

“Eficiencia energética: la energía más barata del mercado”

Por **Damián Strier**, **Salvador Gil** (ECyT de la Universidad Nacional de San Martín) y **Carlos Tanides** (ECyT de la Universidad Nacional de San Martín y FI, UBA y Vida Silvestre Argentina).

De todos los insumos energéticos, la electricidad es el de mayor crecimiento en la Argentina, con más del 3% anual. La potencia eléctrica total instalada es algo mayor a los 31 Gigawatt (GW). Así, para sostener la demanda, cada año deberíamos incorporar al sistema potencias del orden de 1,5 GW, lo cual requiere la construcción de nuevas centrales eléctricas y las consecuentes ampliaciones de las líneas de transmisión y distribución.

La iluminación consume cerca del 10% de la electricidad del sector residencial. Un cambio masivo a lámparas LED podría ahorrar, al menos, la mitad de esta energía, es decir, alrededor del 5% del consumo residencial. En esta nota intentamos mostrar que el costo del MWh ahorrado por este cambio de luminarias es inferior a USD5, mientras que el costo medio del MWh generado en nuestro sistema eléctrico se sitúa en valores superiores a los USD60.

Consumo de electricidad en viviendas residenciales: en la figura 1 se muestra cómo se distribuye el consumo eléctrico en la Argentina^{1,2}. En la figura 2 se indica cómo se usa la energía eléctrica en los hogares del GBA.

Los datos de la figura 2 se basan en un estudio exhaustivo de unas 30 viviendas, pertenecientes a estudiantes de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y personal de ENARGAS que participaron voluntariamente en este estudio.

Como se observa en la figura 2, el consumo más importante en las viviendas de esta zona proviene de las heladeras, al representar un 38% del consumo total eléctrico. En segundo

Un cambio masivo en los hogares de lámparas tradicionales a lámparas LED podría ahorrar al menos la mitad de la energía consumida en iluminación.

lugar, aparece el aire acondicionado con un 20% y, en tercer lugar, la iluminación con un 11% del total. Estudios más exhaustivos realizados en otros países, como España y los Estados Unidos, muestran resultados similares³.

En las figuras 1 y 2 se sugiere la magnitud de los ahorros de energía eléctrica que podría lograrse con un cambio masivo de lámparas a tecnología LED. Dado que las lámparas LED actuales (superior a 100 Lúmenes/Watt) son casi un 60% más eficientes que las Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) y casi 5 veces más eficientes que las incandescentes halógenas. El recambio podría significar un 50% de ahorro en iluminación. Es decir, el ahorro podría rondar en el 5% del consumo total residencial. Teniendo en cuenta que, según los datos de CAMMESA, la generación anual de electricidad es de 138 TWh, como el sector residencial consume cerca del 35% del total (Figura 1), un ahorro del 5% en el consumo residencial equivaldría a unos 2,4 TWh/año. Con datos de 2015, este valor equivale a la energía aportada por la Central Eléctrica Atucha I.

Este ejemplo de la iluminación nos permite cuantificar el valor de la energía ahorrada en USD/MWh. En la Argentina hay, aproximadamente, 4 lámparas por habitantes, es decir poseemos unos 160 millones de lámparas en el sector residencial⁴. Pero con la mitad de esas lámparas se podría lograr el 80% de este ahorro. En toda vivienda hay un conjunto de lámparas que tiene más uso que otras y estas producen el 80% del consumo eléctrico en iluminación. A un costo medio de 1 USD/lámpara, un recambio de lámparas tendría un costo de unos 80 millones de dólares, y generaría un ahorro de energía del orden de 2,1 TWh/año. Teniendo en cuenta que su vida útil es del orden de 10 años, el ahorro energético sería de 21 TWh. El costo de generar el ahorro es, por consiguiente, de 3,8 USD/MWh, unas 21 veces menos que el costo actual medio de la generación eléctrica (unos 80 USD/MWh).

En la tabla 1 se resumen estos costos para diferentes costos del valor unitario de la lámpara LED. Actualmente, en el mercado mayoristas, las lámparas LED se comercializan a menos de USD0,5 por unidad (Alibaba.

