

# Iluminación a partir de tecnología LED.

## Contribuciones al ahorro energético.

Miguel, S.; Figueira, A.; De Cabo, L.; Faggi, A.<sup>1</sup>

*Universidad de Flores*

**RESUMEN:** La matriz energética argentina debe aumentar la generación de energía a partir de fuentes renovables tal como lo señala la Ley N° 27.191. Las medidas tendientes al aumento de la participación de renovables, deben ser complementadas con políticas que incentiven la reducción del consumo energético. En ese sentido, el consumo eléctrico para la iluminación del sector residencial, comercial y público, se presenta una oportunidad para reducir la demanda de energía eléctrica, a partir del recambio tecnológico de lámparas halógenas por tecnología LED<sup>2</sup>. En este trabajo se demuestra la factibilidad del reemplazo tecnológico, cómo impacta en el ahorro energético y su rentabilidad en el corto plazo.

### INTRODUCCION:

Durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ONU, 2015), fue aprobada la Agenda Global de Desarrollo Sostenible 2030. El Objetivo 7 establece “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos“, entre los temas a considerar, se propone aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética hacia el 2030 y promover la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante.

En el plano local, según datos del Informe Estadístico del Consumo Eléctrico elaborado por el Ministerio de Energía y Minería, (MEyM, 2015) sobre un total de 11.147 miles de Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), el 38,89%

---

<sup>1</sup>Investigadores Universidad de Flores – Laboratorio Bio-Ambiental de Diseño y de Bio-Indicadores.

<sup>2</sup>Del acrónimo inglés *LED*, *light-emitting diode*:diodo emisor de luz. Real Academia Española-2017.

corresponde al consumo del sector industrial, el 36,33% al consumo residencial, el 23,50% es para el sector comercial y público, mientras que las actividades agropecuarias y el transporte presentan los menores consumos con 0.28% y 0.46% respectivamente. Es decir que existe una oportunidad para proponer políticas de ahorro energético sobre los sectores residenciales y comerciales que sumados superan el 50% del consumo eléctrico total.

## **ESTUDIO DE CONSUMO DE ILUMINACION Y PROPUESTA DE RECAMBIO TECNOLÓGICO:**

Desde el 31 de diciembre de 2010, rige en Argentina lo dispuesto en la Ley N° 26.437<sup>3</sup>, la cual prohíbe la importación y comercialización de lámparas incandescentes. La misma se inspiró en la directiva de la Comunidad Europea 2009/125/CE, la cual determinó los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. Hacia 2015, esta norma ha sido derogada y reemplazada por el Reglamento 2015/1428, el cual incluye la prohibición a la comercialización de lámparas halógenas en los países miembros.

Actualmente, el Congreso Nacional argentino está debatiendo el Proyecto de modificación de la Ley N° 26.437 para extender la prohibición mencionada anteriormente a las lámparas halógenas de uso residencial en todos sus tipos y modelos en todo el territorio de la República Argentina. Cabe señalar que el proyecto de ley no modifica el Artículo 2 de la Ley N° 26.437, con lo cual se prevé que la reglamentación determine las excepciones a la prohibición a aplicar sobre las halógenas, tal como sucede con las incandescentes.

Esta decisión abre el interrogante acerca de qué manera será factible producir este recambio, teniendo en cuenta la amortización del gasto del reemplazo de lámparas halógenas por las de tecnología LED. Además, es interesante conocer cómo impacta esta política en la reducción de consumo eléctrico.

Este trabajo propone demostrar estos interrogantes a partir de 2 casos concretos, uno sobre el consumo residencial y otro sobre el consumo institucional.

### **CASO 1: Vivienda Unifamiliar**

Vivienda Unifamiliar de 90m<sup>2</sup> conformada por un living comedor, dos dormitorios, un baño y una cocina donde habita una familia de 4 integrantes, de nivel socio-económico

---

<sup>3</sup>Ver texto Ley 26.437 en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/145000-149999/149591/norma.htm>

medio ubicada en el Gran Buenos Aires. El consumo promedio de electricidad anual es de 20.235kWh por día (ver Tabla 1).

