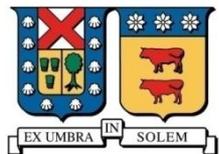


# Eficiencia Energética

ELO-383 Seminario de Electrónica Industrial



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



DEPARTAMENTO DE  
ELECTRÓNICA

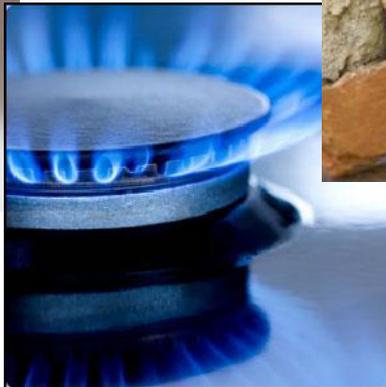
Integrantes:

- Tomás Gómez A.
- Samuel Sabaini S.

Valparaíso, 30 de Abril 2010

# ¿Qué es eficiencia energética?

- La “Eficiencia Energética” es la obtención de los mismos bienes y servicios energéticos pero con menos recursos, sin disminuir los niveles de producción, el confort y la calidad de vida.



**Eficiencia  
Energetica**

**≠**

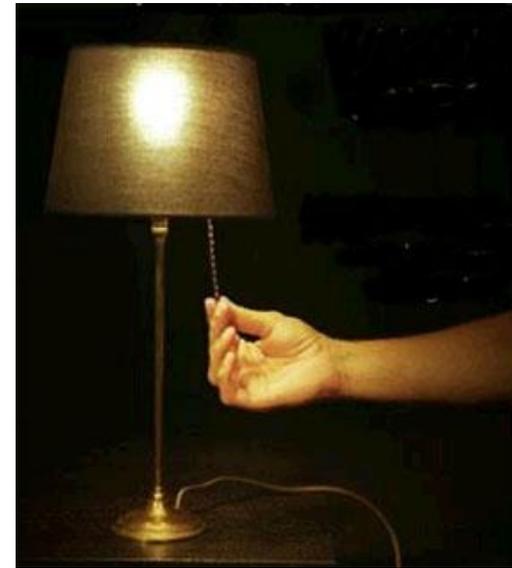
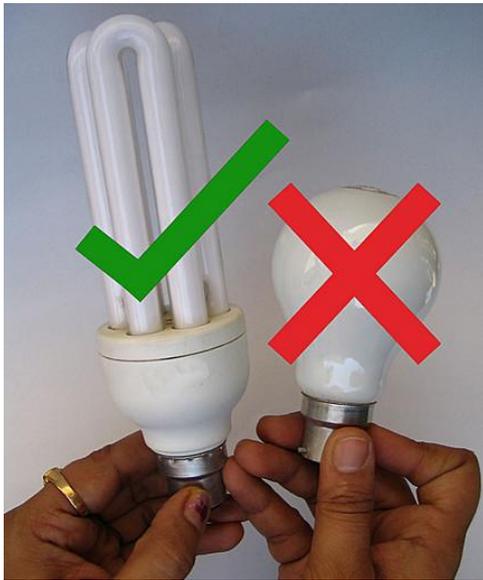
**Ahorro  
Energetico**