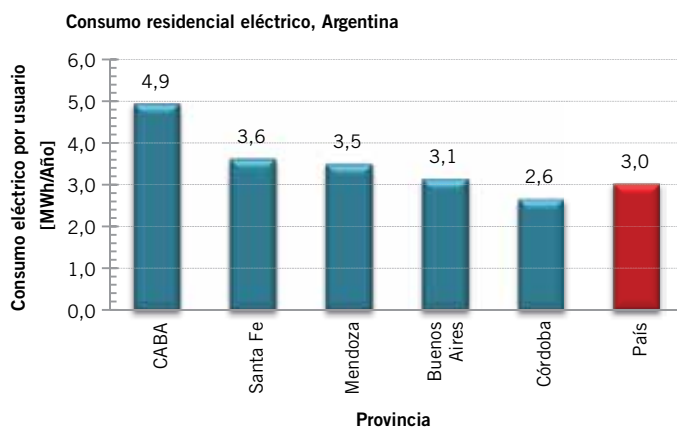
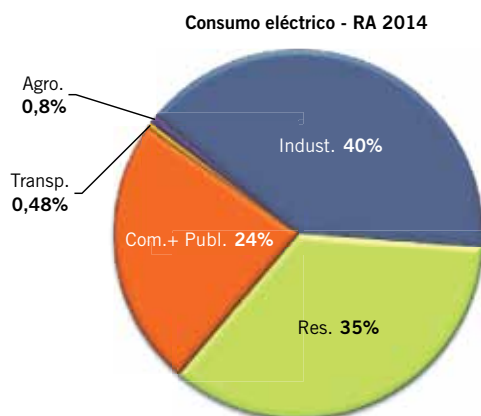


Figura 1. A la izquierda se muestra la distribución del consumo eléctrico entre los distintos sectores de consumo. A la derecha, los consumos eléctricos residenciales promedio para las principales ciudades de la Argentina. Fuente 2.

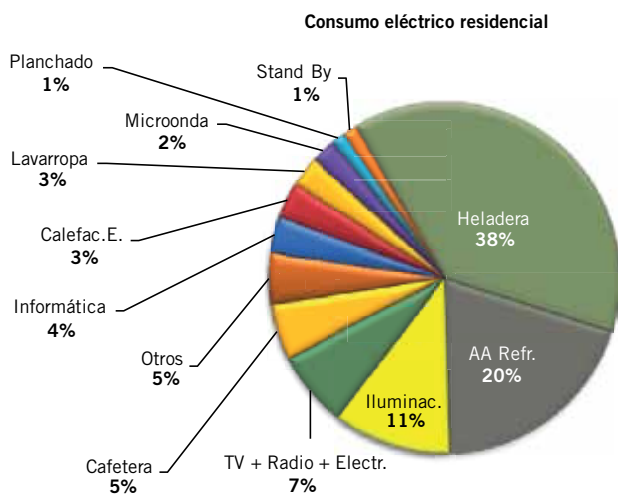


Figura 2. Consumo eléctrico residencial realizado en una muestra de 30 casas de voluntarios de la UNSAM de nivel socioeconómico medio en la región de CABA y GBA. Fuente: elaboración propia.

N° lámparas LED (millones)	Costo/lámp. LED (USD)	Costo del recambio (Mill. USD)	Costo equiv. (USD/MWh)
80	0,5	40	1,9
80	1	80	3,8
80	2	160	7,5

Tabla 1. Variación del costo de MWh para distintos costos unitarios de las lámparas LED.

com). Si además se suma que al consumir menos, liberamos capacidad de transporte en las líneas de trans-

misión y en las redes de distribución, esta estimación muestra claramente lo acertado del adagio: “la energía más

barata es aquella que no se consume”.

Agradecemos a los colegas de ENARGAS y a los alumnos de la UNSAM que participaron en la realización de las auditorías individuales. En especial, agradecemos a L. Iannelli por su valiosa contribución.

Referencias

1. BALANCES ENERGÉTICOS - MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, “Balances energéticos”, disponible en: <http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3366>
2. Estadísticas económicas Ciudad de Buenos Aires, “Consumo de energía en la Ciudad de Buenos Aires en 2013”, marzo 2014.
3. IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, “PROYECTO SECH-SPAHOUSEC Análisis del consumo energético del sector residencial en España”, Madrid, 2011 disponible en: <http://www.idae.es>
4. Gil R. S., S. Gil y L. M. Iannelli, “Ahorro de 1,5 GW en los picos de consumo eléctrico-Iluminación LED”, *Petrotecnia*, diciembre de 2015.