

HACIA UN SISTEMA DE ETIQUETADO EN EFICIENCIA GENERALIZADO FACTORES DE CORRECCIÓN DE EFICIENCIA PARA DISTINTOS INSUMOS ENERGÉTICOS EN ARGENTINA

Leila Iannelli, ENARGAS/UNSAM, lmianelli@enargas.gov.ar
Jorge Fiora, INTI-ENERGÍA, jorgefiora@hotmail.com
Salvador Gil, UNSAM, sgil@unsam.edu.ar

Overview

La eficiencia de un equipo se define como el cociente entre la energía útil y la consumida para lograr una determinada prestación. Muchos artefactos y dispositivos usan distintos insumos energéticos para prestar un mismo servicio. Surge entonces la pregunta: ¿Cómo comparar las eficiencias energéticas cuando se usan diversos insumos? Por ejemplo, cocinas o equipos de calentamiento de agua o calefacción que operan a gas natural (GN), gas licuado de petróleo (GLP) o electricidad. En Argentina no existe un sistema claro y consensuado para hacer esta comparación. Actualmente las eficiencias usadas en sistemas de etiquetado solo toman en cuenta el consumo del insumo energético final. Dado que, en el país, cerca del 56% de la electricidad se genera usando gas natural, cuya eficiencia de transformación no supera el 55%, es deseable disponer de algún coeficiente de corrección o Factores de Comparación de Insumos Energéticos (FCIE) para poder comparar la eficiencia de equipos que prestan el mismo servicio, pero usando diversos insumos. En este trabajo se discute una propuesta de etiquetado en eficiencia para comparar equipos que usan distintos insumos energéticos, que refleje tanto las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como los costos de operación de los equipos.

En el etiquetado de eficiencia energética actual, consideremos el caso de las cocinas. Típicamente una cocina a inducción tiene una eficiencia cercana al 82% mientras que una cocina a gas natural del 50%. Si un usuario decide cambiar su cocina a gas por una a inducción, la paradoja que se presenta es que ese usuario comenzará a pagar una tarifa mayor por utilizar el equipo, supuestamente más eficiente y lo más notable, es que sus emisiones de GEI habrán aumentado. Esta misma paradoja se presenta en los equipos de calentamiento de agua, calefacción, etc.

Methods

Se realizaron comparaciones entre las emisiones de GEI de los distintos insumos energéticos usados en Argentina. Se analizaron esquemas de comparación de eficiencia existente en otras regiones del mundo.

Results

El enfoque utilizado en este trabajo, para generar los FCIE, toma como referencia las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que cada insumo energético genera en su uso final.

Los valores de las emisiones los presentan regularmente la Secretaría de Energía y Minería de la Nación, y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación como parte de acuerdos internacionales; entre otros la Convención de Cambio Climático, COP21. Los valores oficiales obtenidos del informe de Cálculo del Factor de Emisión de CO₂, de la Red Argentina de Energía Eléctrica, (Ministerio de Energía y Minería de la Nación Argentina, 2015) se resumen en la Figura 1. Usando estas emisiones de CO₂ de cada insumo, se pueden generar factores de comparación energética para los otros insumos, los resultados se indican en la Tabla 1.

Argentina	Generación Eléctrica 2015	Participación	Emisiones g(CO ₂)/kWh	FCIE (emisiones)
	TWh	Año 2015		
Térmica	85,9	63,4%	532	2,97
Importada	1,7	1,2%	532	2,97
Hidráulica	41,5	30,6%		
Nuclear	6,5	4,8%		
Total Eléctrica	135,6	100,0%	344	1,92
Gas Natural			179,3	1,00