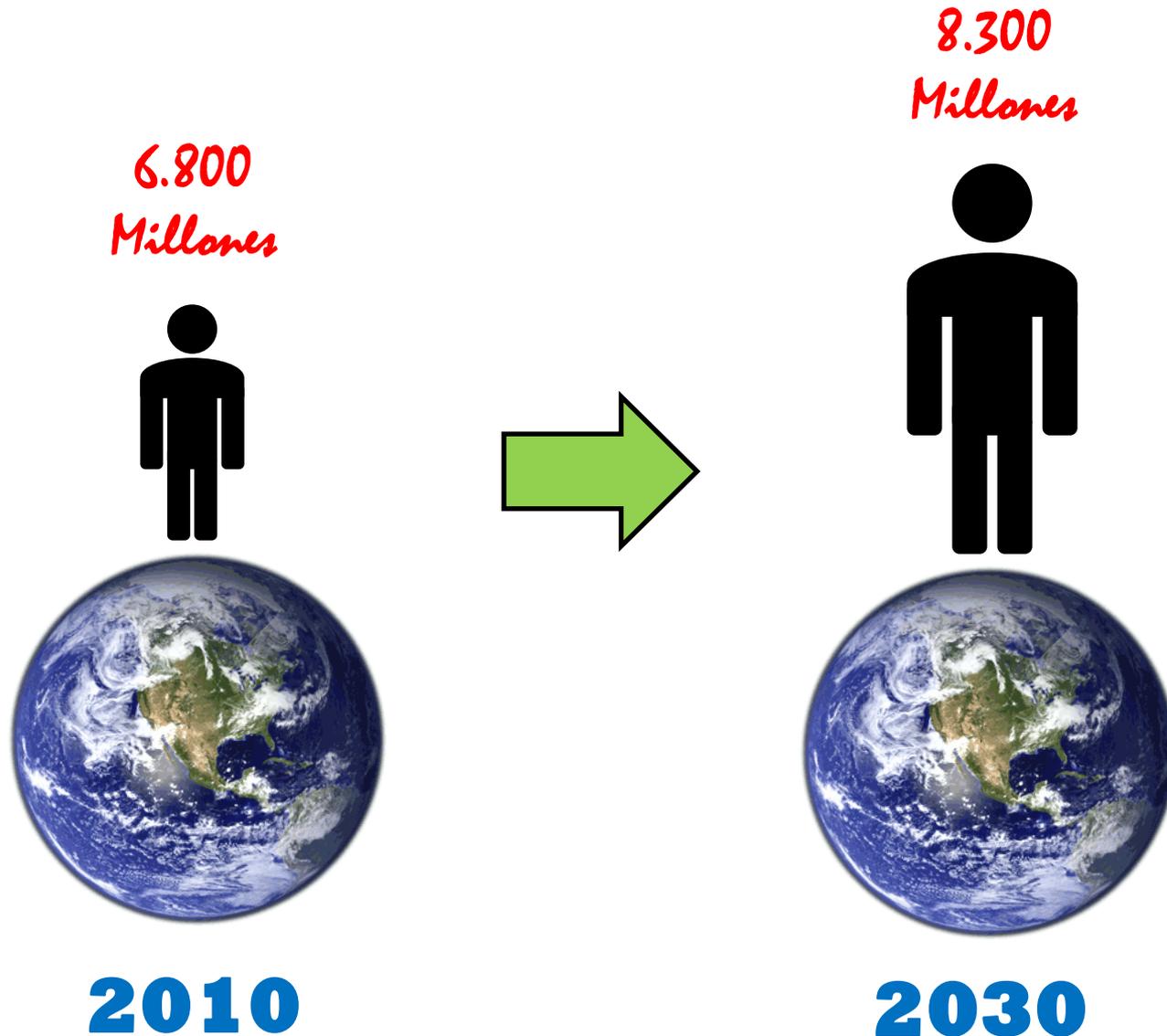
**Eficiencia  
Energetica**

**≠**

**Ahorro  
Energetico**



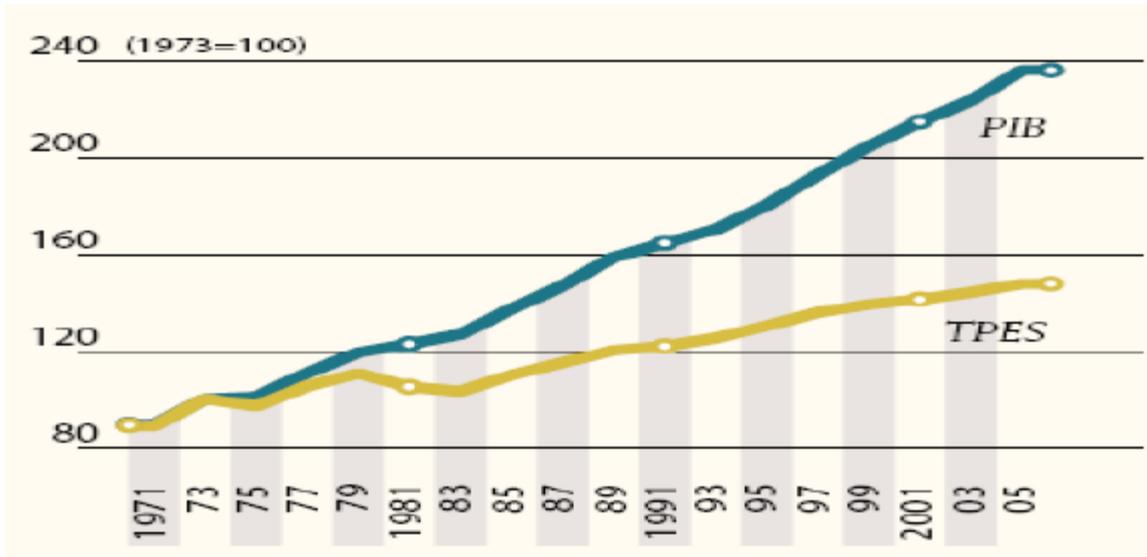
# ¿Por qué es tan importante la EE?



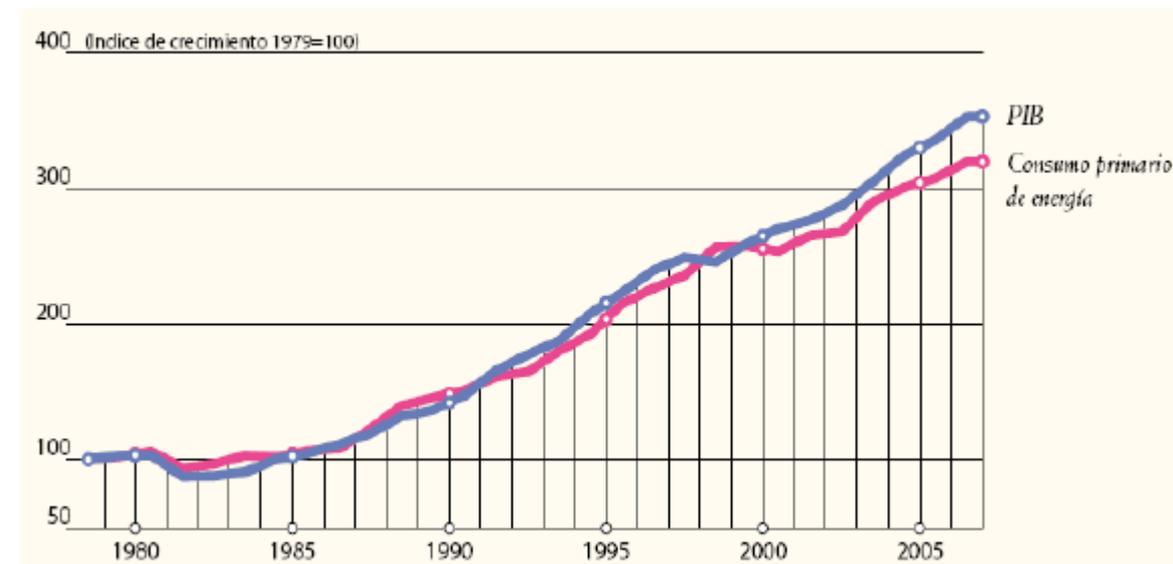
Si la población mundial continua gastando tanta energía como ahora:

- Aumentara la contaminación
- Se agotaran los recursos no renovables
- Los países se harán aun mas dependientes de los combustibles fósiles.