LUGAR	ARTEFACTO	POTENCIA W	HS DE CONSUMO	TOTAL DE CONSUMO
			Hs.	Wh
COM-LIN	EQUIPO DE AUDIO	80	2	160
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	LFC	20	5	100
COM-LIN	HALOGENA	100	5	500
COM-LIN	HALOGENA	100	5	500
COM-LIN	HALOGENA	100	5	500
COM-LIN	VENTILADOR	60	5	300
COM-LIN	VENTILADOR	60	5	300
COM-LIN	COMPUTADORA	150	5	750
COM-LIN	TV LG	205	5	1025
COCINA	HELADERA	200	24	4800
COCINA	MICROONDAS	800	1	800
COCINA	LFC	20	3	60
COCINA	LFC	20	3	60
COCINA	EXTRACTOR	120	1	120
COCINA	HALOGENA	100	3	300
COCINA	HALOGENA	100	3	300
HAB 1	VENTILADOR	60	3	180
HAB 1	LFC	20	2	40
HAB 1	LFC	20	2	40
HAB 1	LFC	20	2	40
HAB 1	HALOGENA	100	2	200
HAB 1	HALOGENA	100	2	200
HAB 1	AIRE	1350	2	2700
BAÑO	HALOGENA	100	2	200
BAÑO	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	VENTILADOR	60	5	300
HAB 2	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	HALOGENA	100	2	200
HAB 2	AIRE	1350	2	2700
LAVADERO	LAVARROPAS	500	1	500
EXTERIOR	LFC	20	9	180
EXTERIOR	LFC	20	9	180
EXTERIOR	LFC	20	3	60
EXTERIOR	LFC	20	3	60
EXTERIOR	LFC	20	3	60
EXTERIOR	LFC	20	3	60
EXTERIOR	LFC	20	3	60
				20235 Wh/dia

Tabla 1: Consumos diarios, elaboración propia.

El consumo de iluminación representa el 28% del total, correspondiendo un 70% a lámparas halógenas y un 30% restante a lámparas compactas fluorescentes. (Ver Figura. 1)

