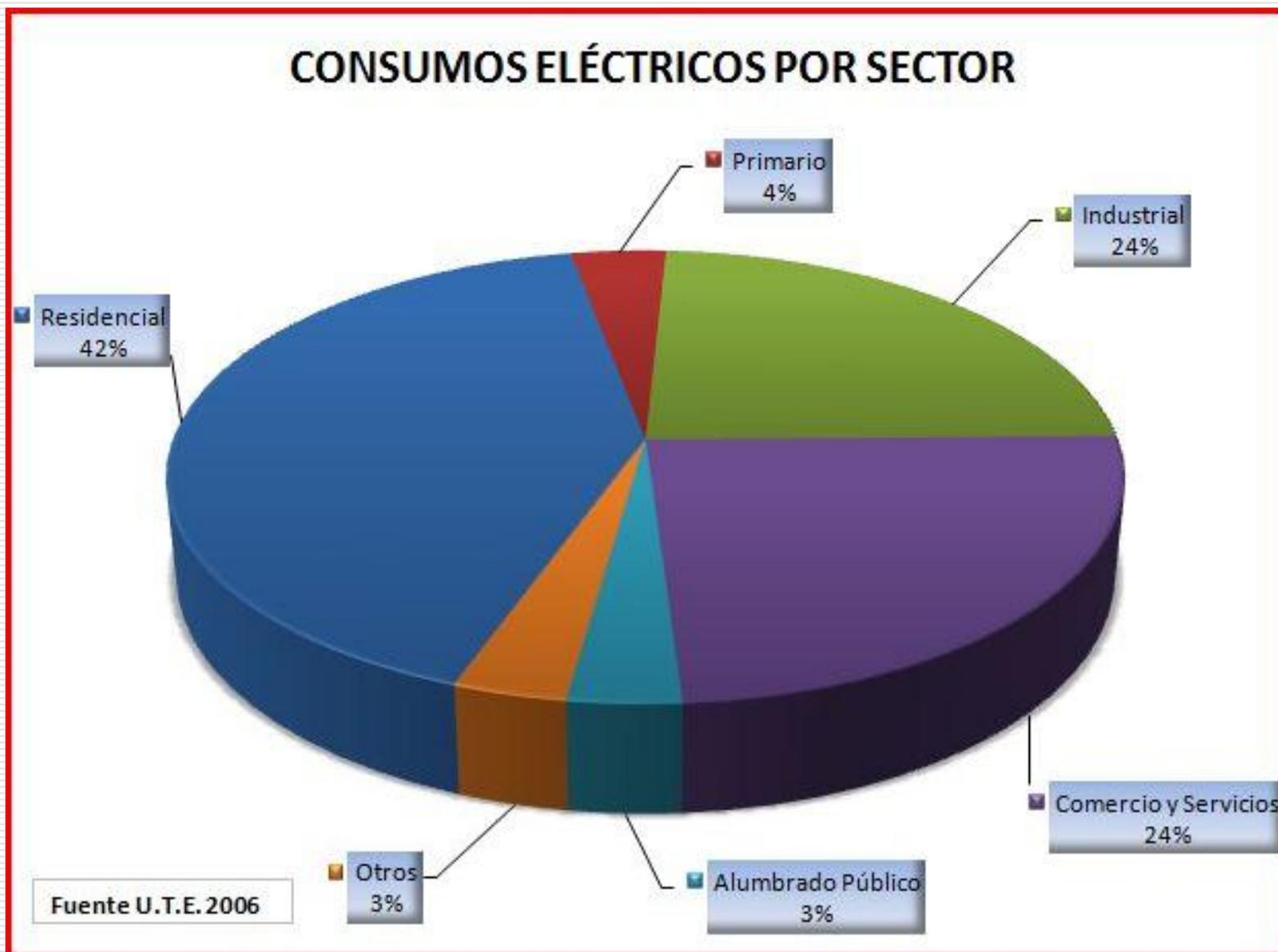
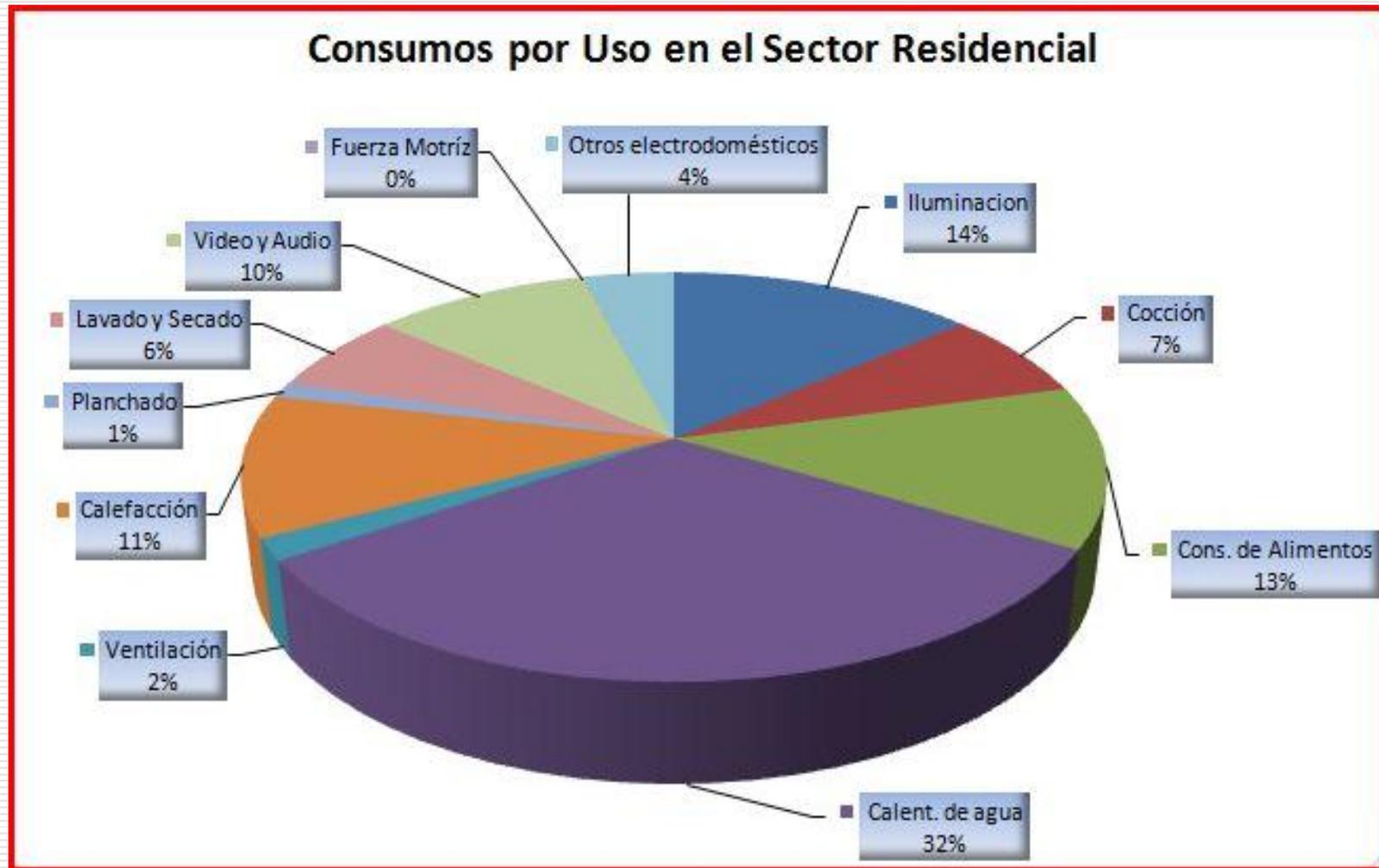


