



CURSO DE CAPACITACIÓN DOCENTE

USO RESPONSABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

EDUCANDO en la EFICIENCIA hacia un DESARROLLO SOSTENIBLE



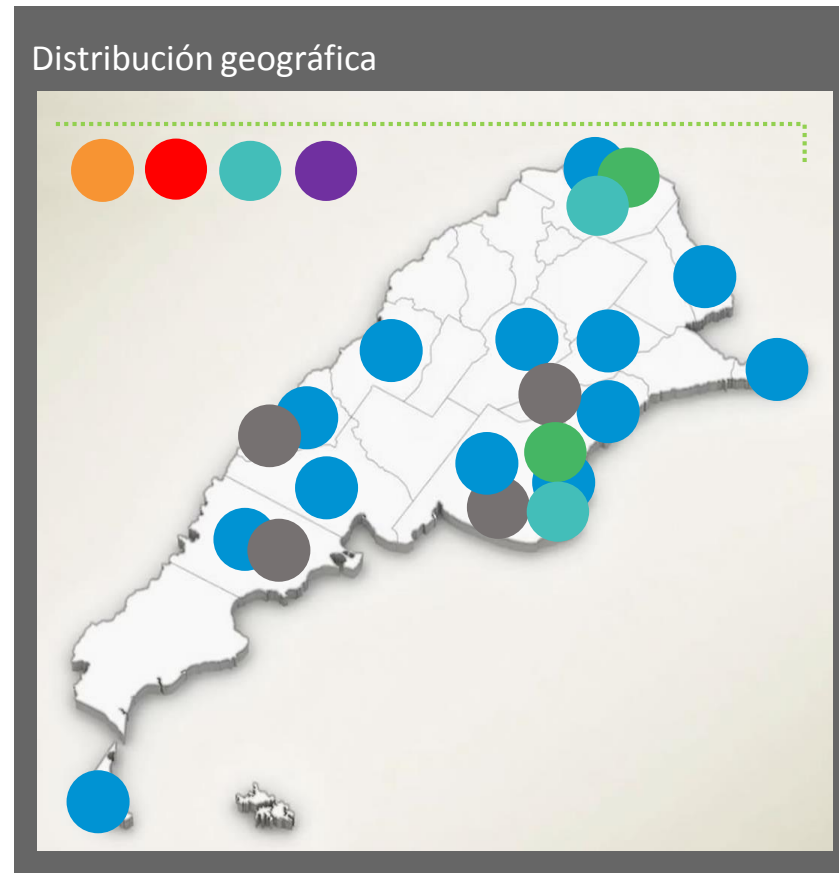
La **Dirección de Educación** de la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética tiene a su cargo el desarrollo de programas de educación para todos los niveles del sistema de enseñanza a través de diferentes proyectos, con el propósito de educar en el uso racional y eficiente de la energía y generar capacidades técnicas en la sociedad.

Principales Objetivos

- Desarrollar propuestas educativas para los diferentes niveles de enseñanza para la generación de capacidades técnicas en eficiencia energética.
- Implementar programas educativos para la generación de un cambio de hábitos en el uso racional y eficiente de la energía.

Cobertura geográfica alcanzada hasta el momento

	Cursos presenciales Alcance: 16 provincias Asociación estratégica con: Fundación Vida Silvestre Argentina e Instituto Argentino del Petróleo y el Gas.
	Seminarios de formación de formadores Alcance: 6 provincias Asociación estratégica con Fundación YPF y con Universidad de San Andrés
	Autodiagnóstico de EE en Escuelas Técnicas Alcance: 2 jurisdicciones Asociación estratégica con INTI, Escuelas Verdes e Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET)
	Capacitación docente virtual Alcance: federal Asociación estratégica con Instituto Nacional de Formación Docente (INFD)



	Carreras técnicas en Gestión de la Energía Alcance Nacional No se realizó en 2017 – planificada para 2018
	Diplomatura en Gestión de la energía Alcance: federal Alianza: capacitaciones MinEM
	Investigación y transferencia en Eficiencia Energética Alcance: Nacional No se realizó en 2017 – planificada para 2018
	Fortalecimiento de la Gestión Alcance: federal Asociación estratégica con Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Contenidos de la capacitación

✓ Energía

- Introducción a la energía
- Concepto de energía, formas y propiedades
- Procesos y transformaciones.
- Energía primaria y secundaria
- El recorrido de la energía
- Consumo de energía por sector

✓ Cambio Climático

- Concepto de Cambio Climático y sus causas
- Consecuencias globales
- Desafíos

✓ Uso Responsable y Eficiente de la Energía

- Uso Responsable y Eficiencia Energética
- ¿Por qué hacer eficiencia energética?
- La etiqueta de eficiencia energética
- Consejos para un uso responsable de la energía

✓ Planificación de la incorporación de los contenidos en el aula.

¿Qué sabemos de la energía?

- La energía es necesaria para todas las actividades humanas.
- Los alimentos son una fuente de energía, con ella podemos realizar actividades físicas (bailar, correr, hacer gimnasia, etc.) y mantener el calor del cuerpo.
- Esta energía se obtiene por combustión de los alimentos con el oxígeno que respiramos.
- El fuego fue uno de los grandes inventos de nuestra civilización. La leña fue el primer combustible usado por el hombre.

¿Pero qué es la energía?



Actividad



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

¿Qué es la energía?
“La energía en nuestro cuerpo”



Consigna:
Cada participante debe hacer alguna acción/actitud con su cuerpo que crea que representa alguna forma de energía.

Concepto de energía, formas y propiedades.

La **energía** es *la capacidad para producir trabajo*.

¿Cómo? A continuación, algunos ejemplos: si llega el colectivo, es porque está utilizando energía química proveniente del combustible. Si funciona la televisión, es porque estamos utilizando energía eléctrica proveniente de la red. Si un árbol puede crecer, es porque está utilizando energía proveniente del Sol. O si finalmente caemos dormidos, continuamos utilizando energía química almacenada en nuestro organismo para realizar las funciones vitales.

FORMAS DE LA ENERGÍA

Mecánica
Química
Térmica
Radiante
Nuclear
Eléctrica

PROPIEDADES DE LA ENERGÍA

Se transforma
Se conserva
Se transfiere
Se degrada

Según el estado de transformación:

Energía primaria

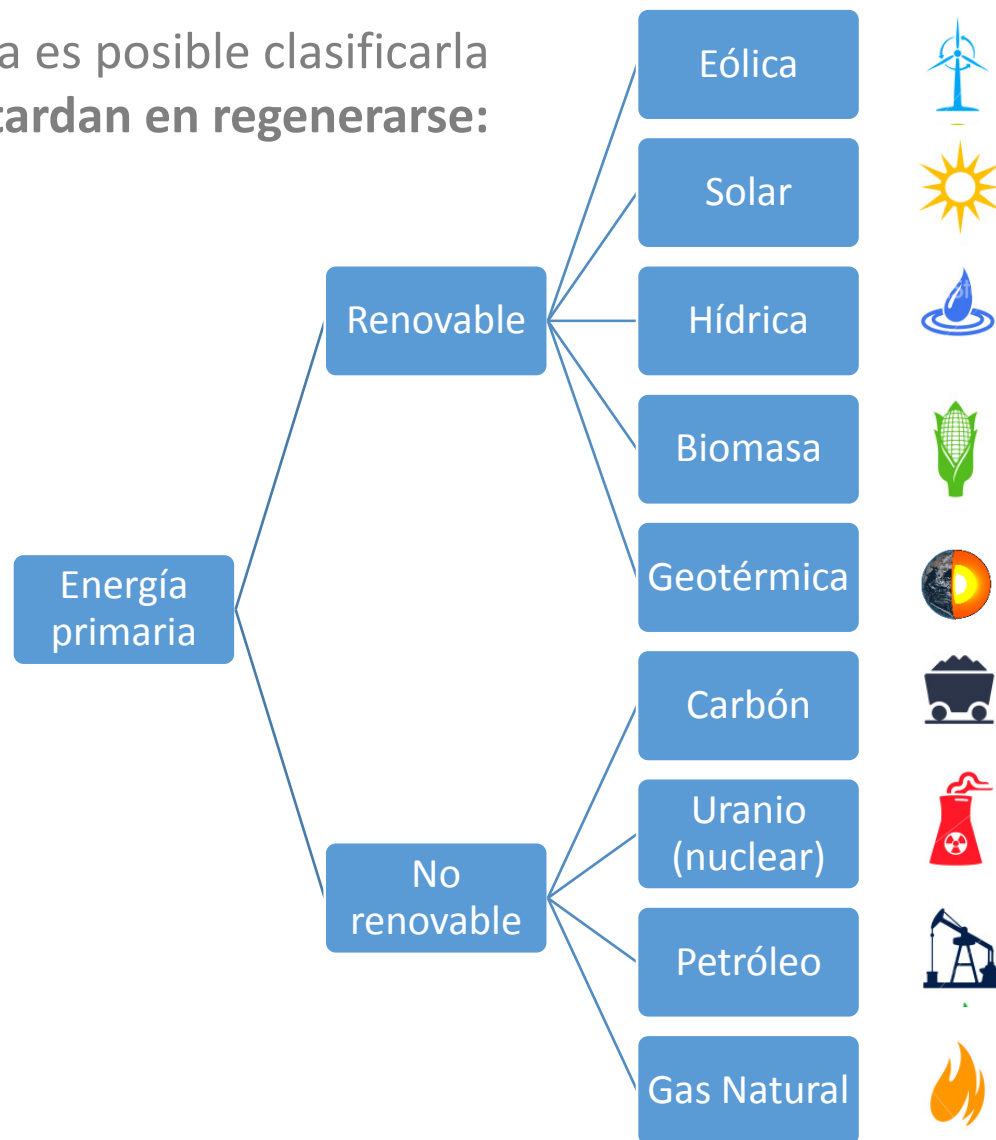
- Es toda forma de energía que se encuentra disponible en la naturaleza

Energía secundaria

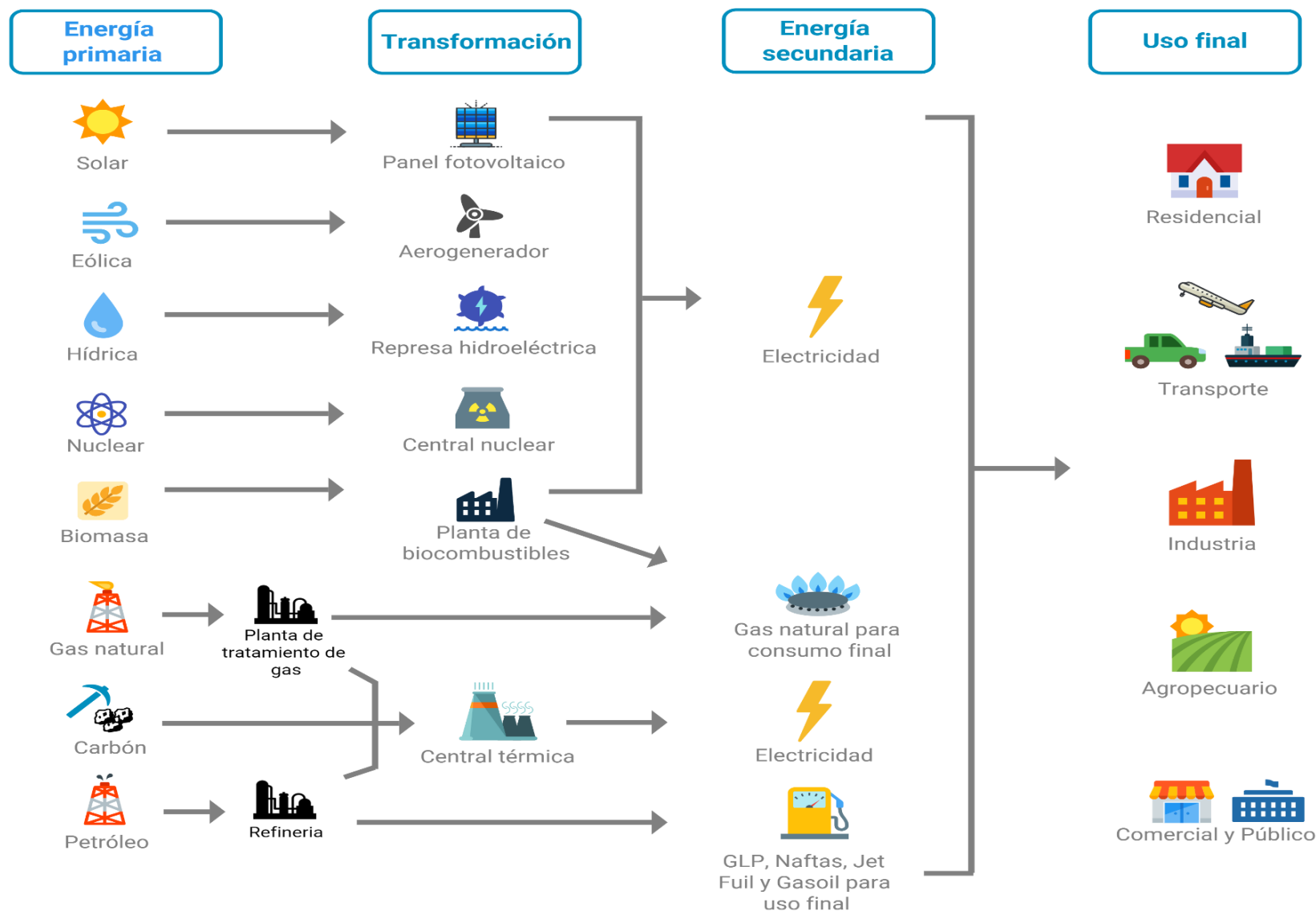
- Es el conjunto de productos energéticos que han sido transformados para su utilización

Otras formas de clasificarla

A su vez, la energía primaria es posible clasificarla de acuerdo al **tiempo que tardan en regenerarse**:



