

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN
- COLCIENCIAS -****CONVOCATORIA DE PROGRAMAS DE I+D+i EN EFICIENCIA TÉRMICA EN EL
SECTOR PRODUCTIVO COLOMBIANO – 2015.****ANEXO 2
ALCANCE DE LA PROPUESTA****ANTECEDENTES**

En la temática de eficiencia energética, entendida como las acciones que permitan optimizar el uso de energéticos, procesos y tecnologías para reducir el consumo energético con un alto impacto en la calidad de vida, en el aumento de la productividad y competitividad; desde COLCIENCIAS se han emprendido una serie de acciones, entre ellas, las más significativas:

- En el marco del Convenio con la UPME en el 2005 se llevó a cabo una Convocatoria para desarrollar el proyecto “Programa de Gestión Integral de la Energía en el Sector Productivo Nacional”, el cual involucró por primera vez el concepto de Sistemas de Gestión Energética.
- Dando continuidad al punto anterior, se financió en el año 2008 el “Programa estratégico para la innovación en la gestión empresarial, mediante la asimilación, difusión y generación de nuevos conocimientos en gestión energética y nuevas tecnologías e implementación del Sistema de Gestión Integral de la Energía en cinco regiones del país”, el cual contó con la cofinanciación de la UPME, EPM, CODENSA, EMGESA y ESSA. Las entidades ejecutoras fueron las Universidades Nacional Sede Bogotá, Autónoma de Occidente y del Atlántico.
- En el año 2011 se realizó la Convocatoria 543-2011 (Redes y Programas), uno de los temas fue el Eficiencia Energética en el sector productivo. Se apoyó la conformación y fortalecimiento de las siguientes redes:
 - Red Colombiana de Investigación en Eficiencia Energética- RECIEE. Orientada principalmente al desarrollo de Sistemas de Gestión Integral de la Energía- SGIE.
 - INCOMBUSTION. Enfocada al desarrollo de tecnologías novedosas e innovadoras para la combustión de combustibles fósiles.

LINEA BASE

La Unidad de Planeación Minera Energética (UPME) realizó un ejercicio de proyección de la demanda de energía para los años 2015 a 2018, ligado al crecimiento promedio económico en valor agregado. La demanda energética proyectada bajo estos supuestos, se muestra en la tabla siguiente:

Demanda línea base - Unidades energéticas (TJ)						
Sectores	Uso	Energético	2015	2016	2017	2018
Industrial	Térmico	Combustibles solidos	55.565	55.646	55.727	56.831
		Gas Natural	114.571	119.525	123.953	127.949
		Crudo de Petróleo	5.635	5.650	5.665	5.766
		Biomاسas	29.016	29.086	29.156	29.625
		Derivados Petróleo	24.839	24.852	24.863	25.287
	Eléctrico	Electricidad	53.667	53.887	54.107	55.244

Las propuestas de eficiencia energética aplicarían específicamente a los sectores más intensivos de acuerdo con la demanda de energía por uso. Dicha distribución se muestra a continuación:

Subsectores Industriales – Demanda de energía por uso						
	Alimentos bebidas y tabaco	Papel e imprenta	Químicos	Cemento	Hierro acero y no ferrosos	Resto industrias
Calor	49%	33%	17%	88%	83%	43%
Vapor	39%	49%	63%	0%	2%	24%
Fuerza motriz	8%	15%	15%	12%	15%	28%
Otros Usos	4%	3%	5%	0%	0%	5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Los estudios “Determinación del potencial de reducción del consumo energético en los subsectores manufactureros códigos CIU 10 a 18 en Colombia” y “Determinación y priorización de alternativas de eficiencia energética para los subsectores manufactureros códigos CIU 19 a 31 en Colombia; permitieron caracterizar los consumos energéticos para sus diferentes procesos, usos y equipos, y determinar las siguientes acciones, consideradas prioritarias para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial:

- Incremento de la eficiencia energética en calderas piro-tubulares con combustibles gaseosos, principalmente de gas natural.
- Incremento de la eficiencia en calderas que utilizan carbón y biomasa.
- Implementación de sistemas de calentamiento descentralizado, lo cual puede llevar a mejorar ostensiblemente el uso combustibles gaseosos, principalmente del gas natural.
- Sustitución de motores eléctricos mediante MEPS (*“Minimum Energy Performance*

Standard”).

Bajo las anteriores premisas la UPME, proyectó el siguiente escenario de mejora de la eficiencia energética:

Demanda Esc. Eficiencia energética - Unidades energéticas (TJ)						
Sectores	Uso	Energético	2015	2106	2017	2018
Industrial	Térmico	Combustibles solidos	54.905	54.311	53.704	54.085
		Gas Natural	113.5	117.352	120.651	123.454
		Crudo de Petróleo	4.961	4.282	3.588	2.944
		Biomasas	28.661	28.367	28.067	28.148
		Derivados de Petróleo	23.665	22.466	21.232	20.34
	Eléctrico	Electricidad	52.645	51.812	50.954	50.951

Los porcentajes de EE sobre la demanda proyectada por energético sobre el consumo total de energía en el sector industrial, se muestran a continuación:

% Eficiencia energética por energético sobre el total energéticos						
Sectores	Uso	Energético	2015	2106	2017	2018
Industrial	Usos térmicos	Combustibles solidos	0.23%	0.46%	0.69%	0.91%
		Gas Natural	0.38%	0.75%	1.13%	1.49%
		Crudo de Petróleo	0.24%	0.47%	0.71%	0.94%
		Biomasas	0.13%	0.25%	0.37%	0.49%
		Derivados de Petróleo	0.41%	0.83%	1.24%	1.65%
	Usos eléctricos	Electricidad	0.36%	0.72%	1.07%	1.43%

Con lo anterior se espera alcanzar una meta total acumulada de alrededor del 7% para el periodo 2015-2018 por cuenta del sector industrial colombiano.