AHORRO ENERGÉTICO EN EL HOGAR

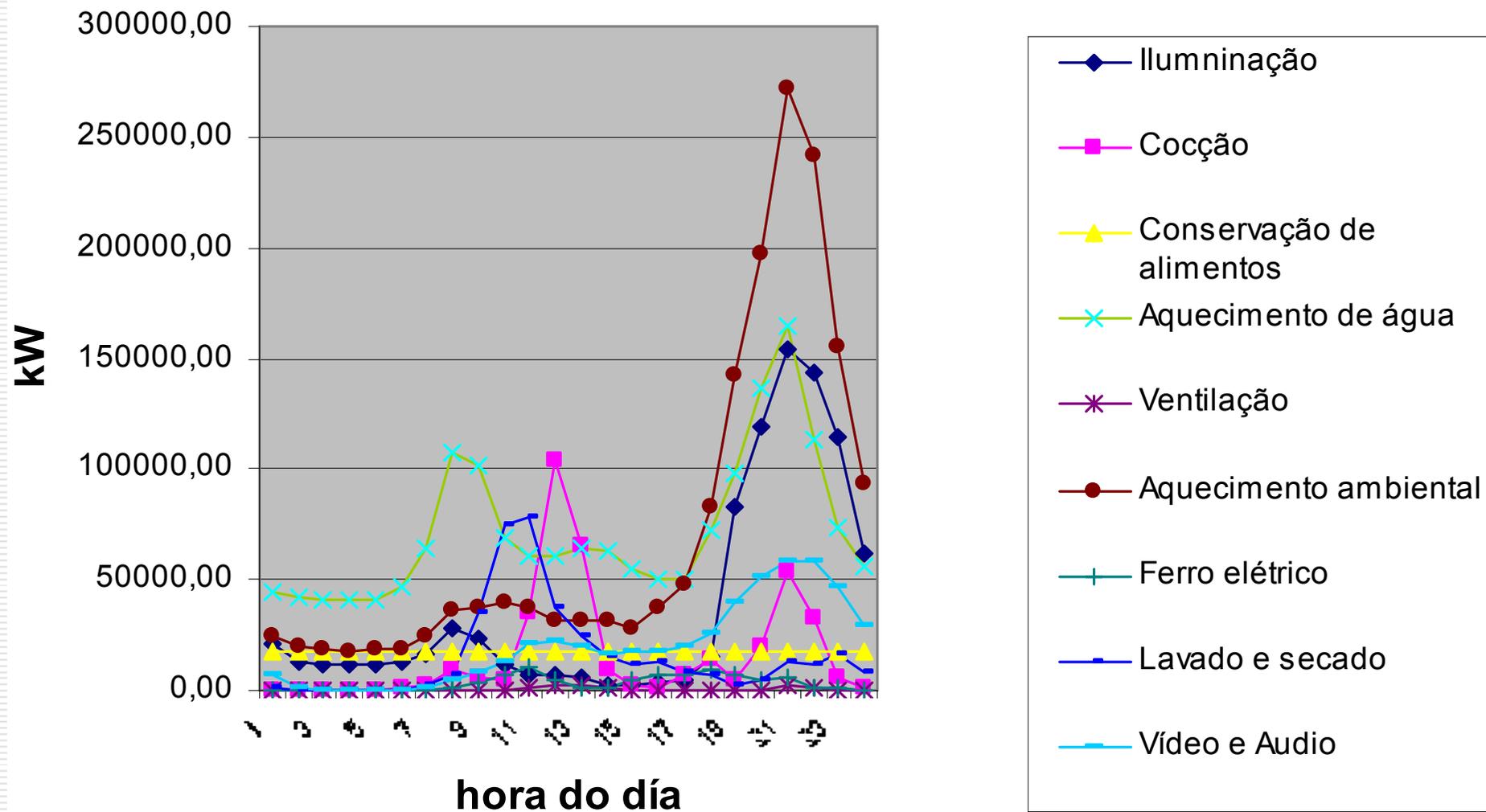
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