Generación Eléctrica RA 2015

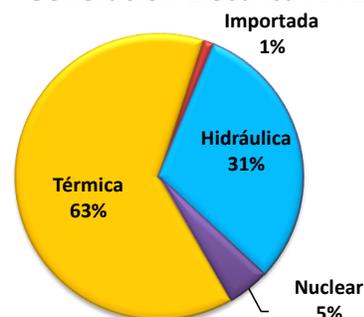


Figura 1: Valores de emisiones de generación eléctrica y gas natural en Argentina (Ministerio de Energía y Minería de la Nación Argentina, 2015).

	g(CO ₂ /kWh)	Factores de Emisiones FCIE	Nota
Gas Natural	179	1,00	Combustión
GLP	217	1,21	Combustión
Gasolina	249	1,39	Combustión
Petróleo	264	1,47	Combustión
Gasoil	303	1,69	Combustión
Carbón	350	1,95	Combustión
Leña ^(#)	400	2,23	Combustión
Eléctrica (RA)	344	1,92	Electricidad
Eléctrica (GN+CC)	316	1,77	Electricidad
Eléctrica (Térmica)	532	2,96	Electricidad
Eléctrica (Carb)	1000	5,58	Electricidad

Tabla 1: Emisiones de CO₂ de los distintos insumos energéticos en Argentina. Los primeros seis insumos se refieren a su combustión directa. Los cuatro últimos, se refieren a las emisiones por kWh de energía eléctrica. Eléctrica (RA): Valor medio de emisiones de la electricidad de la matriz de generación eléctrica de Argentina en el año 2015. Eléctrica (GN+CC): Valor medio de emisiones de la electricidad generada por las centrales de ciclo combinados que funcionan con gas natural. Eléctrica (Térmica): Valor medio de emisiones de la electricidad con la matriz de generación del parque térmico. Eléctrica (Carb): Valor medio de emisiones con una central eléctrica de carbón.

Conclusions

El etiquetado de eficiencia energética vigente, está basado en el uso de energía final y es diferente para equipos que aún brindando el mismo servicio, usan distintos insumos, como gas natural, GLP o electricidad; impidiendo a los usuarios de una información completa que les permita elegir aquellos que son más eficientes y que reduzcan los costos de sus facturas. Con el esquema actual, es posible que algunos equipos registrados como más eficientes, usen más energía primaria y generen más emisiones de gases efecto invernadero que otro de menor eficiencia. El sistema de etiquetado actual, tiende a aumentar en forma exagerada el uso de artefactos electro intensivos, que promueven un mayor consumo de electricidad, poniendo en riesgo su normal suministro. Por otra parte, si se usan factores de corrección inadecuados, se puede generar una fuerte inhibición al desarrollo tecnológico en equipos más eficientes. Por lo tanto, urge la necesidad de tener Factores de Comparación de Insumos Energéticos (FCIE) que indiquen mejor el consumo de energía primaria que los equipos usan, reflejen el costo económico de mantenimiento de los equipos y el impacto ambiental de su uso.

El punto de vista de calcular los FCIE a partir de las emisiones de CO₂, de los respectivos insumos utilizados, es más claro y carente de ambigüedades. Los FCIE obtenidos de emisiones de CO₂, guardan una buena correlación y correspondencia con la cantidad de energía primaria empleada y el costo de la energía, por lo cual resulta conveniente su utilización como elemento complementario e indicador de eficiencia.

El esquema propuesto consiste en preservar el etiquetado de eficiencia energética de energía final ya vigente, e incluir un segundo etiquetado, que refleje las emisiones de CO₂ asociado con su uso y su costo económico de mantenimiento.

References

1. Ministerio de Energía y Minería de la Nación Argentina. Cálculo del Factor de Emisión de CO₂, de la Red Argentina de Energía Eléctrica 2015, <http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=2311>.
2. J. D Sterna y Otros, Does replacing coal with wood lower CO₂ emissions? Dynamic lifecycle analysis of wood bioenergy, 2018, Environ. Res. Lett., Vol. 13, pág. 015007.
3. Harrabin, R. Concerns over carbon emissions from burning wood. BBC News. 24 de 7 de 2014.