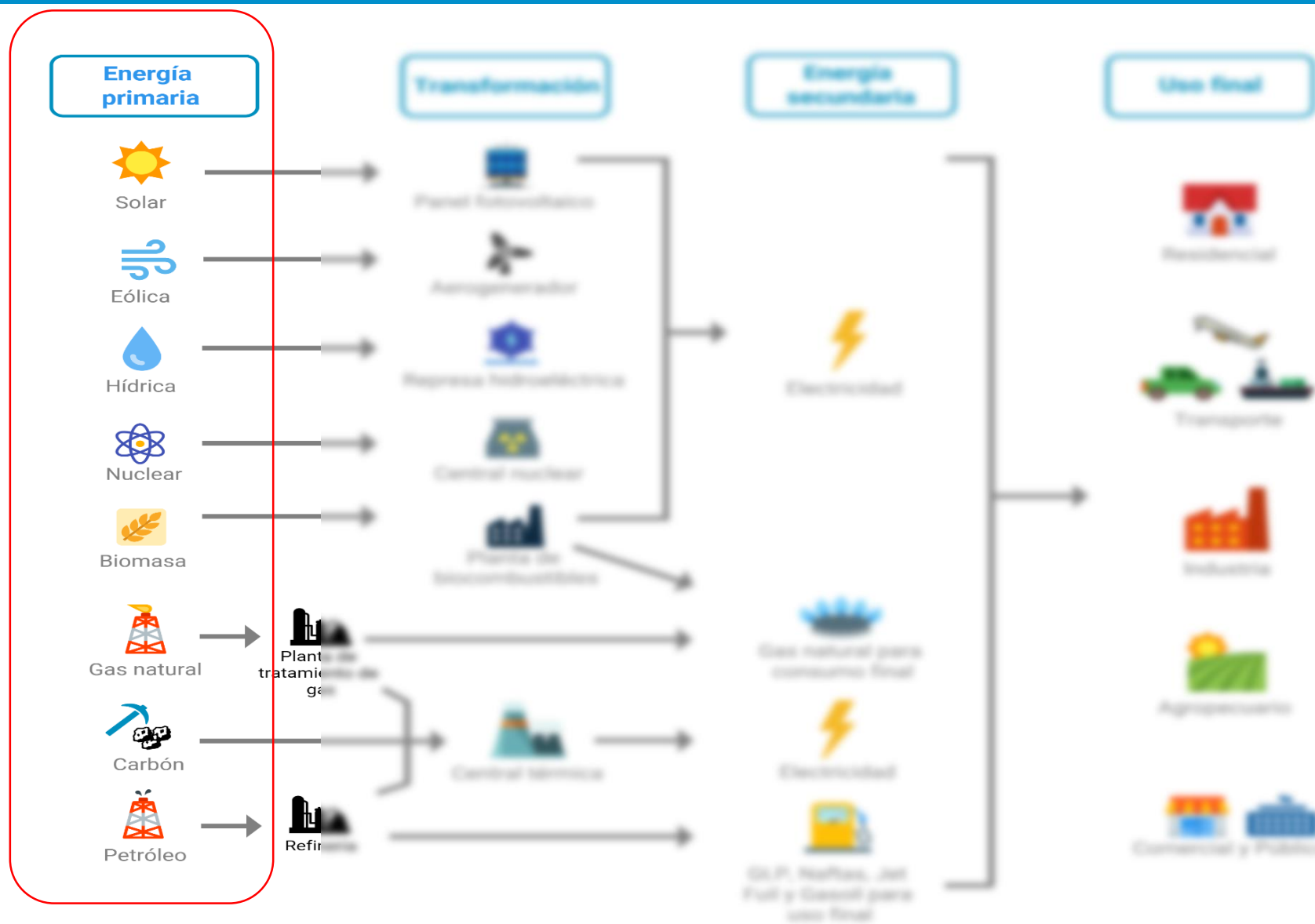
Procesos y transformaciones: de la fuente al uso