SECTOR RESIDENCIAL



CURVA DE CARGA SECTOR RESIDENCIAL



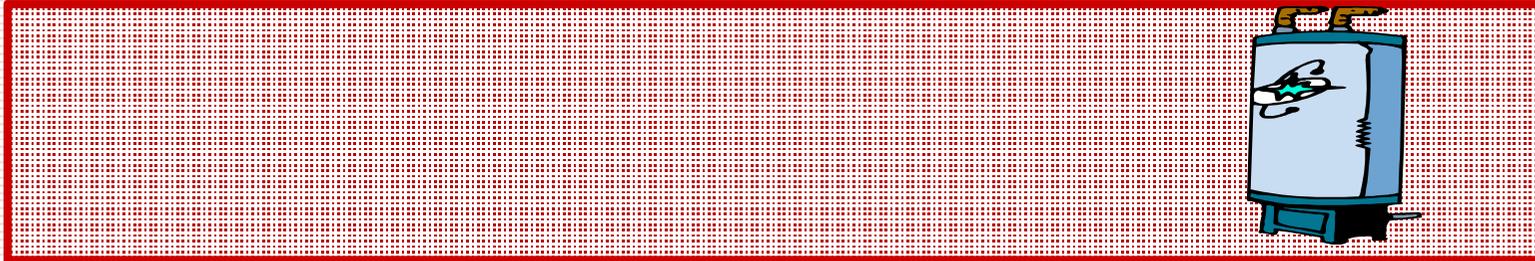
TARIFA ELÉCTRICA (SECTOR RESIDENCIAL)

Tarifa	Condiciones	Horario Punta \$/KWh	Fuera de Punta \$/KWh	Cargo por Potencia \$/KW	Cargo Fijo \$
Residencial Simple	Potencia Contratada < 40 KW	1 a 100 KWh	\$ 2.092	\$ 29.27	\$ 86.61
		101 a 600 KWh	\$ 3.024		
		> 601 KWh	\$ 3.306		
Doble Horario Residencial	Potencia Contratada > 3.3 KW y < 40 KW	\$ 3.939	\$ 1.442	\$ 30.3	\$ 172

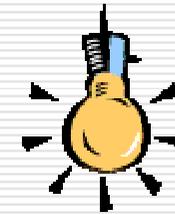
- ▣ Horario Punta: de 17:00 a 23:00 hrs.
- ▣ Horario Fuera de Punta: de 00:00 a 17:00 y de 23:00 a 24:00 hrs.
- ▣ Durante el período en que rige el adelanto de la Hora Oficial, se desplaza 1 hora.-

AHORRO y EFICIENCIA ENERGÉTICA

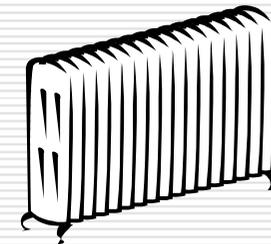
¿Cómo encarar el AHORRO de ENERGÍA en el HOGAR?