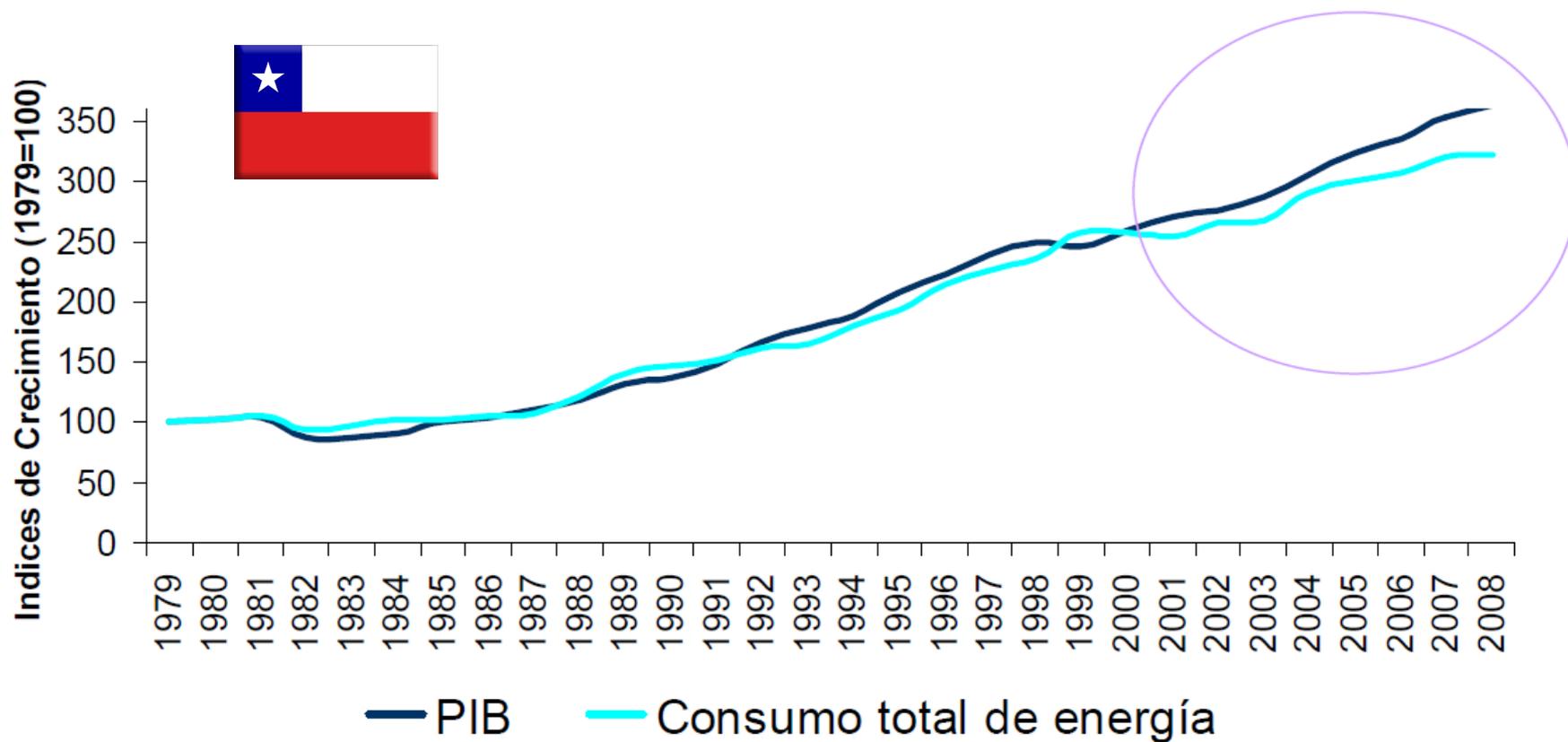


Países  
Desarrollados



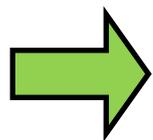
Países  
Subdesarrollados

## Desacoplo de la demanda de energía del PIB

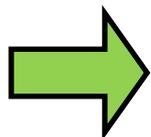


Si bien en el periodo 1979-2000 el PIB y el consumo de energía crecieron a una tasa similar, durante el periodo 2000-2008 el PIB creció un 40%, mientras que el consumo de energía lo hizo en un 25%

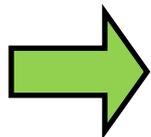
# ¿Qué medidas se han tomado en Chile?



Comisión nacional de Energía  
(Junio de 1978)



Programa país de EE  
(Enero de 2005)



Ministerio de Energía  
(Febrero de 2010)

# Programa País Eficiencia Energética (PPEE)

## Misión

"Consolidar el uso eficiente como una fuente de energía, contribuyendo al desarrollo energético sustentable de Chile"



**Eficiencia  
Energética**  
UN PROGRAMA PAÍS

# PPEE

Incentivos de EE

Mejorar la gestión de instituciones a través de los procesos

Información útil

Objetivos

Bases de EE

Promocionar la EE

Aprovechar instrumentos internacionales

# PPEE

Trabajar las  
políticas de EE

Desarrollar instancias  
de educación sobre  
la EE

Ámbitos  
de Acción

Optimizar el  
consumo  
energético

Incentivar el  
recambio

# PPEE

## Algunos Proyectos

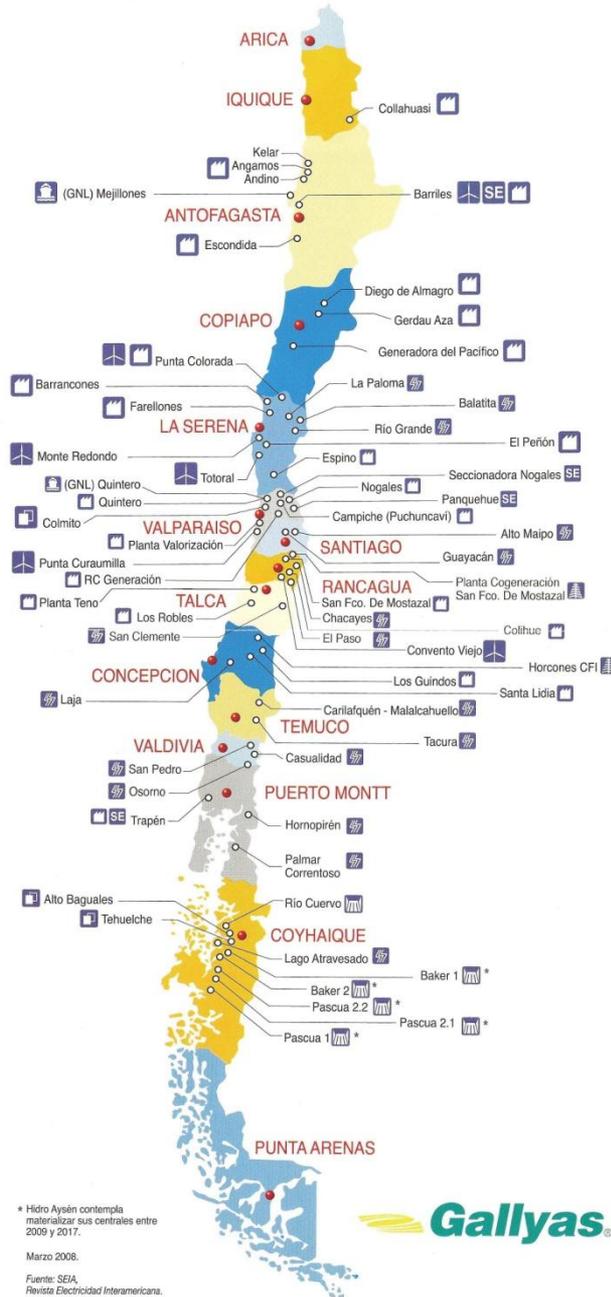
- Cambia tu camión
- Subsidio al reacondicionamiento
- Incentivo a la introducción de motores eficientes
- Programa de mejoramiento del alumbrado público
- Guías de EE

# Principales Proyectos Energéticos 2008-2013\*

## SIMBOLOGIA



Nombre	MW
Collahuasi	44
Barriles Térmica	103
Barriles Eólica	2
Escondida	60
GNL Mejillones	
Kellar	500
Angamos	600
Andino	150
Diego de Almagro	60
Gerdau Aza	69
Generadora del Pacífico	96
Barrancones	540
Total	50
Río Grande	3.97
Espino	100
Farellones	800
Monte Redondo	76
El Peñón	90
Punta Colorada Eólica	32.6
Punta Colorada Térmica	20
Balatita	10.94
La Palma	4.5
Nogales	
Coimbo	60
Planta Valorización	
Campiche	270
GNL Quintero	
Quintero	240
Punta Curraumilla	9
RC Generación	700
Alto Maipo	531
Guayacán	10.4
Colihue	12.5
El Paso	26.84
Sr. Fco. De Mostazal Cogeneración	15
Sr. Fco. De Mostazal Térmica	24
Chacayes	106
Convento Viejo	14
Planta Teno	13.6
Los Robles	750
San Clemente	6
Laja	25.36
Los Guindos	
Horcones CFI	31
Santa Lidia	264
Carilafquen - Malaicahuello	28
Tacura	5.2
Trapén	90
Palmar-Correntoso	13
Hornopirén	18
Osorno	58.2
Casualidad	21.2
San Pedro	
Alto Bagueles	4.2
Tehuelche	10.5
Río Cuervo	600
Lago Atravesado	11.5
Baker 1	660
Baker 2	360
Pascua 1	460
Pascua 2.1	770
Pascua 2.2	500
<b>TOTAL</b>	<b>10.105,2</b>



\* Hidro Aysén contempla materializar sus centrales entre 2009 y 2017.