CAPACIDADES NACIONALES

Actualmente en el Programa Nacional de CTel en Energía y Minería, 88 grupos reconocen al mismo como su vinculación primaria, de ellos 30 relacionados con la temática de eficiencia energética:

Los grupos reconocidos en categorías A1 y A que cuentan con trayectoria en la temática de eficiencia energética se relacionan a continuación:

- Grupo de Energía y Termodinámica. Universidad Pontificia Bolivariana. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.

- Centro de investigación para el desarrollo sostenible en industria y energía. Universidad Industrial de Santander. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Grupo de investigación en mecanismos de desarrollo limpio y gestión energética. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Clasificado por Colciencias en la categoría A.
- Ciencia y Tecnología del Gas y Uso Racional de la Energía. GASURE. Universidad de Antioquia. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Química de los Recursos Energéticos y Medioambientales. QUIREMA. Universidad de Antioquia. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Termodinámica y Energías Alternativas. TAYEA. Universidad Nacional sede Medellín. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Ciencia y Tecnología del Carbón. Universidad del Valle. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Uso Racional de la Energía y Preservación del Medio Ambiente. Universidad del Norte. Clasificado por Colciencias en la categoría A1
- Grupo de Manejo Eficiente de la Energía, GIMEL. Universidad de Antioquia. Clasificado por Colciencias en la categoría A1.
- Biomasa y Optimización Térmica de Procesos – BIOT. Universidad Nacional Sede Bogotá. Clasificado por Colciencias en la categoría A.

ALCANCE Y COMPONENTES DEL PROGRAMA

De acuerdo con los resultados de investigaciones y estudios previos, y contando con los aportes del Consejo del Programa, se espera en esta convocatoria la estructuración de un Programa de I+D+i orientado a mejorar la eficiencia térmica del sector industrial, con énfasis en los siguientes temas:

1. Eficiencia energética en sistemas de calentamiento indirecto con vapor, a partir de calderas pirotubulares, principalmente a gas natural y combustibles líquidos.
2. Eficiencia energética en sistemas de calentamiento indirecto con vapor, a partir de calderas acuotubulares, principalmente a carbón y biomasa.
3. Reconversión de sistemas de calentamiento indirecto, a sistemas de calentamiento descentralizado.
4. Eficiencia energética en sistemas de calentamiento directo a partir de hornos de combustión.
5. Sistemas de integración energética, con énfasis en trigeneración, considerando distritos térmicos.

Por las características del Programa en su estructuración debe incluir como mínimo:

- Contar con la participación de una cantidad representativa de empresas, que reúnan alguna de las siguientes características:

- Intensivas en el consumo de energía térmica, y que por tal razón puedan implementar proyectos de eficiencia energética demostrativos, en las temáticas objetivo de la presente convocatoria.
 - Fabricantes nacionales de equipos de sistemas de combustión y calentamiento, con interés de desarrollar proyectos de innovación y transferir tecnologías de alta eficiencia energética al sector productivo altamente consumidor de energía térmica.¹
 - Productores y distribuidores de combustibles, con interés de prestar un servicio de valor agregado, mediante proceso de innovación para la optimización en el uso de los combustibles, a los clientes industriales, para el incremento de la eficiencia térmica de procesos industriales altamente consumidores de energía térmica, mejora de la competitividad y reducción de emisiones contaminantes.
-
- Igualmente, podrán participar entidades nacionales y regionales, encargadas de la formulación y ejecución de políticas públicas relacionadas con la el uso racional de la energía y desarrollo tecnológico e industrial.
 - A partir del análisis de los procesos las empresas beneficiarias, establecer alternativas técnicas de eficiencia energética, en aspectos no relacionados con las temáticas objetivo.
 - Desarrollo de pilotos demostrativos, que involucren la transferencia de tecnologías y paquetes tecnológicos desarrollados por los grupos miembros de la red a los beneficiarios del sector industrial.
 - Desarrollo de iniciativas que contribuyan a la generación de capacidades en las empresas para el establecimiento de sistemas de gestión energética.
 - Estrategia de formación de recurso humano a alto nivel, así como de gestores energéticos.
 - Desarrollo de herramientas informáticas para capacitación e implementación de sistemas de gestión energética.
 - Desarrollo de sistema de indicadores que permita identificar la reducción de consumo energético en las empresas y entidades participantes, así como la disminución de GEI.
 - Estrategia de seguimiento y monitoreo del avance del Programa. Se recomienda el acompañamiento de empresas, gremios, Cámaras de Comercio, entre otras.
 - Plan para consolidar la conformación de la red, ampliar el espectro de influencia a nivel regional, y la vinculación de nuevos actores, en particular del sector empresarial.
 - Estrategia para asegurar la sostenibilidad del programa más allá de su período de ejecución.
 - Plan de divulgación de los resultados a nivel nacional.

¹ Se podrían considerar fabricantes internacionales, siempre y cuando tengan representación en el país, y estén interesados en desarrollar un proceso de transferencia de tecnología con la participación activa de grupos de investigación nacionales.