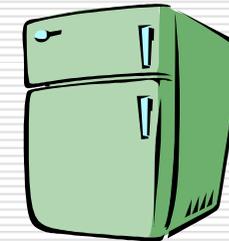
Iluminación



Calefacción



Conservación de alimentos



CALENTAMIENTO DE AGUA

□ Mejora en la **Eficiencia Energética**:

- Uso de Calefones más eficientes desde el punto de vista de su aislación térmica. Se logran abatimientos de hasta un 35% de ahorro en pérdidas.-
- El Etiquetado Energético nos indicará cuál es la mejor opción. (Normativa recientemente aprobada).-

CALENTAMIENTO DE AGUA

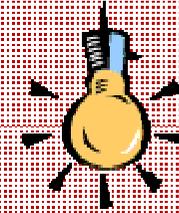
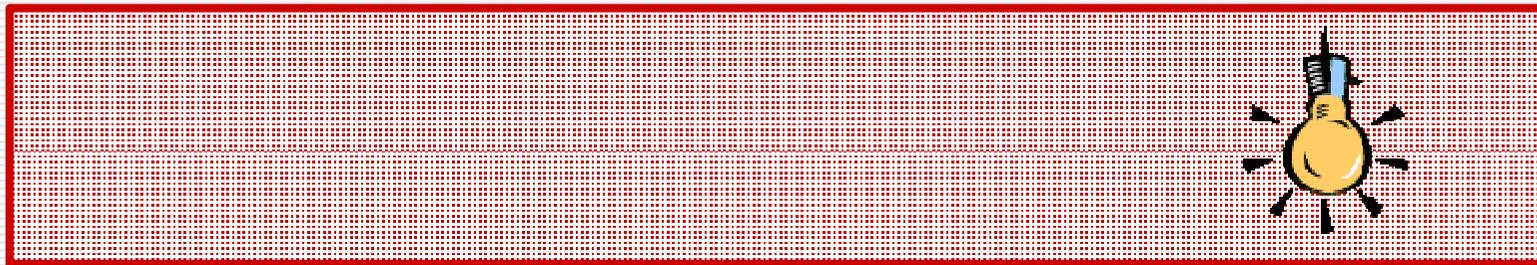
□ Métodos de **Ahorro Energético**:

- Uso de Temporizadores (Timers) para el encendido programado en los horarios de menor costo de Energía Eléctrica.-
- Ajuste del Termostato a la menor temperatura aceptable de uso (50°C a 60°C).-
- Uso de llaves de ducha de tipo "mono-comando" (mantienen el caudal de agua, haciendo la mezcla de agua caliente - fría más agradable).-

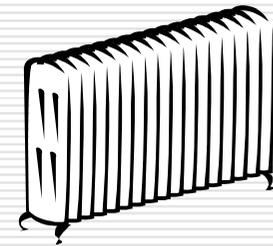
AHORRO y EFICIENCIA ENERGÉTICA

¿Cómo encarar el AHORRO de ENERGÍA en el HOGAR?

