

# UNIDAD 2

## Eficiencia Energética y Seguridad - Parte 1



## TEMAS A DESARROLLAR

En la Unidad 2 del Cuaderno de la Energía se tocan los siguientes temas:

### OBJETIVO:

Dar pautas al alumno sobre la reducción del consumo de energía eléctrica, sin pérdida del confort y la prevención del derroche energético.

- Eficiencia Energética
- Etiquetado Eficiente en Uruguay
- Uso eficiente de los electrodomésticos
- ¿Cómo se calcula el consumo de los electrodomésticos?
- Seguridad en la vía pública
- Seguridad en el hogar

### Actividades

- ¿Sabías que...? (pág.46)
- Olla Bruja (pág.48)
- Clasifica las lámparas (pág. 52)
- Completa el texto (pág. 59)

# ¿PUEDE LA EDUCACIÓN ENERGÉTICA CAMBIAR EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR?

Buena parte de nuestras ideas y conocimientos, así como la base de nuestro comportamiento adulto, se adquieren durante nuestra educación. Los sistemas educativos pueden modificar las actitudes de un individuo exponiéndolo a nuevas ideas y conceptos, y dando al estudiante la capacidad social y analítica que le permita evaluar de forma racional sus opciones en la vida.

El comportamiento individual en el uso de la energía viene determinado por diversos factores, entre los que se destacan, la actitud, los ingresos y el precio de la energía. Otros factores relacionados de manera menos directa son la política energética y la disponibilidad tecnológica, relacionados respectivamente con el precio y los ingresos.



Es evidente entonces que la educación a edad temprana puede influir en los hábitos de consumo y dar lugar a cambios de comportamiento, y que también permite a los individuos informarse sobre la política y la tecnología energética.

En esta unidad tratamos de darle al alumno una visión del uso racional de la energía. Encontrará gran variedad de consejos sobre cómo usar eficientemente determinados equipos que consumen electricidad, en su mayoría las acciones aconsejadas pueden ser realizadas por el propio niño y el objetivo es que las aplique en su hogar. Para el resto de las acciones, el objetivo es que el niño las transmita en su hogar, para que sean realizadas por un adulto.

Si utilizamos los recursos energéticos de manera más eficiente, contribuiremos a asegurar un suministro eléctrico adecuado; además de conservar recursos naturales no renovables y preservar el medio ambiente. En el Cuaderno de la Energía le damos a los alumnos ciertas recomendaciones sobre la utilización eficiente de los electrodomésticos, iluminación eléctrica, en qué consiste la etiqueta energética, y seguridad en el uso de la energía eléctrica.



La energía que nos une

# ETIQUETADO ENERGÉTICO



Los Programas de Normalización y Etiquetado de Eficiencia Energética consisten en generar normas y especificaciones técnicas que permiten clasificar los distintos productos y equipos que consumen energía de acuerdo a su grado de eficiencia.

Los equipamientos son testeados y clasificados de acuerdo a estos criterios, incorporándoseles una etiqueta que indica su nivel de eficiencia.

Una de las principales ventajas de estas etiquetas radica en que permiten tomar mejores decisiones a los consumidores en el momento de la compra, pudiendo seleccionar aquellos equipamientos que les resultan más convenientes desde el punto de vista energético.

Esto generalmente tiene un efecto estimulante para los fabricantes y/o importadores que progresivamente tienden a proveer productos más eficientes.

El Programa de Normalización y Etiquetado del Proyecto de Eficiencia Energética es un elemento esencial en el conjunto de políticas gubernamentales destinadas a la Eficiencia Energética ya que presenta ventajas tanto para consumidores como para fabricantes e intermediarios, así como para el país en su conjunto.

Actualmente los equipos comprendidos en el Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética son: lámparas fluorescentes compactas, calentadores de agua eléctricos de acumulación (calefones), aparatos de refrigeración eléctricos de uso doméstico y acondicionadores de aire.

Estos etiquetados permiten al consumidor conocer de forma rápida la eficiencia energética de un electrodoméstico.