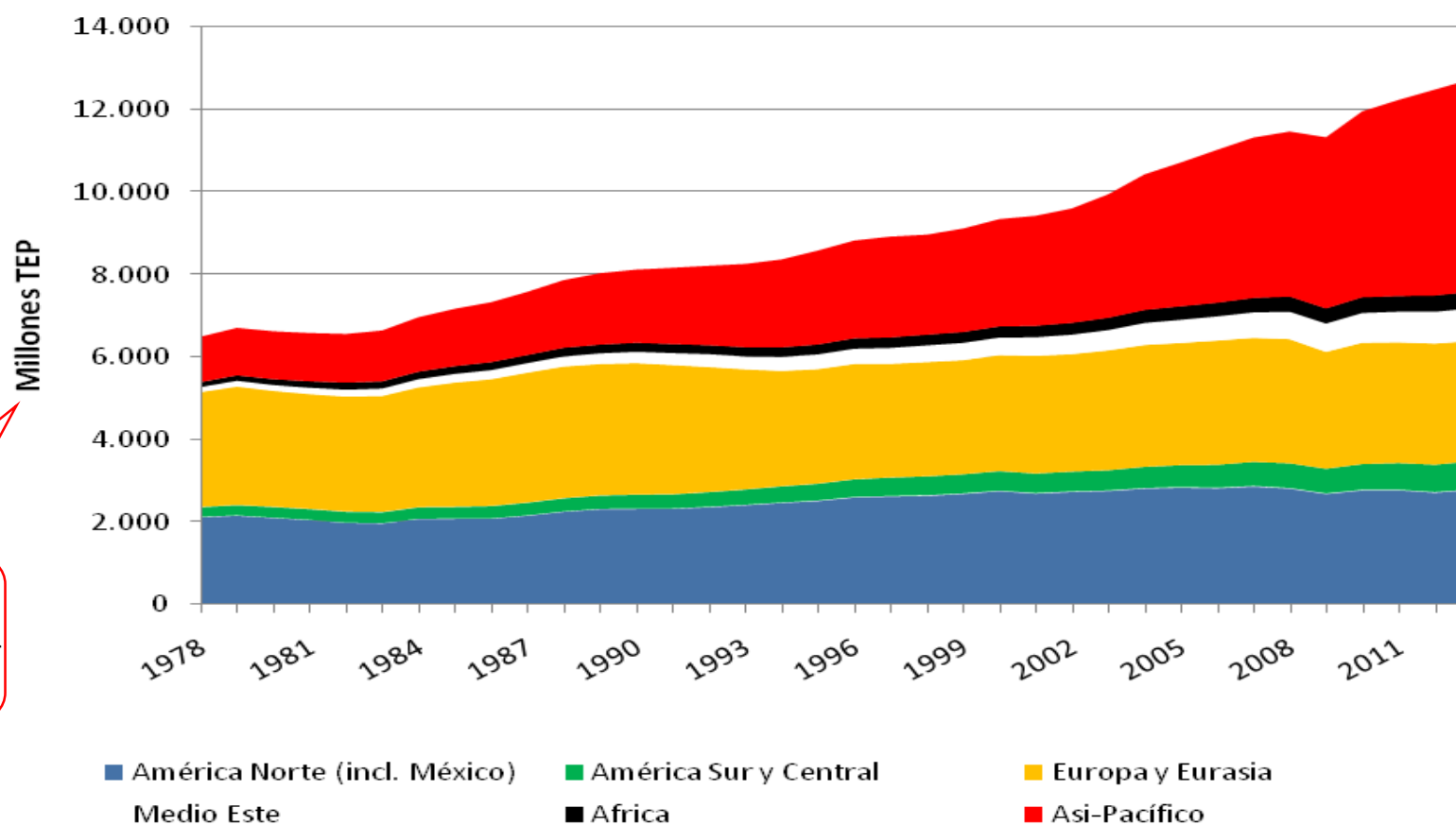
Energía primaria

Energía primaria

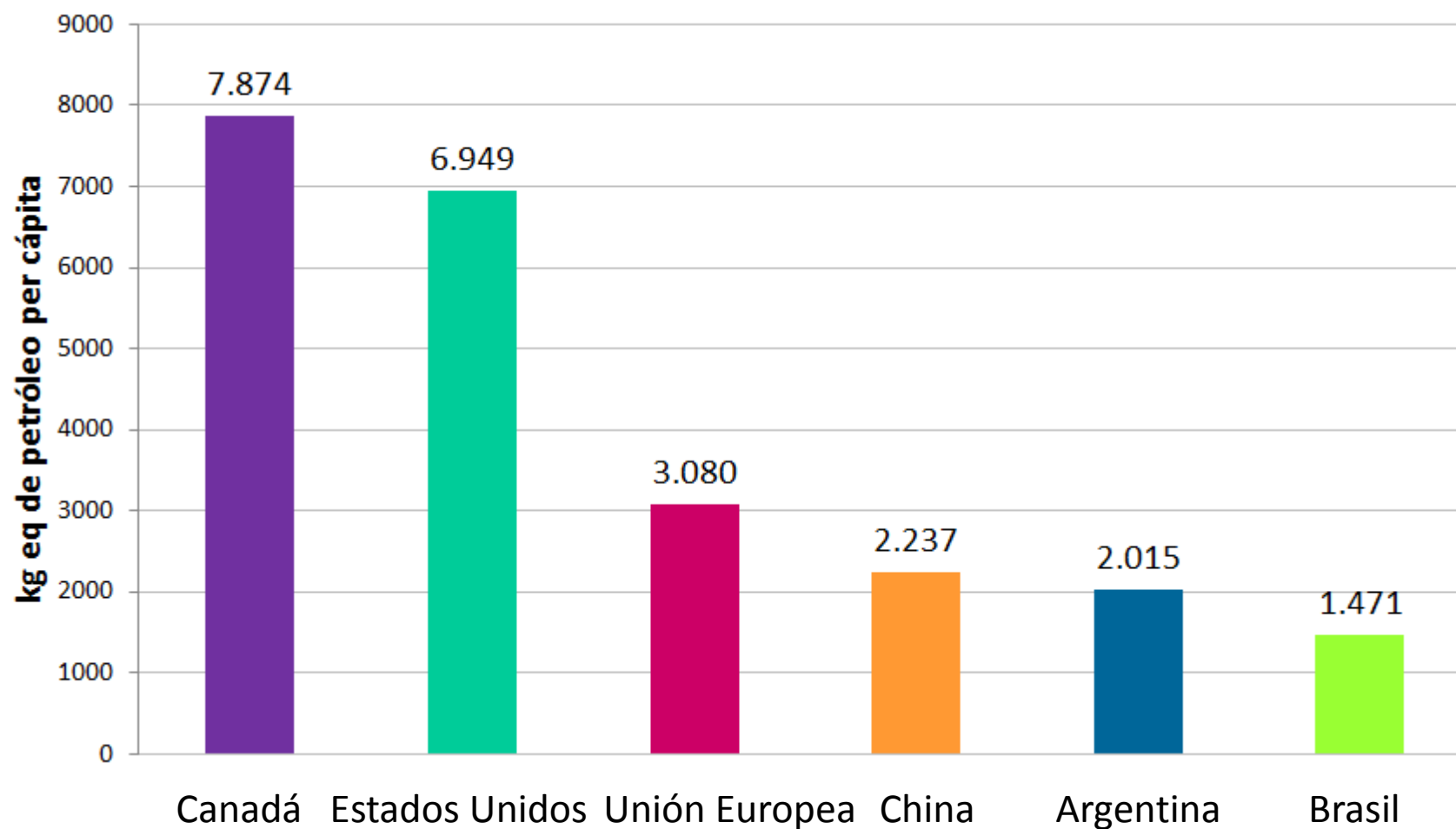


El consumo energético mundial se duplicó en 35 años

Evolución regional del consumo de energía primaria 1978 – 2013 (Fuente: Bristish Petroleum)



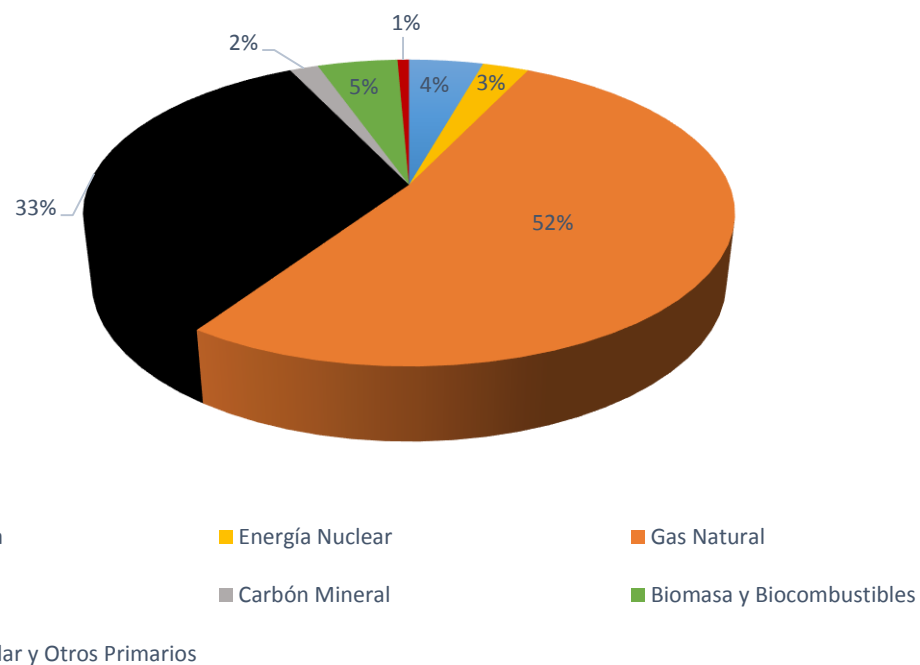
Consumo de energía primaria per cápita



¿Qué tipos de energía
primaria se consumen?

Producción de energía en Argentina y en el mundo

Oferta de energía primaria en Argentina – Año 2015

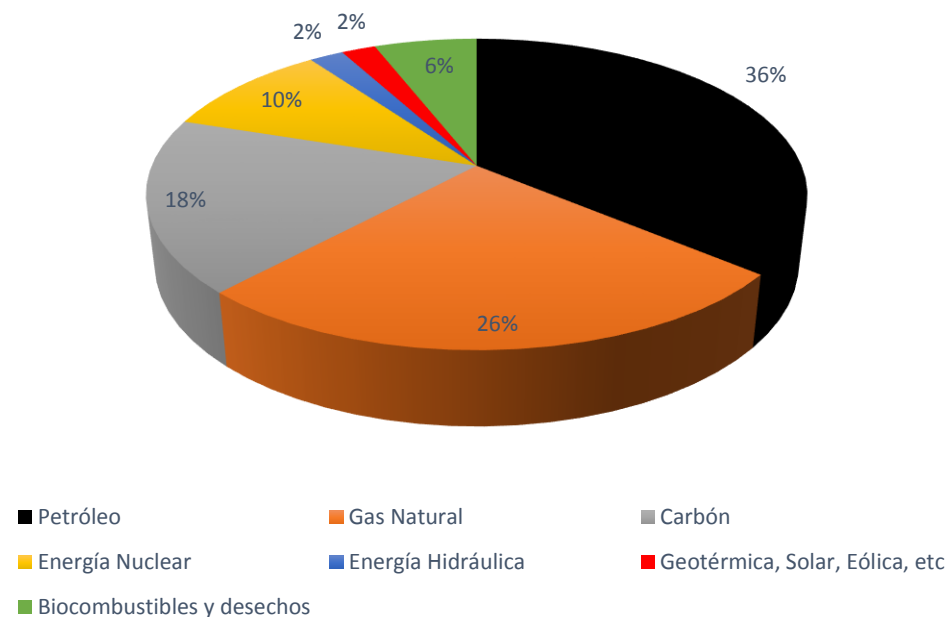


Fuente: Ministerio de Energía y Minería de la Nación – Balance Energético Nacional.
Año 2015, revisión 2

*Nota: En 2015 el 20% del Gas Natural que se consumió en Argentina fue **importado**.