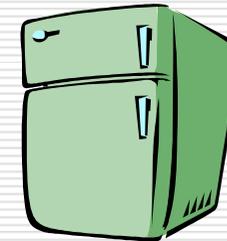
- Calentamiento de agua



- Calefacción



- Conservación de alimentos

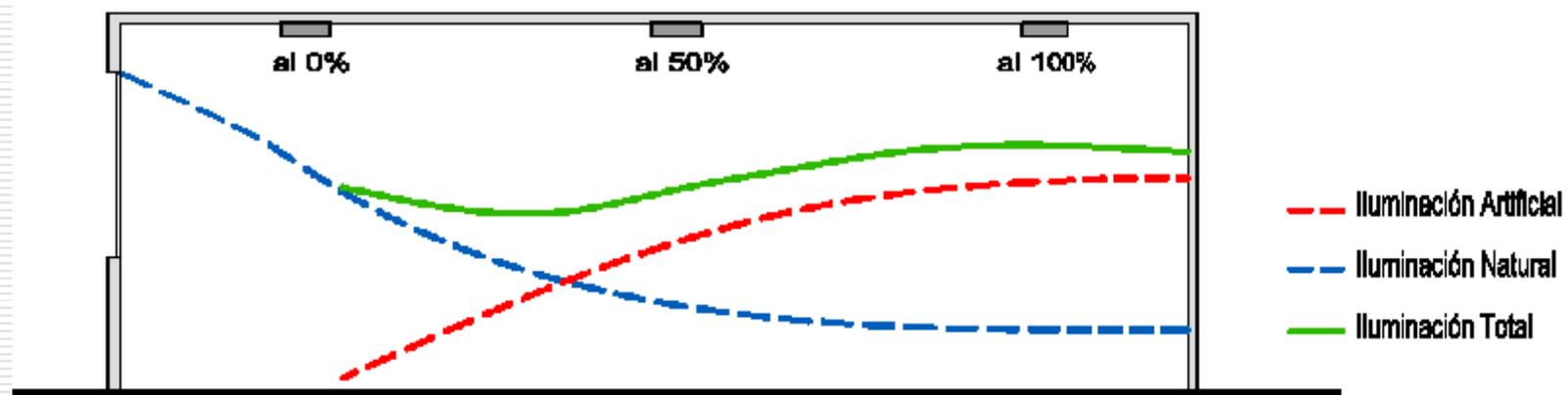
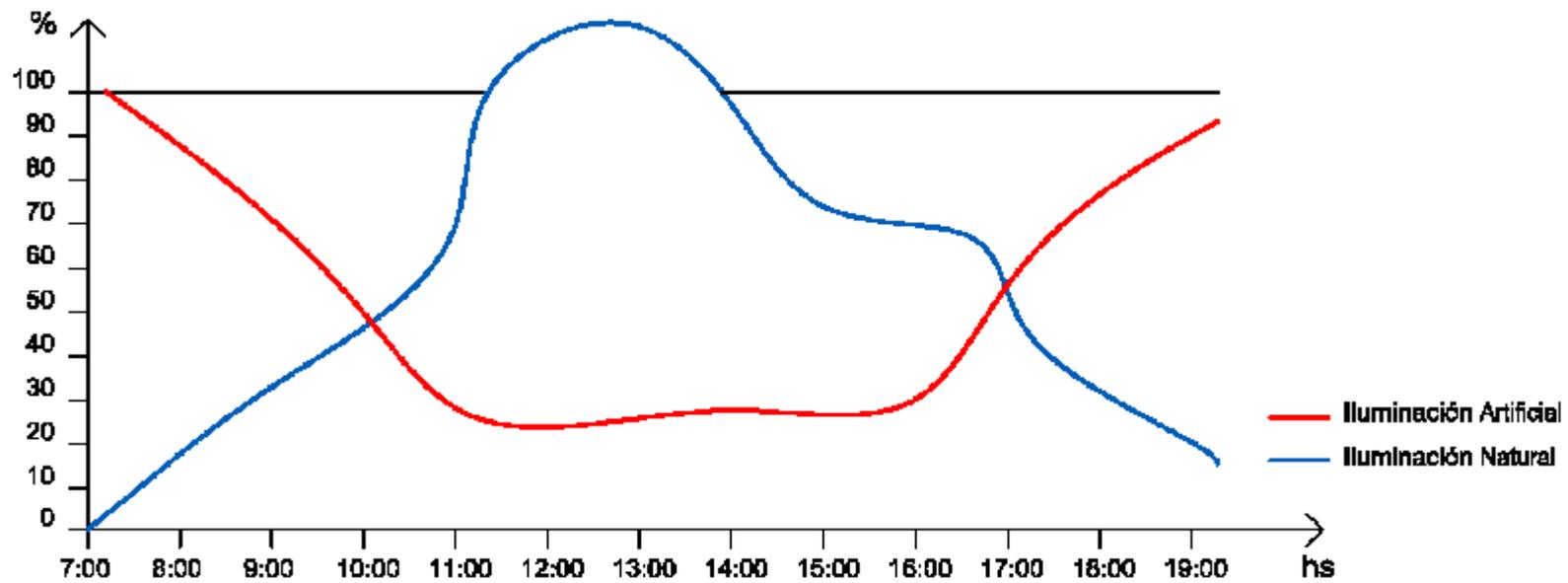


ILUMINACIÓN

□ Mejora en la **Eficiencia Energética**:

- Aprovechamiento de la iluminación natural, como sustitución parcial o total de la iluminación artificial.-
- Mejoras de la Eficiencia de los equipos auxiliares (Balastos).-
- Elección de lámparas más Eficientes ($> \text{lm/W}$).-
- El Etiquetado Energético nos indicará cuál es la mejor opción. (Normativa recientemente aprobada).-

ILUMINACIÓN NATURAL



ILUMINACIÓN

- Métodos de **Ahorro Energético**:
 - Elección del **mínimo** nivel lumínico, adecuado para la tarea a realizar.-
 - Empleo de equipos de control:
 - ¿Apagaste la luz?
 - Sensores de movimiento.-
 - Atenuación (Dimerización).-
 - Zonificación.-
 - Timers.-

TABLA COMPARATIVA (USO RESIDENCIAL)

TIPO DE LÁMPARA	EFICIENCIA LUMINICA (lm/W)	VIDA UTIL (horas)	TCC (°K)	IRC
INCANDESCENTE CONVENCIONAL	14	1,000	2,700	100
HALÓGENA	20	2,000 a 4,000	2,700	100
FLUORESCENTE COMPACTA CON EQUIPO INCORPORADO	50 - 60	6,000 a 8,000	2,700 3,000 4,000 5,400 6,000	standard: 65-80 especiales: 90-95
FLUORESCENTE LINEAL	60 - 70	10,000 a 15,000	2,700 3,000 4,000 5,400 6,000	standard: 80-90 especiales: 90-95

