

Línea de Investigación: Energías Renovables y Eficiencia Energética

1. Motivación y contexto

El desarrollo de los países a nivel mundial implica ser dependientes de las fuentes de energía, lo cual hace que sean cada vez más escasas y en algunos casos o tiempos de crisis se incrementa mucho su valor. En este contexto energético mundial, comienzan a desarrollarse y ganar terreno las fuentes de energía provenientes de los recursos renovables, dígase, solar, eólica, biomasa, hidráulica, mareomotriz, undimotriz y geotérmica. Además, estos países se han dado cuenta que, en muchos casos, el desaprovechamiento de las fuentes convencionales de energía también es un problema. Partiendo de estos hechos, es que la eficiencia energética o uso racional de los recursos sea un punto fundamental dentro de las políticas gubernamentales, así como para el trabajo industrial y empresarial.

Chile, como país líder en la economía de Sudamérica no ha quedado atrás en estos temas, ya que, para su desarrollo en las áreas fundamentales de la economía, los consumos energéticos sean elevados. Durante el último Balance Energético Nacional a (BNE 2016) se pudo conocer que Chile importa aproximadamente el 97% de Petróleo, 85% de Carbón y 79% del Gas Natural, indicando que es un país energéticamente dependiente. De ahí, el esfuerzo del Gobierno en generar una serie de políticas, contenidas en la denominada Agenda Energética 2050, con el objetivo de:

- Reducir los costos marginales de electricidad en un 30%.
- Levantar las barreras existentes para las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) del país, comprometiendo que un 45% de la capacidad de generación eléctrica que se instalará en el país entre los años 2014 a 2025 provenga de este tipo de fuentes, cumpliendo de esta manera la meta de un 20% de inyección de ERNC en el sistema eléctrico para el año 2025.
- Fomentar el uso eficiente de la energía como un recurso energético, estableciendo una meta de ahorro de 20% al año 2025.
- Diseñar un sistema de estabilización de precios a los combustibles.
- Transformar a ENAP en una empresa robusta de forma tal que sea un actor sólido y con protagonismo en los desafíos energéticos del país.

Atendiendo a lo anterior, los grandes retos se han estado centrando en las *Energías Renovables y Eficiencia Energética*. En estos ámbitos, la Escuela de Ingeniería Mecánica de la PUCV ha ido sentando las bases mediante diversas investigaciones para desarrollar con calidad y capacidad la producción científica en estas áreas, tan vitales para el país.

2. Actividades en la EIM

Partiendo de las consideraciones anteriores, el trabajo en la línea de investigación sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética en la Escuela de Ingeniería Mecánica de la PUCV se ha centrado en dos grandes proyectos:

- En el área de las Energías Renovables se está trabajando en asociación con otras dos importantes instituciones y colaboradores involucrados: el Deggendorf Institute of Technology – Technologie Campus Freyung (THD)/Alemania y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ/Chile). Centrado sus objetivos, en apoyar a Chile en sus aspiraciones de hacer mejor uso de sus recursos naturales de radiación solar, viento y biomasa para un suministro sostenible de energía. El núcleo del proyecto es la evaluación del potencial de optimización del despacho de energía de plantas de Co-generación y la aplicación de gestión de demanda en la industria chilena para proveer

flexibilidad al sistema eléctrico. Esta optimización permite alcanzar una mejor integración de energías renovables tanto a nivel de red como de empresas individuales. Se analizan también el potencial técnico y económico empezando con estudios de caso para luego ampliar los resultados al nivel nacional y derivar recomendaciones para el marco legal y normativo

- Enmarcado en los temas de la Eficiencia Energética, específicamente para el sector Residencial e Industrial se han desarrollado trabajos sobre *Micro-cogeneración*. El empleo de estas tecnologías mediante fuentes convencionales o fuentes renovables de energía más baratas ha sido uno de los hitos en los trabajos realizados. Además, trabajando en conjunto a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y la empresa GasValpo se ha logrado crear redes interdisciplinarias con un mismo objetivo, reducir costos y consumos energéticos. En esta misma área se trabaja en conjunto a la Universidad Federal de Sao Joao del Rei, ubicada en Minas Gerais/Brasil, en la optimización de los indicadores de eficiencia energética en los sistemas de transporte de relaves minerales para las mineras de Brasil y Chile.

3. Proyectos Ejecutados/en ejecución

Nombre del Proyecto: *“Increasing renewable energy penetration in industrial production and grid integration through optimized chp energy dispatch scheduling and demand side management”*.

Fuente de Financiamiento: Programa de Colaboración Internacional de CONICYT/Chile-en conjunto con el Ministerio Alemán de Educación e Investigación (BMBF/Alemania).

Año de Ejecución: 2016-2019

Monto adjudicado: \$150.000.000

Nombre del Proyecto: *“La Micro-cogeneración eficiente como medida para el aumento en la eficiencia térmica de la generación eléctrica y de agua caliente sanitaria, reducción de gases de efecto invernadero y diversificación de la matriz energética a nivel residencial”*.

Fuente de Financiamiento: AChEE/GasValpo

Año de Ejecución: 2012-actual

Monto adjudicado: \$52.890.000

Nombre del Proyecto: *“Caracterización energética de los sistemas de bombeo de relaves minerales en Chile-Brasil”*.

Fuente de Financiamiento: Proyecto Ingeniería 2030/Facultad de Ingeniería PUCV

Año de Ejecución: 2016-actual

Monto adjudicado: \$1.500.000

4. Publicaciones

LINK A RESEARCHER ID

<http://www.researcherid.com/rid/D-5888-2016>