**LOS COMBUSTIBLES
FÓSILES REPRESENTAN
CASI EL 90%**

Oferta de energía primaria en el Mundo – Año 2015

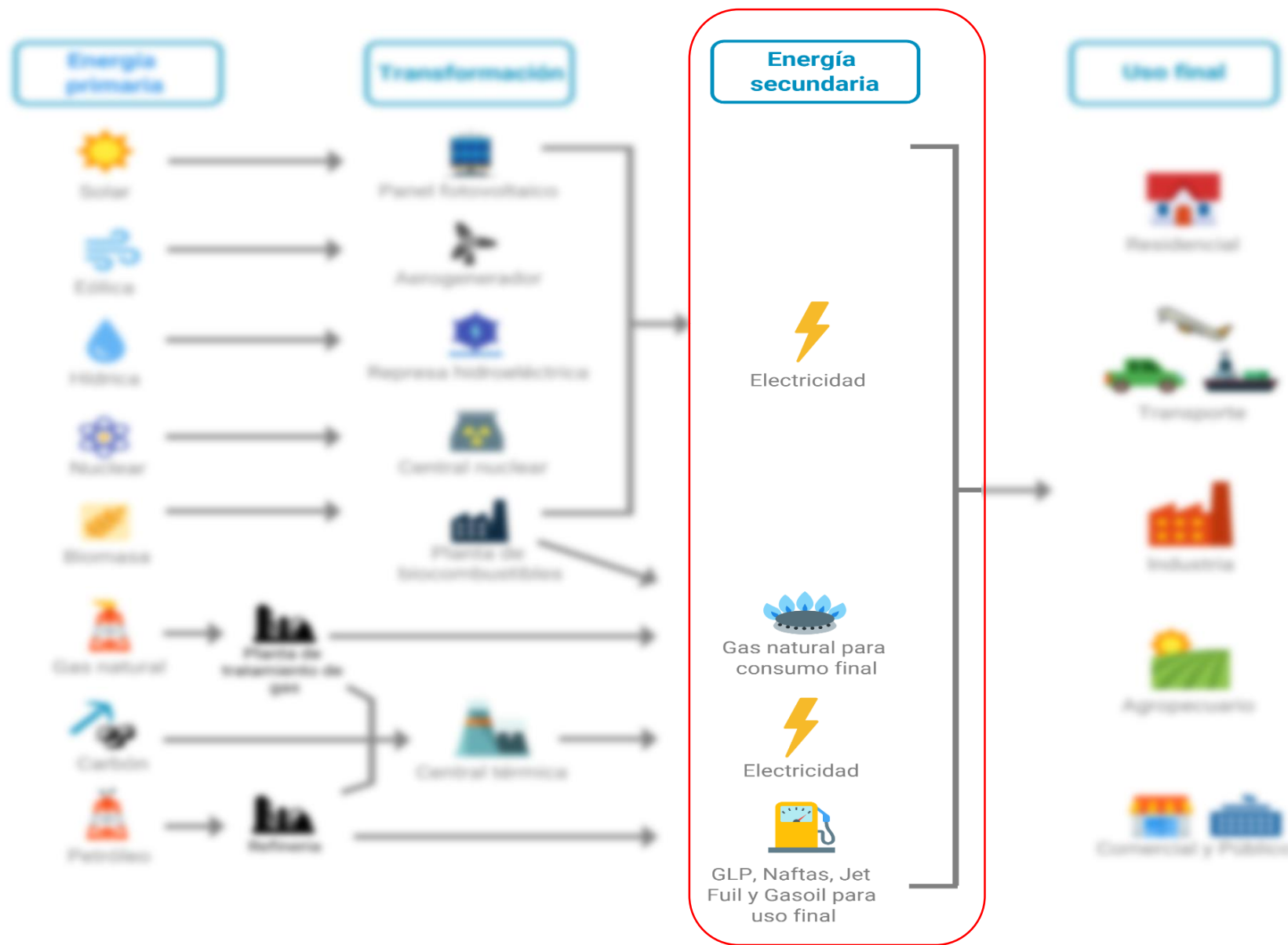


Fuente: International Energy Administration. Año 2016. Key world energy statics.



Energía secundaria

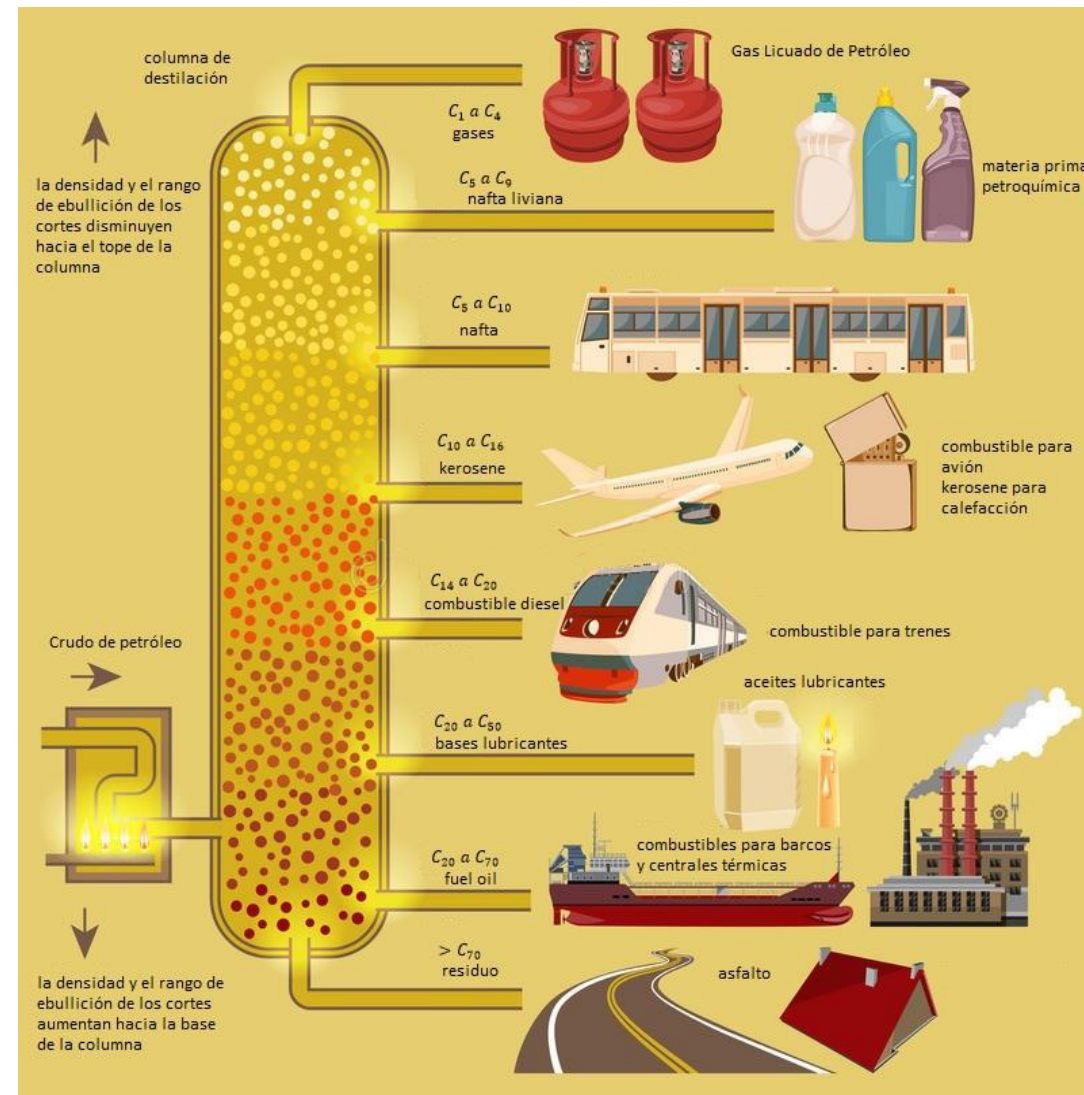
Energía secundaria



Combustibles

El petróleo no se utiliza en su forma natural, sino que se fracciona en refinerías para obtener diferentes productos como **Gas Licuado de Petróleo (GLP)**, **kerosene**, **naftas**, **combustible para aviones**, **fuel oil**, entre otros.

Los productos destilados en refinerías emiten gases de efecto invernadero, cómo el CO_2 , contribuyendo al Cambio Climático. Cuanto más pesado sea el producto más emisiones de gases de efecto invernadero genera (por ejemplo, la combustión de diesel genera más emisiones que la misma cantidad de nafta).