EJEMPLO

VIVIENDA			
	Unidad	OPCION 1	OPCION 2
Tipo de lámpara		INC. 100W	PL 20W
Rendimiento	lm/W	14	59
Cantidad de lámparas	u	15	18
Potencia de cada lámpara	W	100	20
Precio por lámpara	U\$\$	0.43	4.40
Vida útil	hs	1,000	6,000
Tiempo de uso mensual	hs	180	180
Costo del Kwh	U\$\$	0.14	0.14
INVERSION INICIAL TOTAL	U\$\$	6	80
COSTO MENSUAL DE CONSUMO	U\$\$	39	9
COSTO MENSUAL DE REPOSICION	U\$\$	1.2	2.4
COSTO MENSUAL TOTAL	U\$\$	41	12
AHORRO MENSUAL	U\$\$		28.9
AMORTIZACION	meses		2.5

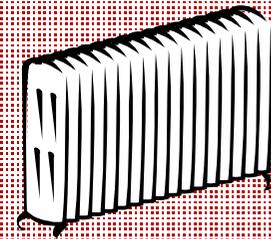
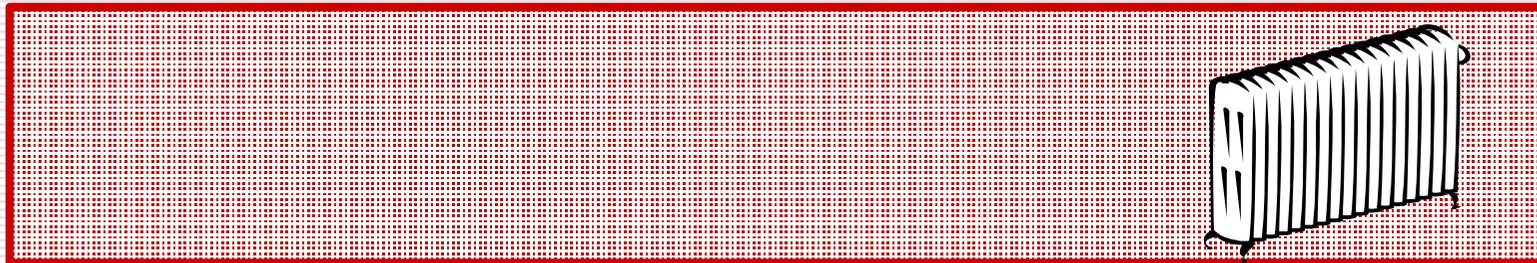
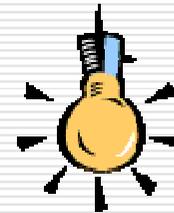
AHORRO y EFICIENCIA ENERGÉTICA

¿Cómo encarar el AHORRO de ENERGÍA en el HOGAR?

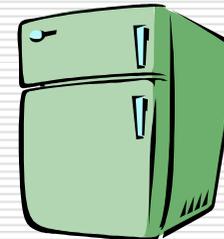
- Calentamiento de agua



- Iluminación



- Conservación de alimentos



CALEFACCIÓN

- Mejora en la **Eficiencia Energética**:
 - Control de Pérdidas o Ganancias térmicas por medidas en la construcción de la Vivienda.-
 - Aprovechamiento de las fuentes naturales de Energía: sol, viento, vegetación, etc.-
 - Elección de equipos de Calefacción o Aire Acondicionado más Eficientes.-