Marzo 2008.

Fuente: SEIA, Revista Electricidad Interamericana.

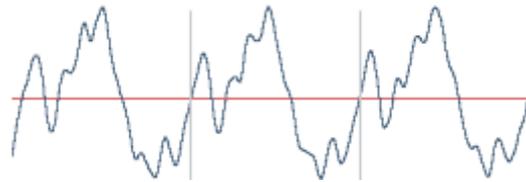


# EE en Industrias

# Principales Proyectos Energéticos en Chile

# EE en las Industrias

- En Chile se exige que el factor de potencia sea mayor que 0.93, de lo contrario se debe cancelar una multa.



- Por otra parte existe la ley 20.257 con el dfl 4, sobre la generación de ERNC.



# EE en Industrias

## Proyecto piloto de remplazo de motores en la minería chilena

PROMEDIO TOTAL	FACTOR DE CARGA	VARIACION EFICIENCIA %	AHORRO KW	AHORRO ANUAL KWh	AHORRO KWh %	US\$ AHORRO BASE ANUAL	US\$ COSTO	PAYBACK PESIMISTA AÑOS US\$ 50/MWh	PAYBACK BASE AÑOS US\$ 100/MWh	PAYBACK OPTIMISTA AÑOS US\$ 150/MWh
<b>ANGLO AMERICAN, PLANTA EL SOLDADO</b>										
Promedio	0,18	-7,59			-2,39					
Total			-3,096	-26037		-2603,7	10423	N.D.	N.D.	N.D.
<b>BHP BILLITON, PLANTA LOS COLORADOS DE MINERA ESCONDIDA</b>										
Promedio	0,76	4,59			5,14					
Total			12,972	109091		10909,1	28994	5,32	2,66	1,77
<b>ENAMI, FUNDICION HERNAN VIDE LA LIRA</b>										
Promedio	0,87	4,29			4,72					
Total			19,315	36544		10577,76	34624	6,55	3,27	2,18

# Expo Eficiencia Energética



INICIO

INFORMACION FERIA

QUIERO SER EXPOSITOR

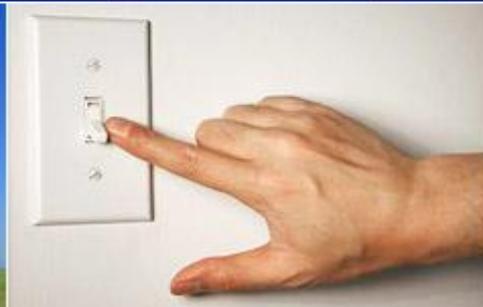
PARTICIPANTES

PROGRAMA OFICIAL

VISITANTES

PRENSA

CONTACTO



19/20

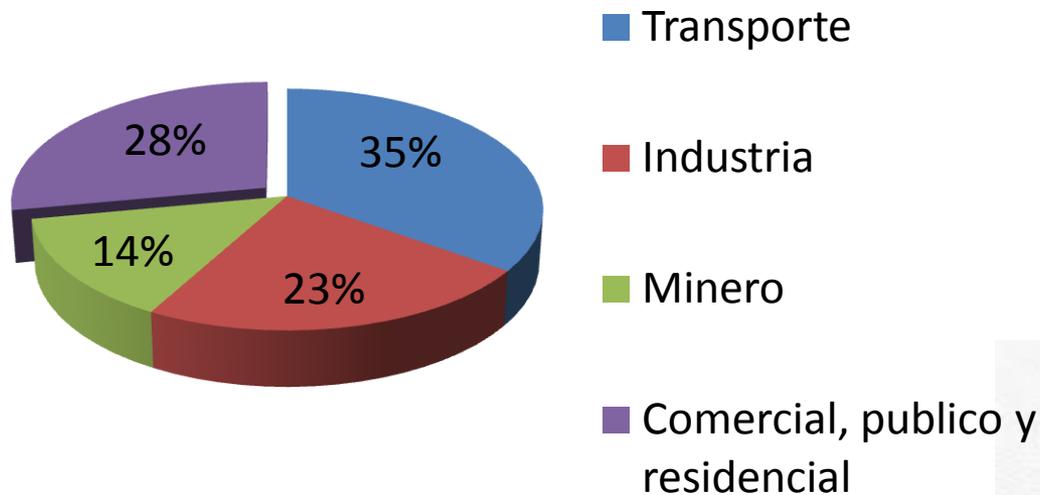
NOVIEMBRE 2010

Estación Mapocho

[www.expoeficienciaenergetica.cl](http://www.expoeficienciaenergetica.cl)

# Eficiencia Energética en el Hogar

## Consumo porcentual por sectores



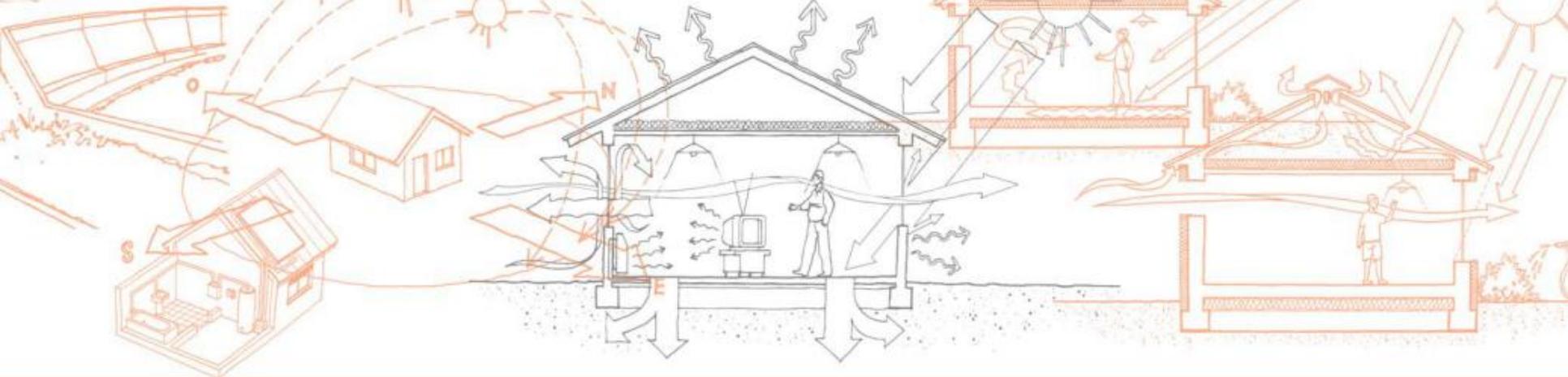
# Eficiencia Energética en el Hogar

```
graph TD; A[Eficiencia Energética en el Hogar] --> B[Construcción de las viviendas]; A --> C[Tecnología (electrodomésticos e iluminación)]; A --> D[Hábitos de consumo];
```

