

# Evaluación exergética para tecnologías aplicadas a fuentes no convencionales de energía

Marlon Jose Bastidas-Barranco

DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rp.v14i1.645>

## Resumen

Los principales esfuerzos para la evaluación de sistemas energéticos se han focalizado a tecnologías convencionales, especialmente para sistemas de conversión térmica; con metodologías ampliamente desarrolladas y resultados de interés para los investigadores del área y las comunidades consumidoras. Sin embargo, los sistemas emergentes de energía son especialmente obtenidos de sistemas no térmicos, aprovechando las Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) derivadas de recurso renovable con baja generación residual; es decir, se tiene una amplia metodología de evaluación energética pero no aplica a tecnologías que utilizan recursos renovables.

En este trabajo, se muestra que hay un hilo conductor compatible para la evaluación de sistemas energéticos convencionales, los no convencionales e incluso híbridos. La metodología para evaluar sistemas térmicos parte de la exergía, propiedad energética que se produce de manera independiente al tipo de tecnología de conversión y el recurso energético primario; por lo tanto, fundamentalmente cabe la posibilidad de **comparar mediante factores exergoeconómicos diferentes tipos de tecnologías de generación exergética**. El resultado principal apuntó a la construcción de un factor teórico que permite involucrar y comparar simultáneamente sistemas energéticos independientemente al recurso requerido. Este factor plantea indicadores de madurez de la tecnología con base en información externa al sistema, aplicada en un mismo entorno para la evaluación.

## Palabras clave

Exergoeconomía; Factor Exergoeconómico; Fuentes No Convencionales de Energía

## Texto completo:

<http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/645>

## Referencias

L. García, De la Máquina de Vapor al Cero Absoluto, España: Fondo de Cultura Económica de España, 2011.

B.S. Yilbas, H. Ali, Thermoelectric generator performance analysis: Influence of pin tapering on the first and second law efficiencies, Energy Conversion and Management, 100, 138–146, 2015.

M. Mehrpooyaa, H. Ansarinasab, Exergoeconomic evaluation of single mixed refrigerant natural gas liquefaction processes, *Energy Conversion and Management*, 99, 400–413, 2015.

E. Açikkalpa, C. T. Yucerb, A. Hepbaslic, T. H. Karakocd, Advanced low exergoeconomic (ALEXERGO) assessment of a building along with its heating system at various stages, *Energy and Buildings*, 87 (1), 66–73, 2015.

R. Dong, Y. Yu, Z. Zhang, Simultaneous optimization of integrated heat, mass and pressure exchange network using exergoeconomic method, *Applied Energy*, 136 (31), 1098–1109, 2014.

M. A. Abido, "Multiobjective Particle Swarm Optimization for Environmental/Economic Dispatch Problem", *Electric Power Systems Research*, 79, 1105–1113, 2009.

F. A. Boyaghchi, P. Heidarnejad, Thermoeconomic assessment and multi objective optimization of a solar micro CCHP based on Organic Rankine Cycle for domestic application, *Energy Conversion and Management*, 97, 224–234, 2015.

R. Padilha, H. Santos, M. Colaço, M. Cruz, "Single and Multi-Objective Optimization of a Cogeneration System Using Hybrid Algorithms", *Heat Transfer Engineering*, 30 (1), 37 – 41, 2009.

P. K. Sahoo, "Exergoeconomic Analysis and Optimization of a Cogeneration System Using Evolutionary Programming", *Applied Thermal Engineering*, 28 (13), 1580 – 1588, 2008.

D. Paulus, G. Tsatsaronis, "Auxiliary Equations for the Determination of Specific Exergy Revenues", *Energy*, 31, 3235 – 3247, 2006.

I. Baldwinsson, T. Nakata, A comparative exergy and exergoeconomic analysis of a residential heat supply system paradigm of Japan and local source based district heating system using SPECOC (specific exergy cost) method, *Energy*, 74 (1), 537–554, 2014.

M. J. Bastidas, R. Bermúdez, G. P. Jaramillo, F. Chejne, "Optimización Termoeconómica y Ambiental usando Algoritmos Genéticos Multiobjetivo", *Información Tecnológica.*, 21(4), 35 – 44, 2010.

L. Romero Lozano, *Organización y Supervisión del Aprovisionamiento y Montaje de Instalaciones de Energía Eólica*, Madrid: Ediciones Paraninfo, 2012.

<http://www.xm.com.co/Pages/Home.aspx>. (Consultado September de 2015).

[http://www.nordex-online.com/fileadmin/MEDIA/Produktinfos/EN/Nordex\\_N60\\_EN.pdf](http://www.nordex-online.com/fileadmin/MEDIA/Produktinfos/EN/Nordex_N60_EN.pdf)  
(Consultado Septiembre de 2015).

<http://www.ewh.ieee.org/soc/pes/spain/sabugal1.pdf> (consultado septiembre de 2015).

N. Proenza, E. Blanco, D. Travieso, J. Roberts, J. Santana, J. Silveira. Biomass gasification for combined heat and power generation in the Cuban context: Energetic and economic analysis. *Applied Thermal Engineering*, 90, 1-12, 2015.

J. Wang, T. Mao. Cost allocation and sensitivity analysis of multi-products from biomass gasification combined cooling heating and power system based on the exergoeconomic methodology. *Energy Conversion and Management*, 105, 230-239, 2015.

J. Ferichola. Caracterización de módulos fotovoltaicos con dispositivo portátil. Universidad Carlos III. Madrid. España.

D. Lezcano. Estudio exergético para identificar y evaluar potencialidades en energías renovables en el territorio colombiano, para planeamiento energético en periodos futuros. Tesis de Maestría. Universidad Nacional. Medellín. 2011.

M. A. Alkana, A. Keçebaşb, N. Yamankaradenizc, Exergoeconomic analysis of a district heating system for geothermal energy using specific exergy cost method, *Energy*, 60 (1), 426–434, 2013.

W. De Queiroz, Exergoeconomic methodology applied to energy efficiency analysis of industrial power Transformers, *International Journal of Electrical Power & Energy System*, 53, 348–356, 2013.