# CONFORT AMBIENTAL Y EFICIENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN

Teniendo en cuenta lo aconsejado en cuanto al ahorro en la utilización de electrodomésticos entendemos que también es importante comenzar la eficiencia desde la construcción de la vivienda.

La eficiencia energética es un proceso de mejora continua, que consta de varias etapas:

## 1. Aislamiento de la vivienda

Una vivienda mal aislada necesita más energía pues en invierno se enfría rápidamente y en verano se calienta más y en menos tiempo. Por eso a la hora de lograr un confort adecuado es importante tener en cuenta el diseño de la construcción, los materiales que vamos a emplear, ventanas, puertas, etc.



Las paredes y muros conformados por varias capas componen una serie de barreras que la energía calorífica debe ir atravesando para poder pasar de un extremo al otro. Lo hará más lento o más rápido de acuerdo al material que encuentre en su camino.

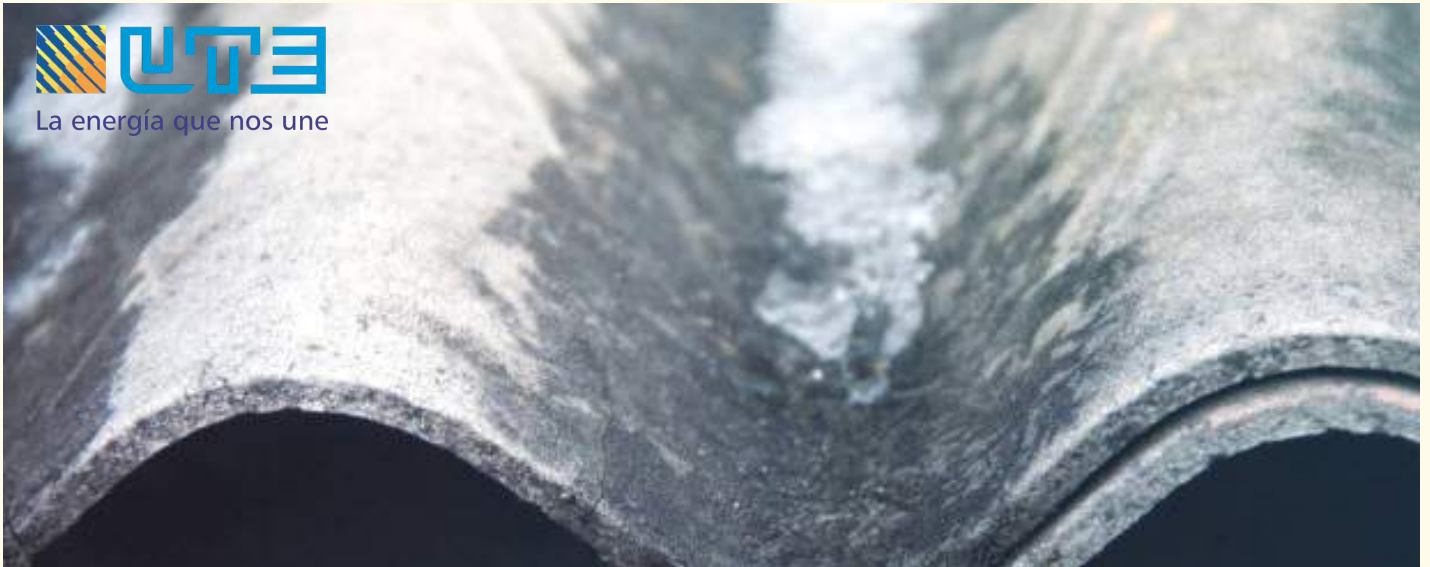
El espacio intermedio o “cámara de aire”, impide el paso de calor o frío al interior de la vivienda.

Utilizar paredes dobles (dos paredes de 15 cm.) al exterior, separadas por espacios que formen cámaras de aire, que reduzcan el paso del calor y el frío al interior.

El techo supone la mayor superficie de intercambio de calor entre el interior y el exterior de una vivienda: es por donde se pierde o gana más calor, si no está bien aislada.