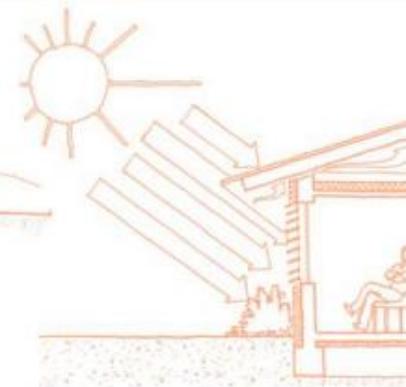
Construcción  
de las viviendas

Tecnología  
(electrodomésticos e iluminación)

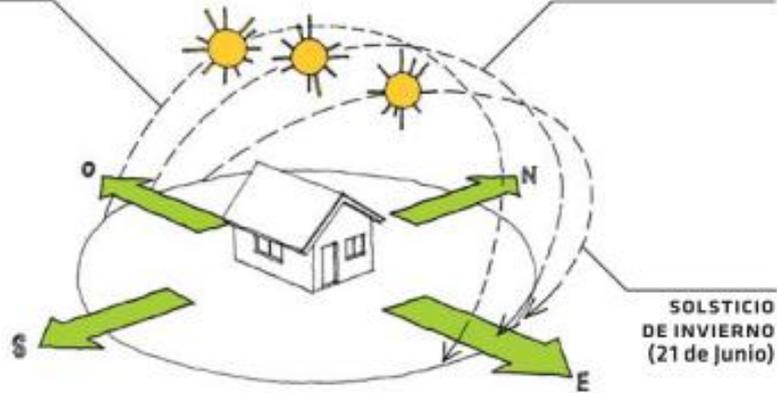
Hábitos de  
consumo



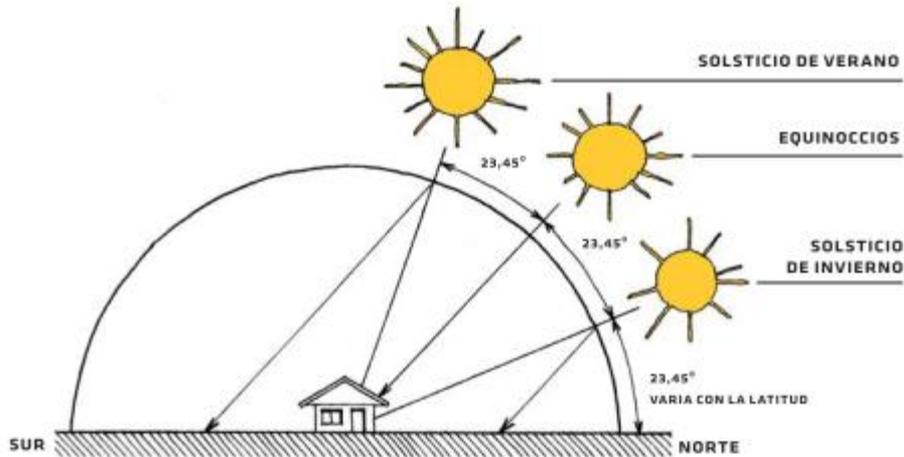
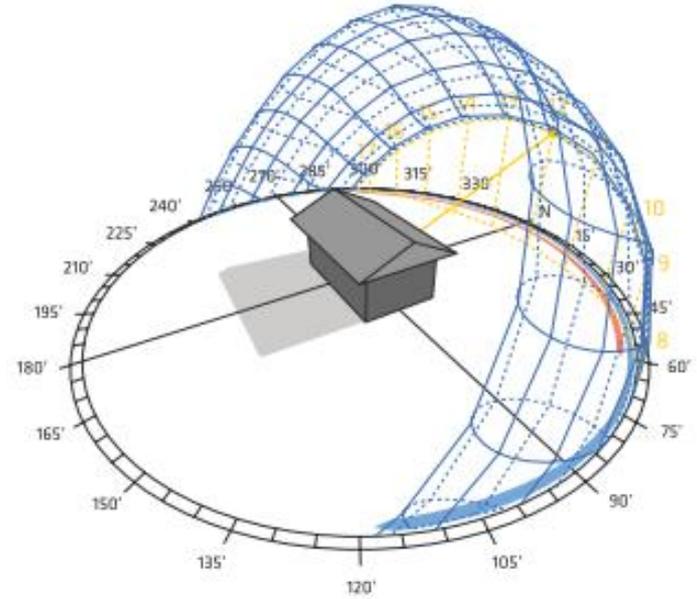
# GUÍA DE DISEÑO PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA VIVIENDA SOCIAL



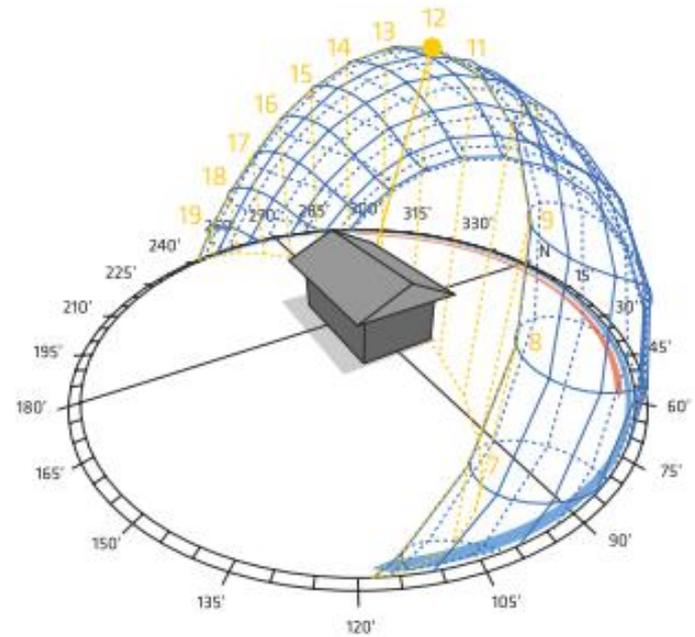
SOLSTICIO DE VERANO  
(21 de Diciembre)