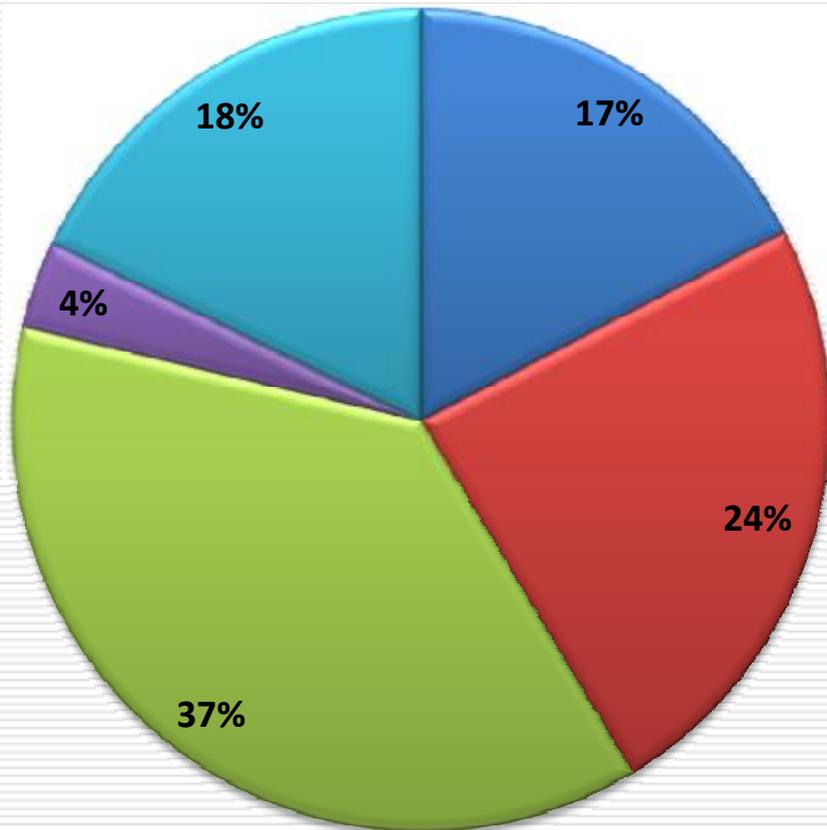
CALEFACCIÓN

- ❑ La herramienta para definir las Pérdidas Térmicas de un Edificio, Vivienda, Ambiente, es el Balance Térmico.-
- ❑ El mismo nos permite determinar y analizar como y donde están los puntos de mayores pérdidas de calor.-
- ❑ Los factores a tomar en cuenta para la aplicación de esta herramienta son:
 - Orientación del Edificio.-
 - Envoltente del Edificio y materiales empleados.-
 - Condiciones de diseño interior (Temperatura).-
 - Condiciones de diseño exterior (Temperatura).-
 - Estanqueidad del Edificio (Infiltraciones).-
 - Necesidades de ventilación sanitaria.-

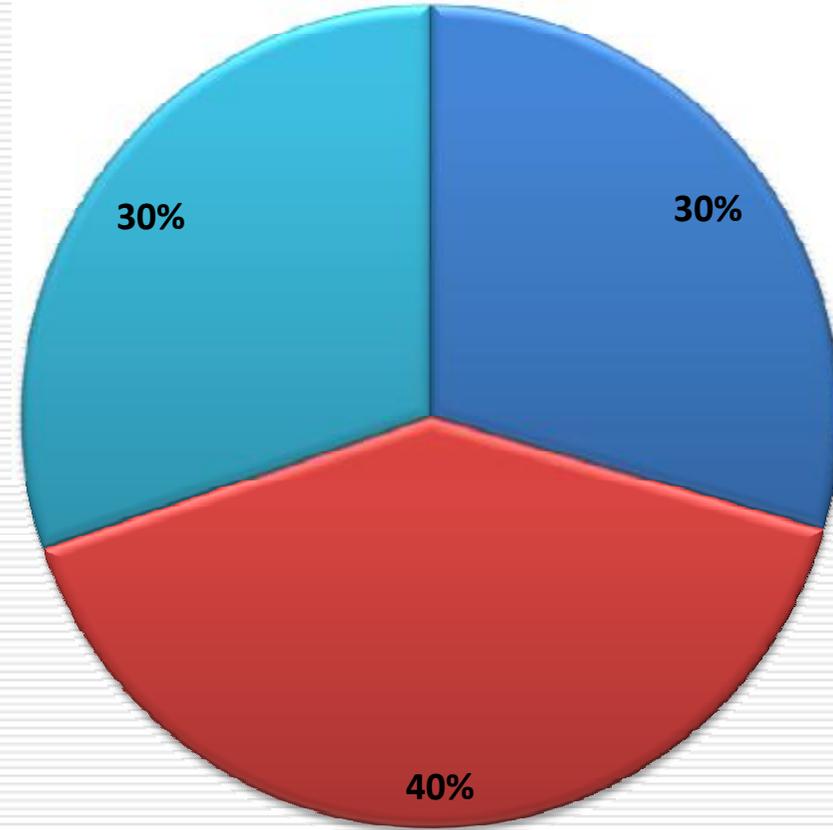
TEMAS A ANALIZAR CON EL ARQ. GUILLERMO GONZALO

DISTRIBUCION DE PERDIDAS (Resumen)

VIVIENDA



APARTAMENTO



- TRANSMISIÓN VENTANAS Y PUERTAS
- TRANSMISIÓN PAREDES
- TRANSMISIÓN TECHO
- TRANSMISIÓN PISO
- INFILTRACIONES

CONTROL DE PERDIDAS

- La primera medida a adoptar, es el Control de las pérdidas desde el punto de vista del **ACONDICIONAMIENTO NATURAL**:
 - Mejorando la transmisión de los vidrios: “panel” de vidrio, doble ventana, etc.-
 - Aislando Paredes: espesores, tipos de muros, aislación, etc.-
 - Aislando Techos: aislación.-
 - Control de Infiltraciones (estanqueidad): burletes, paliers, doble ventana, etc.-
- Estas medidas, resultan en un Edificio o Construcción más Eficiente.-

CALEFACCIÓN

□ Métodos de **Ahorro Energético**:

- Elección de las temperaturas de diseño más bajas (Invierno) o más altas (Verano), compatibles con el confort.-
- Elección del Combustible (Electricidad, Gas, Gas-Oil, Fuel-Oil, etc.).-
- Elección de la solución de Acondicionamiento Térmico más Adecuada (Sistema Central, Equipos Unitarios, etc.).-
- Empleo de equipos de control:
 - Termostatos.-
 - Timers.-
 - Zonificación.-

CALEFACCIÓN – COMBUSTIBLES

Comparación de Combustibles Costo Mensual (6h diarias)



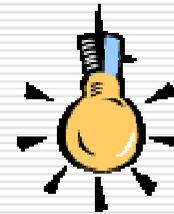
AHORRO y EFICIENCIA ENERGÉTICA

¿Cómo encarar el AHORRO de ENERGÍA en el HOGAR?