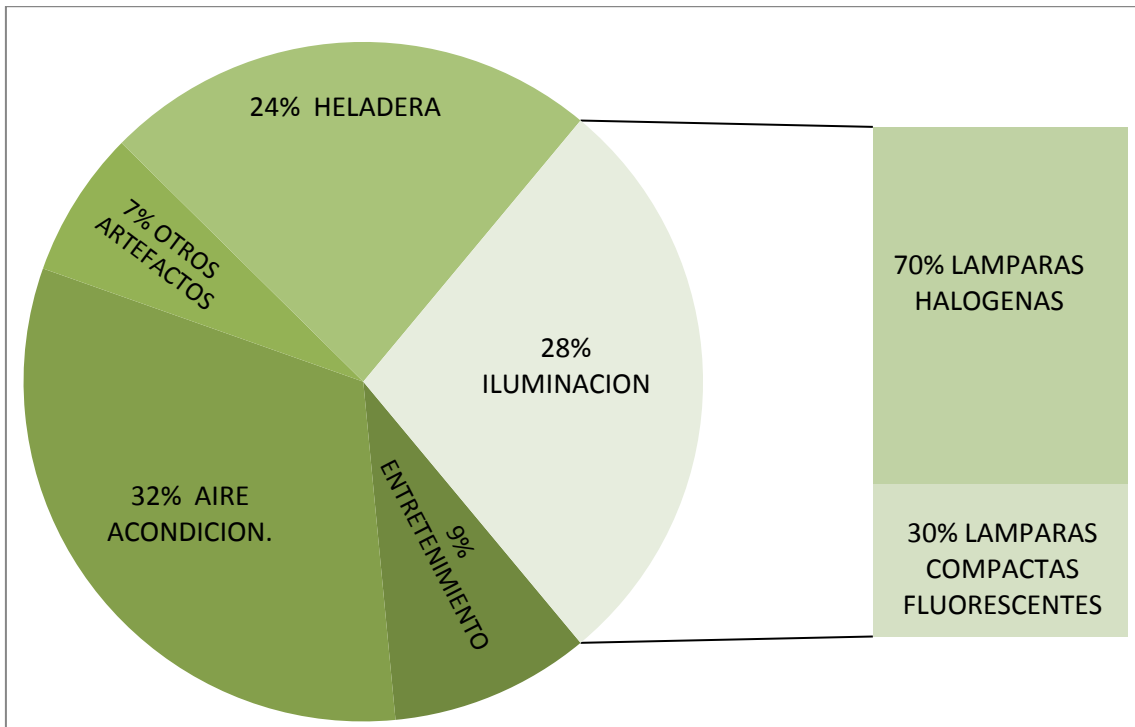


Fig. 1: Consumo promedio vivienda unifamiliar (elaboración propia)

Se propone cambiar la totalidad de las lámparas que se encuentran en los artefactos de iluminación de la vivienda, por lámparas de tecnología LED. Este cambio impacta en un menor consumo eléctrico en iluminación que será de 15,8 kWh por día (ver tabla 2)

LUGAR	ARTEFACTO	POTENCIA Watt	HS DE CONSUMO Hs.	TOTAL DE CONSUMO Wh
COM-LIN	EQUIPO DE AUDIO	80	2	160
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	LED	10	5	50
COM-LIN	VENTILADOR	60	5	300
COM-LIN	VENTILADOR	60	5	300
COM-LIN	COMPUTADORA	150	5	750
COM-LIN	TV LG	205	5	1025
COCINA	HELADERA	200	24	4800
COCINA	MICROONDAS	800	1	800
COCINA	LED	10	3	30
COCINA	LED	10	3	30
COCINA	EXTRACTOR	120	1	120
COCINA	LED	10	3	30
COCINA	LED	10	3	30
HAB 1	VENTILADOR	60	3	180
HAB 1	LED	10	2	20
HAB 1	LED	10	2	20

HAB 1	LED	10	2	20
HAB 1	LED	10	2	20
HAB 1	LED	10	2	20
HAB 1	AIRE	1350	2	2700
BAÑO	LED	10	2	20
BAÑO	LED	10	2	20
HAB 2	VENTILADOR	60	5	300
HAB 2	LED	10	2	20
HAB 2	LED	10	2	20
HAB 2	LED	10	2	20
HAB 2	LED	10	2	20
HAB 2	LED	10	2	20
HAB 2	AIRE	1350	2	2700
LAVADERO	LAVARROPAS	500	1	500
EXTERIOR	LED	10	9	90
EXTERIOR	LED	10	9	90
EXTERIOR	LED	10	3	30
EXTERIOR	LED	10	3	30
EXTERIOR	LED	10	3	30
EXTERIOR	LED	10	3	30
EXTERIOR	LED	10	3	30
EXTERIOR	LED	10	3	30
				15875
				Wh/día

Tabla 2: Consumos diarios, reemplazando lámparas halógenas por tecnología LED, elaboración propia.

Esto equivale a reducir el consumo de iluminación en un 77% respecto a utilizar la anterior tecnología. Esta nueva disposición, permite reducir el consumo de iluminación de la vivienda de 28% a 8%. (Ver Tabla 3), obteniendo un ahorro total del 21%

	Consumo Inicial		Consumo con Led		Ahorro	
	Wh/día	%	Wh/día	%	Wh/día	%
Entretención	1935	9	1935	12		
Térmico	6480	32	6480	41		
<b>Iluminación</b>	<b>5600</b>	<b>28</b>	<b>1240</b>	<b>8</b>	<b>4360</b>	<b>77</b>
Art. Varios	1420	7	1420	9		
Heladeras	4800	24	4800	30		
	20235		15875		4360	21

Tabla 3: Detalles comparativo Diferencias de consumos diarios, reemplazando lámparas halógenas por tecnología LED, elaboración propia.

Debe contemplarse, además, que las lámparas LED tienen mayor potencia luminosa que las halógenas y las de bajo consumo así como una durabilidad entre 16 a 5 veces mayor dependiendo los tipos a comparar.