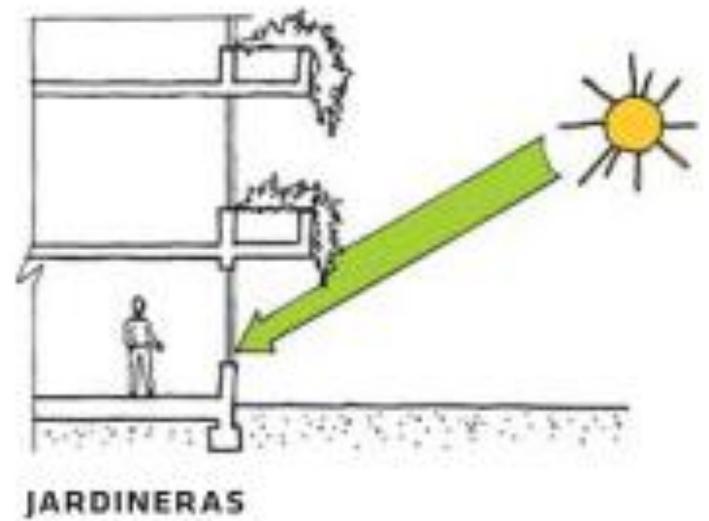
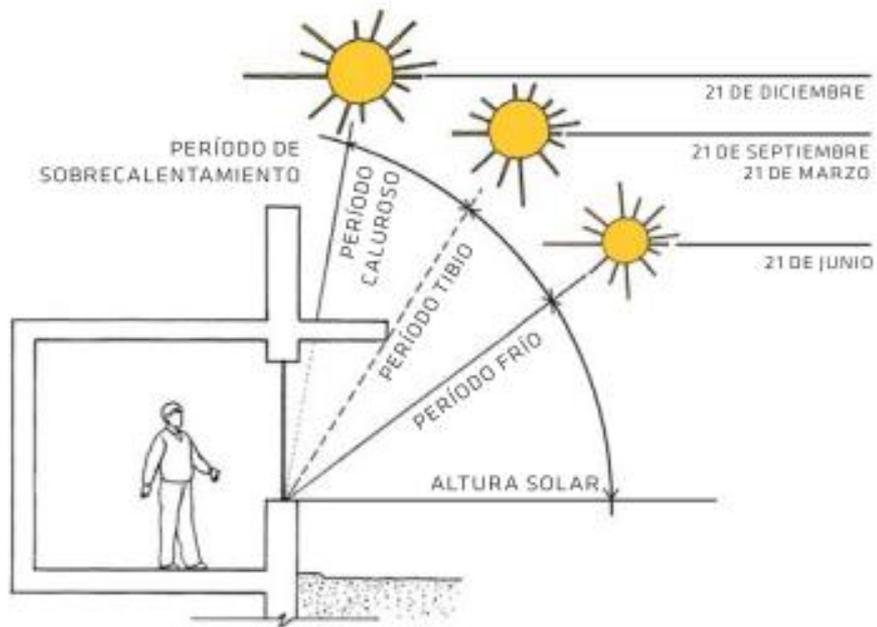


> JUNIO



> DICIEMBRE







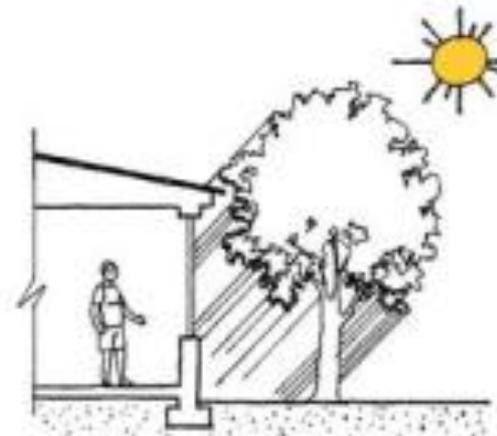
VERANO



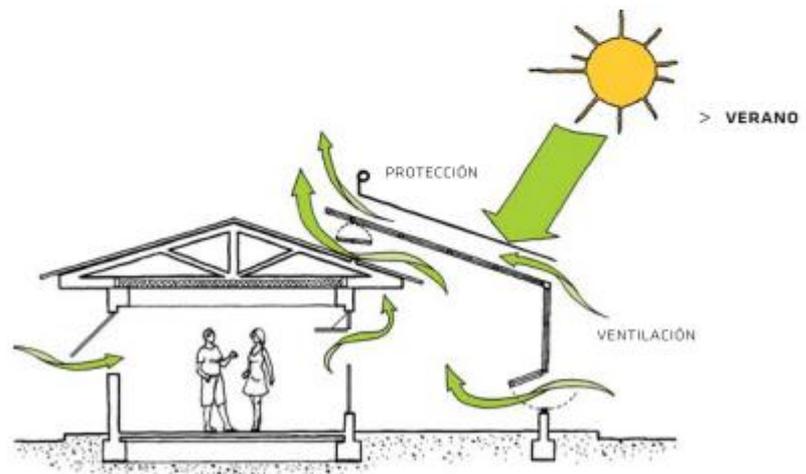
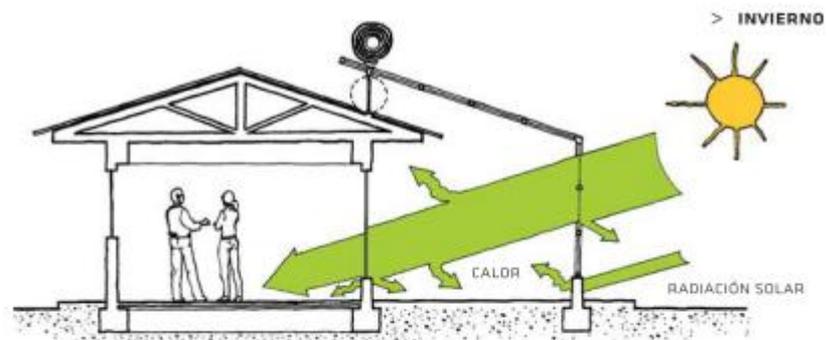
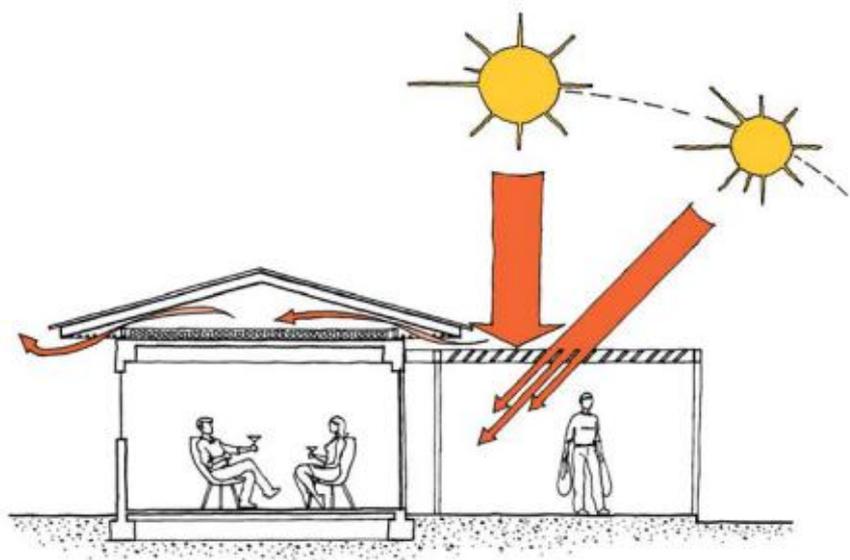
INVIERNO