Es importante utilizar dobles techos, o techos con cámaras de aire (separando las tejas o chapas de la estructura interior del techo, utilizando cielorrasos, etc.) para aislar del frío y del calor exterior. Permitir la circulación de aire entre los dos techos, evacuando el aire caliente o frío que ahí se acumula, evita que ingrese al interior.





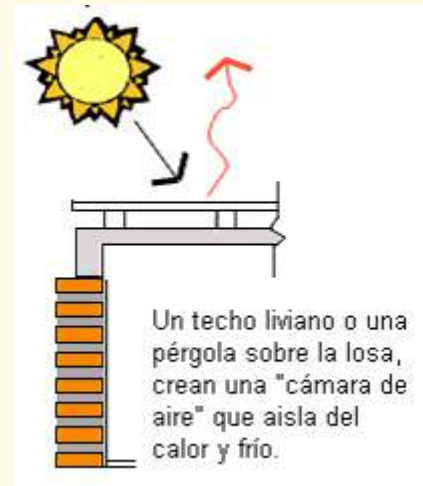
En lo que a techos se refiere es muy importante la aislación. Nunca debe dejarse de colocar aislaciones (2,5 cm. como mínimo, 5 cm. lo recomendado) ya sea en poliestireno expandido, poliuretano expandido (goma espuma rígida) o lana de vidrio.

Las puertas y ventanas antiguas que se encuentren ya instaladas y que no se puedan sustituir por nuevas, se pueden hacer más eficientes aplicando burletes y de esa forma disminuir significativamente las infiltraciones de aire.

Durante el invierno debemos evitar utilizar cortinas o persianas para cubrir las superficies acristaladas, ya que éstas proporcionan luz natural y permiten calentar con la energía del Sol los lugares de la casa.

Abrir las cortinas y dejar pasar el Sol al interior es ganar calor. Durante la noche es conveniente cerrarlas para evitar perder el calor acumulado.

Por el contrario, durante el verano, si el problema es el excesivo calor, existen diversas formas, todas de bajo costo, para reducir la radiación solar, como pueden ser la instalación de parasoles externos (toldos, árboles, etc.) o internos (persianas venecianas).



## 2. Medir los consumos de la vivienda

Debemos saber dónde, cómo, cuándo y por qué consumimos energía en nuestra vivienda. Conociendo el grado de eficiencia de las instalaciones, el equipamiento y la modalidad de consumo, podremos elegir una tarifa adecuada para la vivienda de acuerdo a nuestro equipamiento.

De acuerdo a lo anteriormente expresado. UTE ofrece para el sector residencial tres tipos de tarifas bien diferenciadas, que el cliente podrá contratar. Estas son: Tarifa Residencial Simple, Plan Inteligente (Tarifa Doble Horario Residencial) y Plan 230 (Tarifa de Consumo Básico).



# TARIFAS APLICADAS POR UTE PARA EL SECTOR RESIDENCIAL



## Tarifa Residencial Simple

Esta tarifa se aplica para los servicios con modalidad de consumo residencial cuya potencia contratada sea menor o igual a 40 kW.

Está compuesta por un cargo por consumo de energía, un cargo por potencia y un cargo fijo. El cargo por consumo de energía se divide en tres franjas:

- 1 kWh a 100 kWh mensuales
- 101 kWh a 600 kWh mensuales
- 601 kWh en adelante

El precio del kWh aumenta cuando se avanza a la siguiente franja de consumo.



## Plan Inteligente (Tarifa Doble horario residencial)

El Plan Inteligente refiere a la contratación de la Tarifa Doble Horario Residencial se aplica para los servicios con modalidad de consumo residencial cuya potencia contratada sea mayor o igual a 3,3 kW y menor o igual a 40 kW. Es una tarifa en la cual el día se divide en dos franjas horarias con distintos valores para los precios de la energía:

HORARIO PREFERENCIAL	HORARIO PICO
23.00 a 17.00	17.00 a 23.00
Hrs.	Hrs.