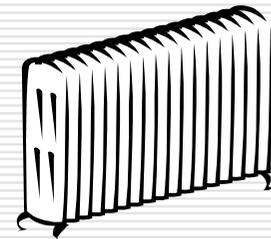
□ Calentamiento de agua



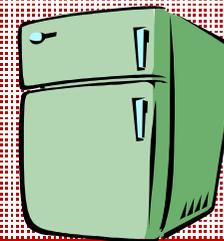
□ Iluminación



□ Calefacción



□



CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

□ Mejora en la **Eficiencia**:

- Uso de Heladeras, Freezers y Cámaras Frigoríficas más eficientes desde el punto de vista de su aislación térmica. Se logran abatimientos de hasta un 40% de ahorro en pérdidas.-
- El Etiquetado Energético nos indicará cuál es la mejor opción. (Normativa recientemente aprobada).-

CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

□ Métodos de **Ahorro Energético**:

- Ajuste del Termostato a la máxima temperatura aceptable de conservación (según producto) y enfriamiento (según temporada).-
- Apertura de las puertas lo menos posible (alarma o indicador de "puerta mal cerrada").-
- Dejar que los alimentos lleguen a la temperatura ambiente antes de colocarlos en la Heladera, Freezers, etc.-

OTROS EQUIPOS EN EL HOGAR

- ❑ Planchado.-
- ❑ Cocción (Horno, hornallas eléctricas).-
- ❑ Lavarropas.-
- ❑ Secadora de Ropa.-



OTROS EQUIPOS EN EL HOGAR

APARATO	POTENCIA en vatios (promedio)	APARATO	POTENCIA en vatios (promedio)
CALEFACCIÓN		OTROS USOS	
A cuarzo	1,200	Extractor	70
Radiador a aceite	1,800	Aire acondicionado	1,000
Panel radiante	1,000	Ventilador	80
Caloventilador	2,000	Aspiradora	1,000
Bomba de calor	1,000	Batidora	300
Acum. de calor	1,600	Cafetera	750
		Termotanque	1,500
COCINA		Calentador instantáneo	4,800
Hornalla común	1,150	Heladera	200
Hornalla en espiral	1,350	Heladera con freezer	300
Horno	2,500	Lavarropas (c/agua caliente)	2,000
Horno microondas	1,500	Lavavajilla	2,350
Vitrocerámica	1,500	Secarropa	2,000
		Plancha	750
		Televisor	80
		Secador de cabello	1,000
		Computadora	300

AHORRO EN OTROS EQUIPOS

- Ahorro por el uso de **Equipos más Eficientes:**
 - Etiquetado: Relación Inversión/Costo de Funcionamiento.-
- Mejora en la Eficiencia por la elección del combustible más adecuado.-
- Ahorro por elección de la tarifa más adecuada (a nivel del país es una mejora en la Eficiencia de la Generación).-
- Ahorro por control de uso de los equipos eléctricos en horarios adecuados (Iluminación y Electrodomésticos).-

HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN

□ Análisis Económico:

- Estudio de amortización de inversiones.-
- Estudio de tarifas aplicables.-
- Estudio de aplicación de combustibles y sus costos.-
- Estudio de impuestos aplicables.-

ANÁLISIS ECONÓMICO

ESTUDIO DE COSTOS

Se comparan en un período de tiempo los Costos de las diferentes propuestas de Ahorro Energético, tomando en cuenta:

- Costo Inicial o Inversión.-
- Costo de Funcionamiento, que debe incluir:
 - Costo de Energía requerida para el funcionamiento.-
 - Costo de Mantenimiento.-
 - Costo de Reposición de insumos.-

ANÁLISIS ECONÓMICO

COMPARACIÓN DE COSTOS

□ Solución 1

- Costo Inicial: CI1
- Costo de Funcionamiento anual: CF1

□ Solución 2

- Costo Inicial: CI2
- Costo de funcionamiento anual: CF2

□ **Aumento del Costo:**

$$DCI = CI2 - CI1$$

□ **Ahorro Anual:**

$$AA = CF1 - CF2$$

ANÁLISIS ECONÓMICO

PERÍODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

El medio de evaluación económica para proyectos de Ahorro Energético simples, consiste en el estudio del Período de Retorno de la Inversión para que:

$$DCI = S$$

donde,

- DCI: Diferencia entre el Costo de las dos Inversiones.-
- S: Valor actual del Ahorro Anual durante un período de **n** años a un interés anual del **i %**.-
 $S = AA \times F(i,n)$.-
- AA: Ahorro Anual.-
- n: Período de Retorno.-
- i: Interés anual.-
- F(i,n): Función de Actualización de una serie de cuotas iguales, efectivas al final de cada uno de los **n** períodos iguales.-