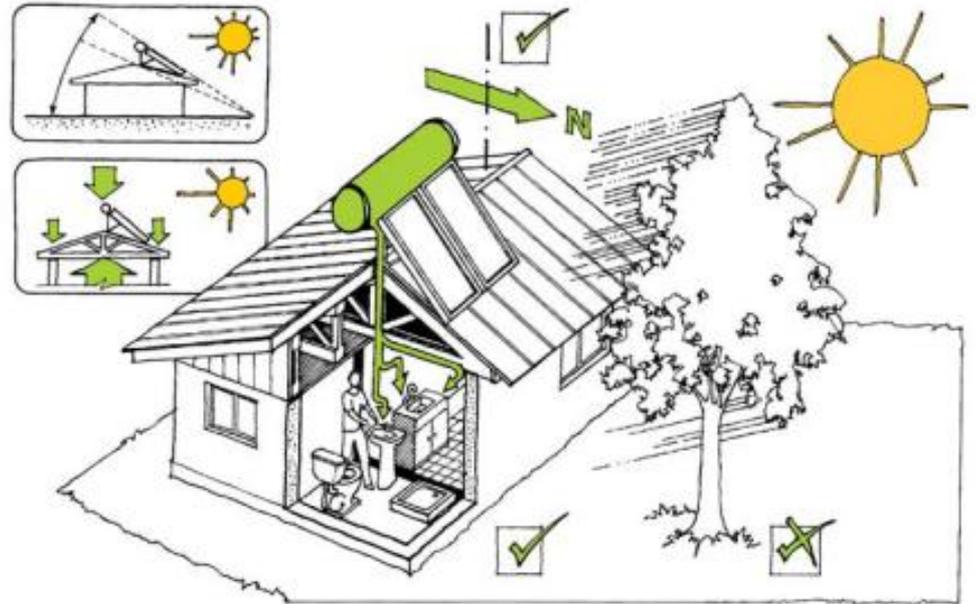
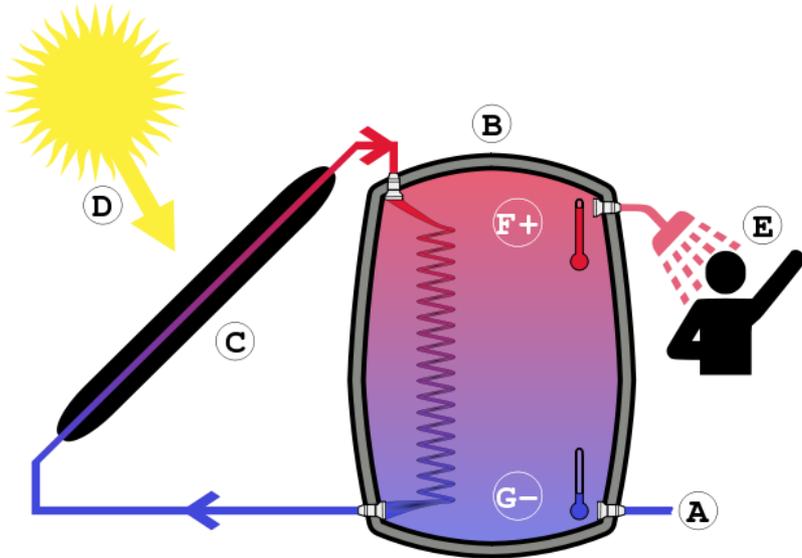
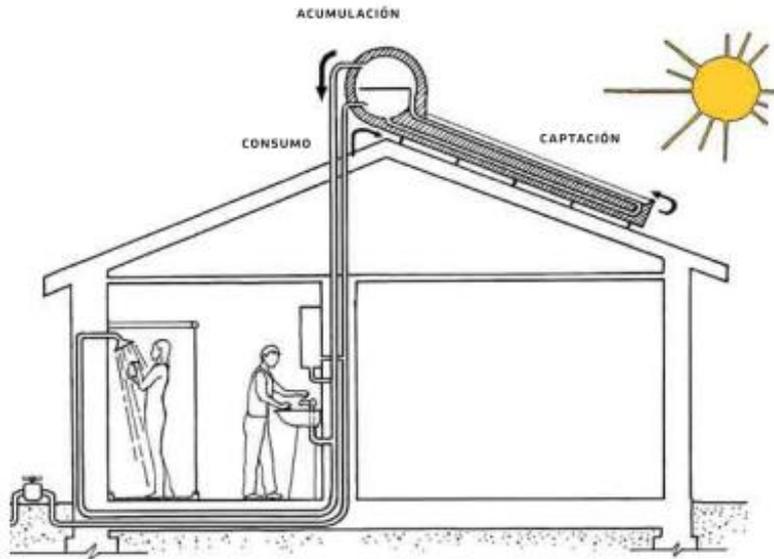


INVIERNO

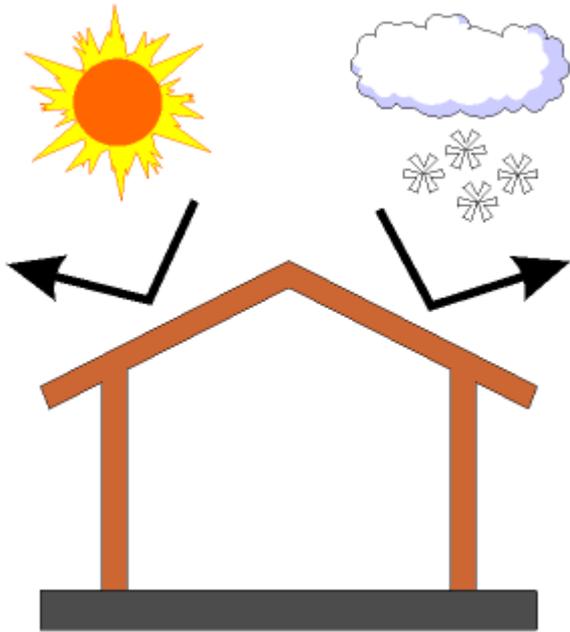


VERANO





# Aislación Térmica



# Etiquetado Energético

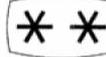
## INTERPRETACIÓN DE LAS ETIQUETAS



# Refrigeradores

<h2>Energía</h2> <p>Fabricante                  Marca                  Sistema de deshielo                  Modelo /Tensión(V)/Frecuencia (Hz)</p>	<p>1 ▶ REFRIGERADOR</p> <p>2 ▶ XXXXX                  XXX (Logotipo)                  XXXXX                  XXXX/000/00</p>
<p>Más eficiente</p>  <p>Menos eficiente</p>	<p>3 ▶ <b>D</b></p>
<p>CONSUMO MENSUAL (kWh/mes)                  Temperatura de ensayo 25°C</p>	<p>4 ▶ <b>XYZ</b></p>
<p>Volumen útil del compartimiento refrigerado (L)                  Volumen útil del compartimiento congelado (L)                  Temperatura del compartimiento congelado (°C)</p>	<p>5 ▶ 000                  000</p> <p>6 ▶ * ** *</p> <p>-18</p>
<p><b>IMPORTANTE</b></p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y de su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo podrá ser retirada por el consumidor final.</p> <p>Norma Chilena NCh30000-2006</p>	



Símbolo	Descripción
	Símbolo compartimiento de almacenamiento de comida congelada: una (1) estrella - 6 °C
	Símbolo compartimiento de almacenamiento de comida congelada: dos (2) estrellas - 12 °C
	Símbolo compartimiento de almacenamiento de comida congelada: tres (3) estrellas - 18 °C
	Símbolo compartimiento congelador de comida: cuatro (4) estrellas - 18 °C (congela el alimento desde la temperatura ambiente a - 18 °C en 24 horas)