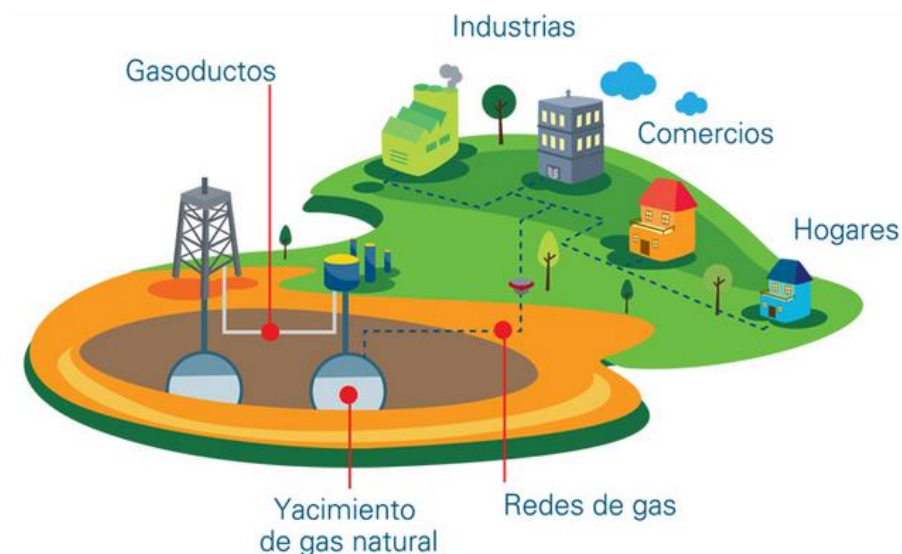
Gas Natural

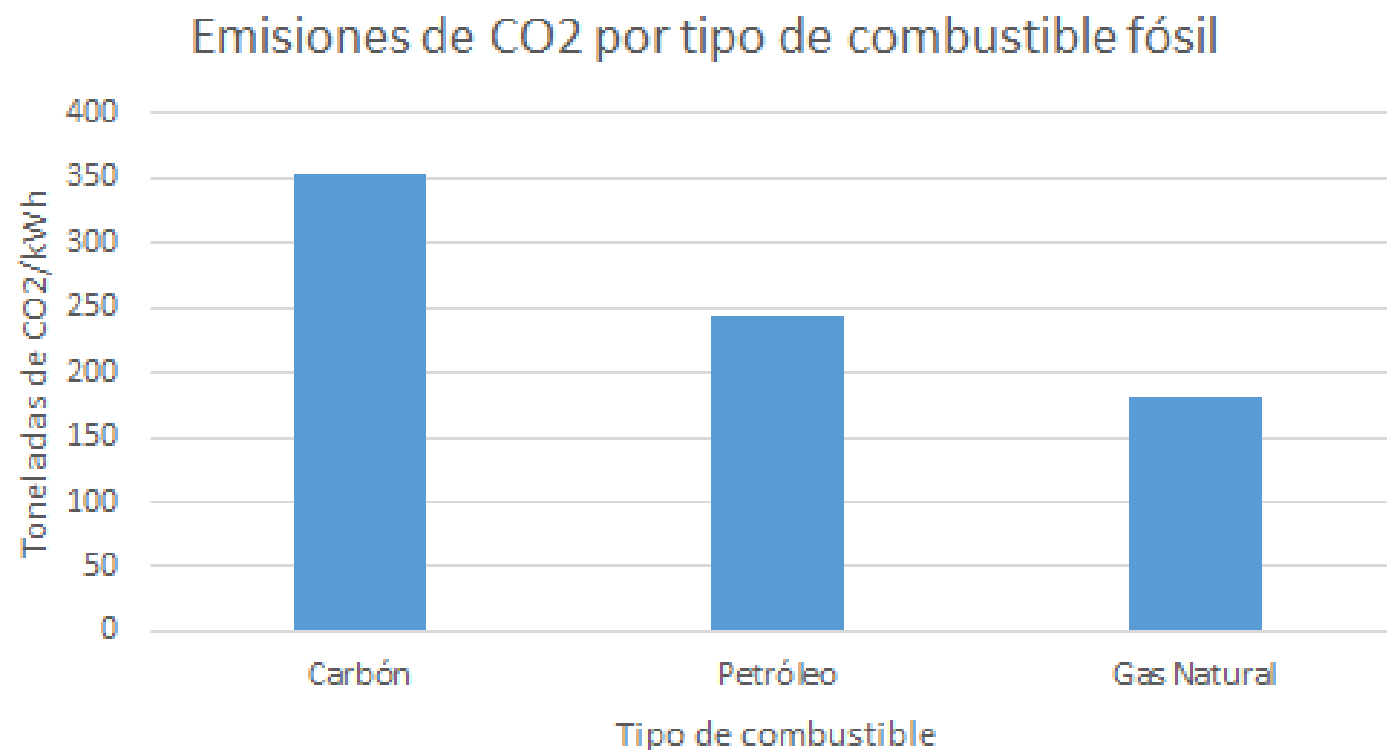
El gas es muy **versátil** y suele ser una fuente económica tanto para **generar electricidad como para calefaccionar nuestra vivienda o calentar agua**.

Además, el gas natural comprimido (GNC) se suele utilizar como combustible para el transporte.

Al ser un combustible fósil, el gas natural emite CO_2 que causa calentamiento global, aunque en menor medida que otros combustibles fósiles como el carbón o el petróleo, es por eso que muchas centrales a carbón están siendo reemplazadas por centrales a gas.

El gas natural se transporta por gasoductos que actualmente en Argentina no cubren la totalidad del territorio del país. En esos casos, para la cocción de alimentos se utiliza el Gas Licuado del Petróleo (GLP), que se distribuye mediante garrafas.



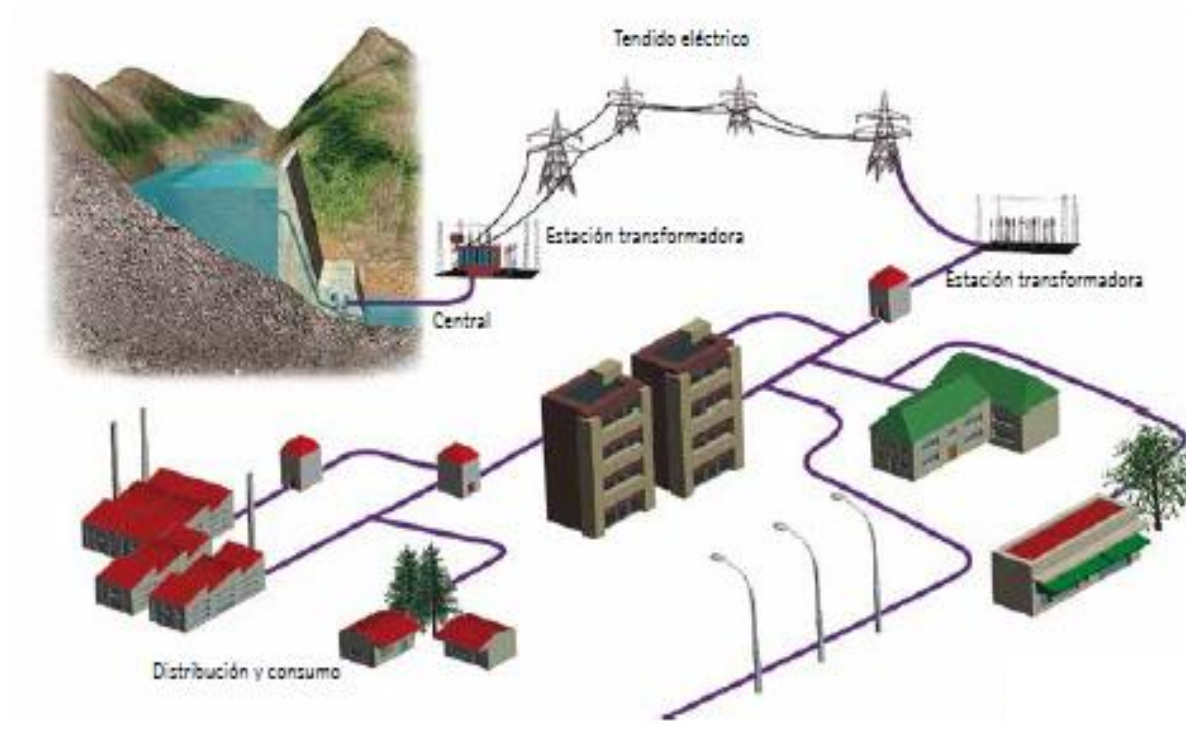


El **Gas Natural** es el combustible fósil **menos contaminante**, emite aproximadamente un **50% menos de CO₂** que el carbón.