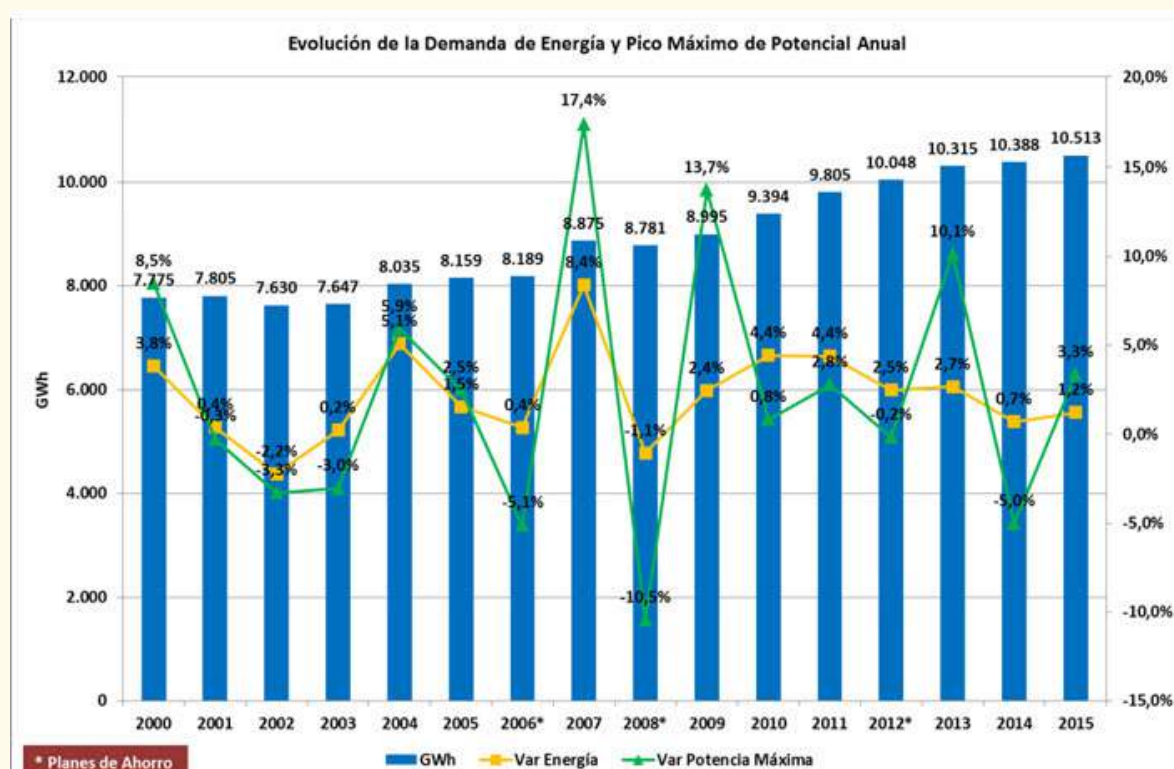


## Tenencia y Equipamiento Eléctrico - ECH 2015

DPTO	Iluminación Eléctrica	Cocción Eléctrica	Calefón o Termofón	Calentador Instantáneo	Refrigerador	Secarropa	Lavarropa	Horno Microonda	Lavavajillas	Aire Acond
ARTIGAS	99,3%	0,4%	51,9%	39,0%	97,6%	3,4%	72,5%	57,7%	1,3%	49,7%
CANELONES	99,8%	2,7%	85,6%	7,1%	97,8%	5,6%	81,6%	61,5%	3,5%	31,7%
CERRO LARGO	97,8%	0,4%	59,0%	29,8%	97,8%	1,7%	63,9%	43,3%	1,3%	24,0%
COLONIA	99,8%	4,0%	93,2%	0,9%	98,2%	5,5%	82,2%	62,4%	1,9%	46,9%
DURAZNO	98,9%	0,6%	85,6%	3,1%	96,9%	2,0%	74,6%	55,2%	1,3%	32,9%
FLORES	99,1%	1,5%	91,6%	0,7%	98,5%	3,3%	78,9%	63,4%	1,8%	41,9%
FLORIDA	98,7%	3,5%	88,7%	3,3%	97,5%	3,8%	78,3%	59,5%	1,9%	34,0%
LAVALLEJA	97,0%	2,5%	83,7%	6,3%	97,7%	5,3%	73,3%	57,8%	1,5%	28,3%
MALDONADO	99,4%	2,5%	92,5%	4,4%	98,8%	5,5%	80,8%	62,1%	2,6%	30,0%
MONTEVIDEO	99,9%	7,8%	91,4%	5,5%	98,6%	10,9%	83,7%	72,7%	6,3%	33,9%
PAYSANDÚ	99,2%	3,9%	81,9%	8,1%	97,9%	4,1%	70,3%	51,5%	3,1%	47,2%
RÍO NEGRO	99,0%	1,5%	90,4%	2,6%	97,1%	4,2%	79,8%	59,1%	1,5%	44,2%
RIVERA	98,4%	0,6%	21,9%	73,6%	97,2%	4,7%	70,3%	58,1%	1,6%	33,1%
ROCHA	97,8%	0,9%	78,5%	12,1%	96,3%	4,9%	77,3%	55,2%	1,3%	23,6%
SALTO	98,6%	3,1%	81,0%	3,6%	97,7%	3,6%	73,9%	52,0%	2,6%	52,0%
SAN JOSE	99,9%	1,4%	89,4%	3,4%	98,4%	5,0%	82,6%	63,1%	1,6%	40,2%
SORIANO	99,3%	3,3%	87,8%	2,4%	97,1%	4,1%	77,2%	59,7%	0,8%	49,5%
TACUAREMBO	97,5%	2,4%	65,5%	19,5%	97,2%	2,9%	69,0%	55,2%	0,8%	34,6%
TREINTA Y TRES	97,3%	1,1%	68,8%	22,1%	96,3%	2,6%	76,4%	56,8%	1,3%	27,8%