## Uso de energía anual y costo de un refrigerador/congelador de dos puertas 250 litros

(con escarcha)

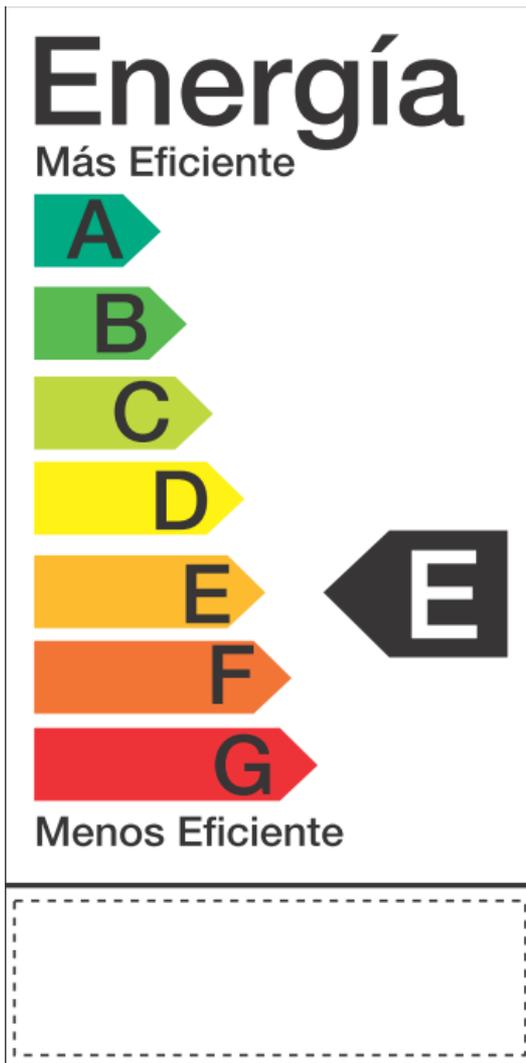
rango eficiencia	tasa anual uso electricidad	costo electricidad	ahorro anual modelo alta eficiencia
A	165 kWh	\$19.800	\$16.200
B	195 kWh	\$23.400	\$12.600
D	300 kWh	\$36.000	

(sin escarcha)

A	299 kWh	\$35.880	\$29.400
B	353 kWh	\$42.360	\$22.920
D	544 kWh	\$65.280	



# Ampolletas y tubos fluorescentes

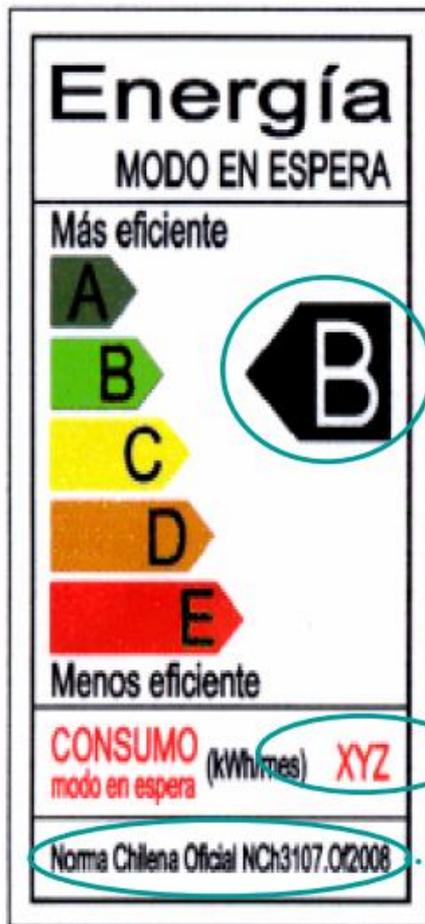


## Elección de la ampolleta

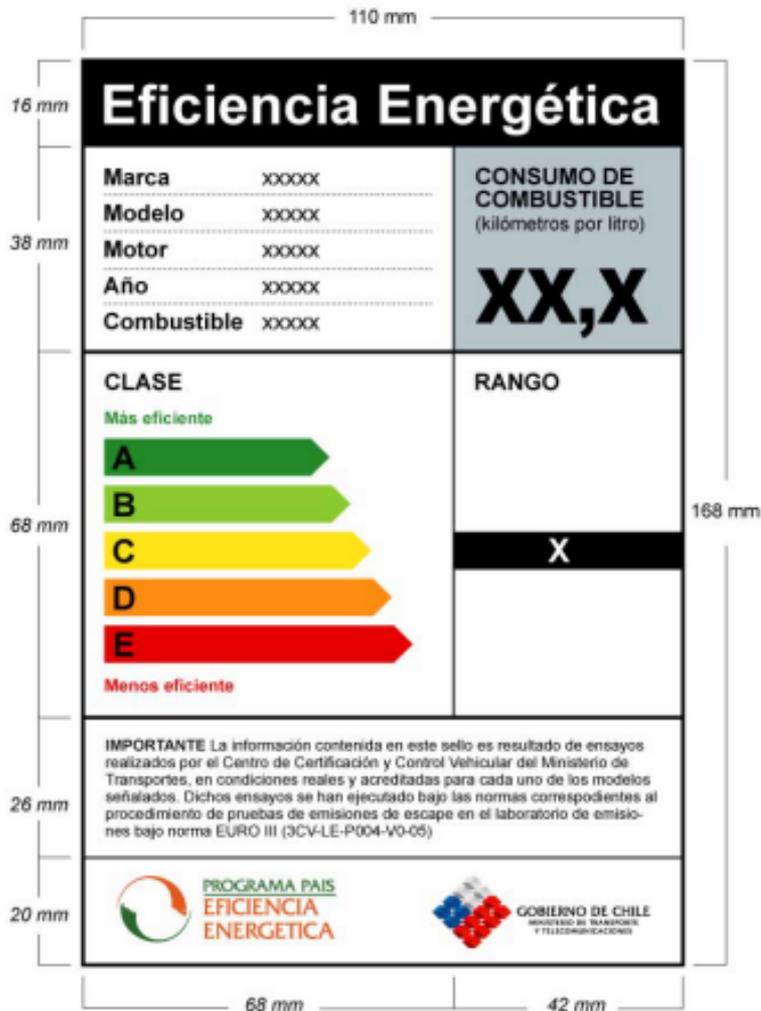
Cuánta iluminación necesito		Comparación de consumo entre ampolletas	
Tipo de iluminación	Cantidad de lúmenes ofrecidos	Ampolletas Comunes en watts	Ampolletas Eficientes en watts
BAJA	225	25	5 - 6
	427.5	40	8 - 9
MEDIA	725	60	13 - 14
	955	75	15 - 17
ALTA	1370	100	20 - 23
	2210	150	30 - 34



# “Stand by” para Microondas



# Vehículos Motorizados



# Conclusiones

- La eficiencia energética, pese a ser muy comentada, es un tema que es muy nuevo en Chile.
- No existen todos los decretos y leyes que son necesarios para una buena eficiencia energética.
- Actualmente se están generando nuevas instancias para que la gente y las industrias puedan ser más eficientes