Energía Eléctrica

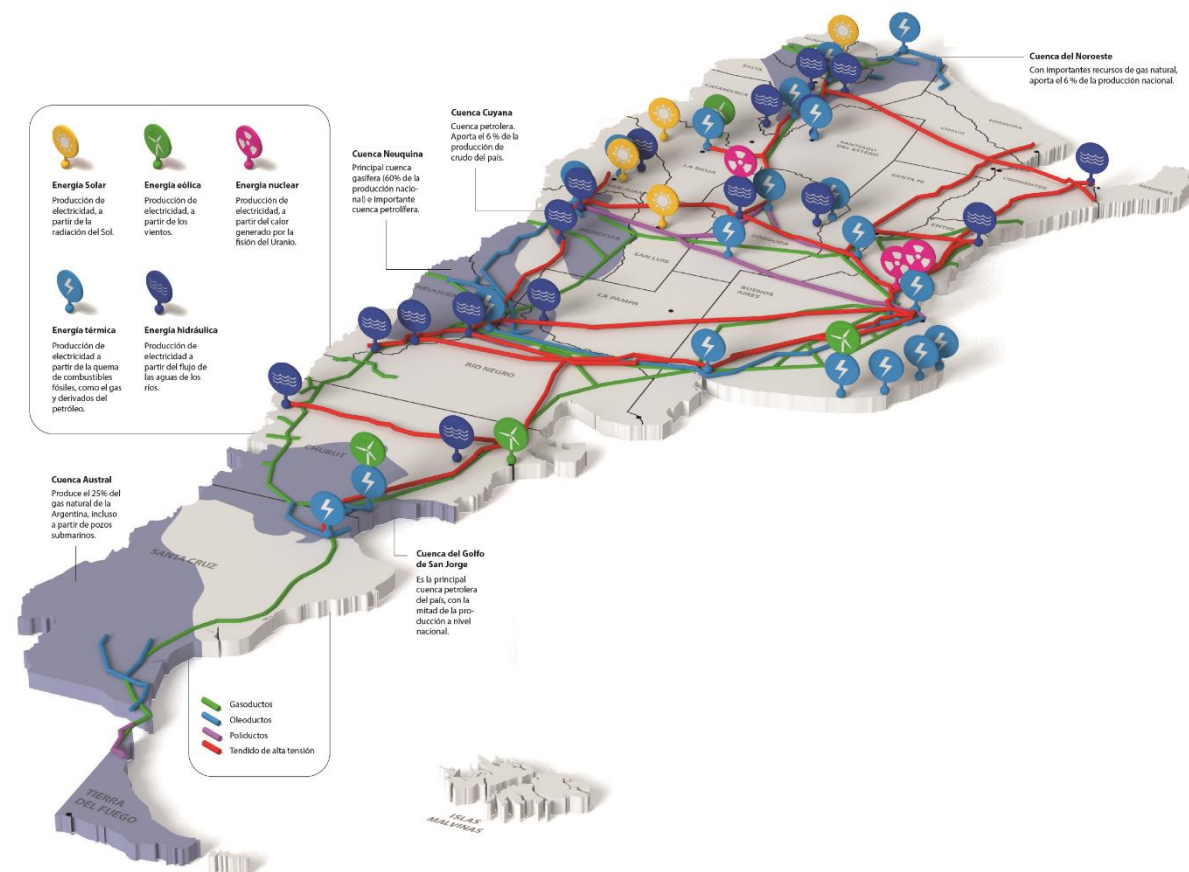
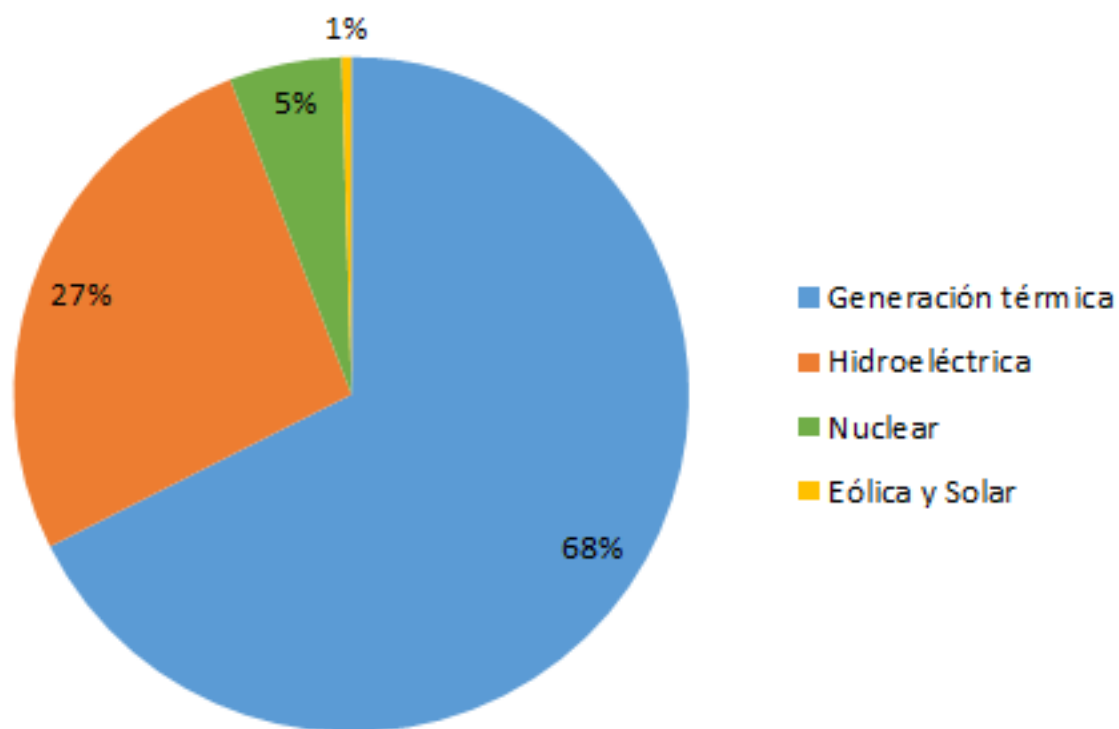
La electricidad es una **fuentes de energía secundaria** la misma se obtiene luego de un proceso de transformación de alguna fuente de energía, como puede ser el Sol, el viento, el agua, o un combustible fósil.

¿Cómo llega a nuestras casas?



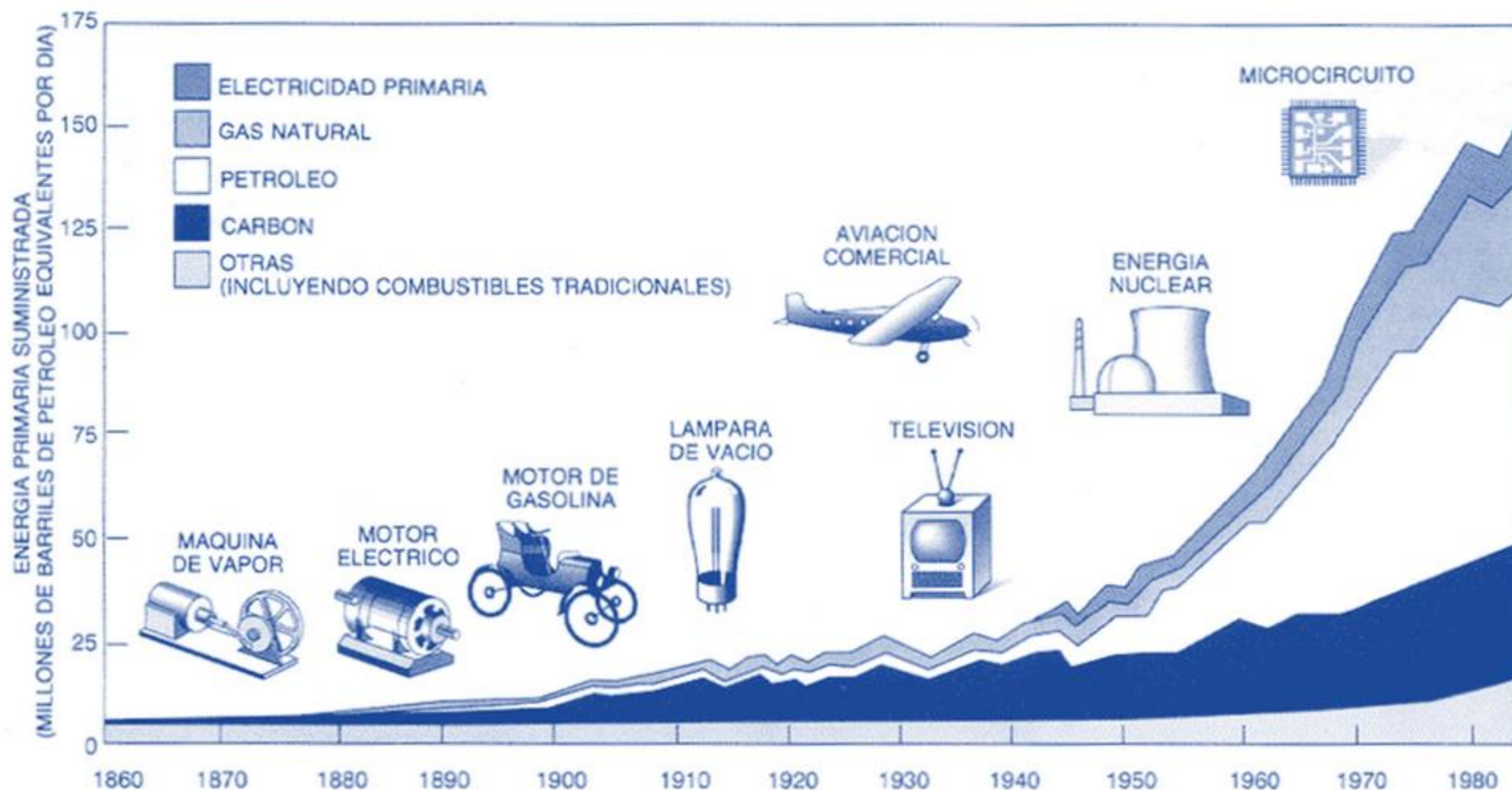
Matriz de generación eléctrica - Argentina 2015