<b>TOTAL</b>	<b>99,4%</b>	<b>4,4%</b>	<b>84,2%</b>	<b>9,6%</b>	<b>98,1%</b>	<b>7,1%</b>	<b>79,8%</b>	<b>64,1%</b>	<b>3,8%</b>	<b>35,2%</b>

### Crecimiento de la demanda de energía eléctrica en Uruguay

Tal como se observa en el gráfico siguiente, la demanda de energía eléctrica ha presentado, en años recientes, tasas positivas de crecimiento, salvo en la crisis 2002, y en los años 2006 y 2008 debido a los planes de restricciones. De todas formas el crecimiento de la demanda presenta variaciones mucho más suaves que la del pico máximo de potencia.





		Potencia (W)	
	Lámparas de Bajo Consumo	8 - 23	
	Tubos Fluorescentes	550 mm	14
		850 mm	21
		1150 mm	28
		1450 mm	35
	Aire acondicionado (Bomba de calor)	9000 BTU	900
		12000 BTU	1200
		14000 BTU	1400
		18000 BTU	1800
	Secarropas	Por calor	2000
		Centrifugo	250
	Termotanques	15000	
	Planchita de Pelo	90 - 150	
	Televisión LCD	19"	50
		22"	60
		32"	130
		40"	170
		46"	290
	Computadora con monitor LCD	390	
	Computadora con monitor de Tubo	550	
	Impresora	300	
	Cocina Eléctrica	Horno	2000
		1 hornalla	1450
	Heladeras frío húmedo	1 puerta	390
		2 puertas	680
	Heladeras frío seco (no frost)	1 puerta	480
		2 puertas	760
	Aspiradora	1400	
	Multiprocesador	1200	
	Batidora o Licuadora	1200	
	Sandwichera	900	

Tomar lecturas diarias o mensuales del medidor del centro de estudios, permitirá mostrar al alumno el consumo en kWh de energía eléctrica y ver si es posible un gasto menor.

Dichas lecturas podrán ser realizadas por un grupo de alumnos y supervisadas por el docente, realizando a posteriori gráficas que podrán aprender a leerlas e interpretarlas.