(Fuente: Ministerio de Energía y Minería de la Nación)



En nuestro país, más del **65% de la electricidad** se genera en centrales térmicas que utilizan **combustibles fósiles**, mayoritariamente gas.

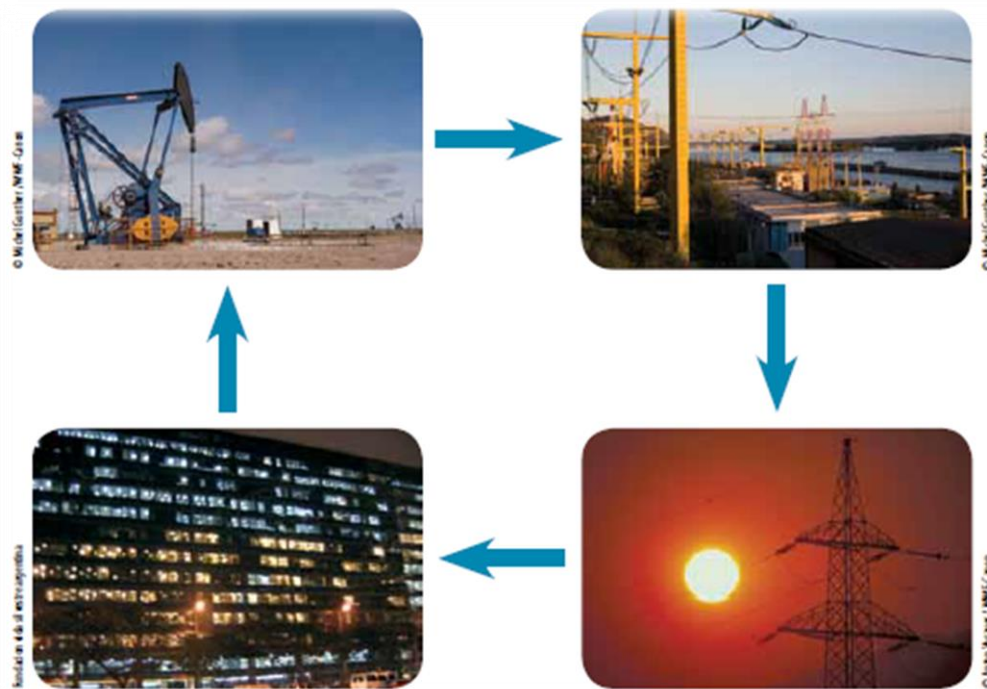
¿Cómo influye la tecnología en el consumo de energía?



El recorrido de la energía

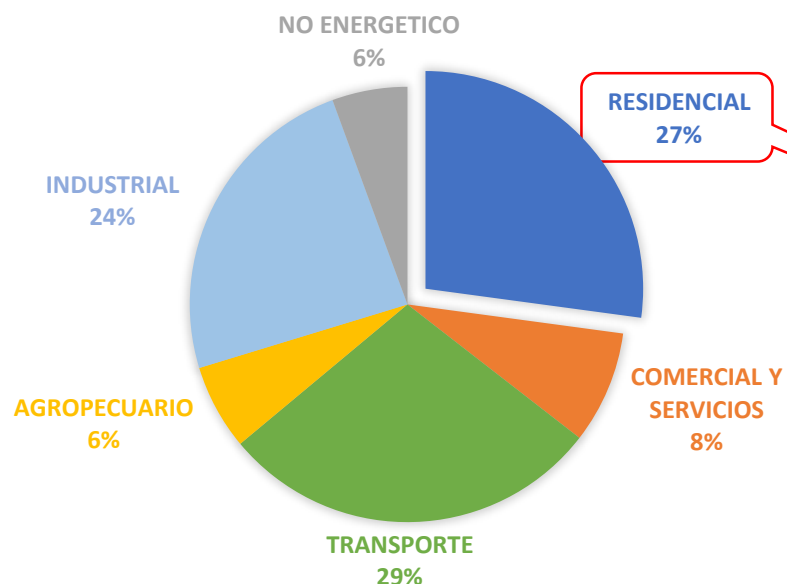
En resumen, una **simple acción**, como prender el interruptor de una lámpara de nuestro hogar para poder iluminar, **requiere del funcionamiento de un complejo sistema eléctrico** que es dinámico y que está influido por múltiples variables. Es por esto que una simple acción, como **apagarlas cuando no son necesarias genera grandes ahorros** a este complejo sistema.

El Recorrido de la energía



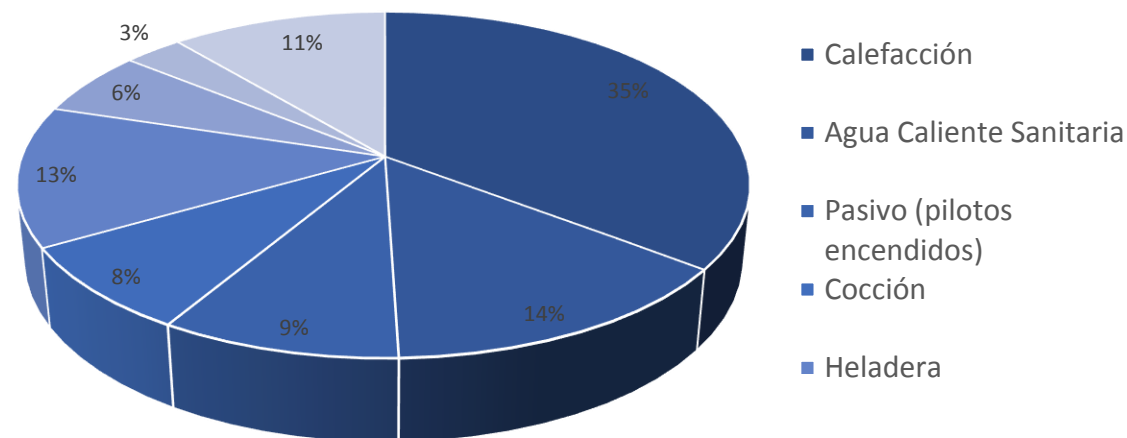
Consumo de energía por sector

Consumo de energía por sector en argentina



Fuente: Ministerio de Energía y Minería de la Nación – Balance Energético Nacional.
Año 2015, revisión 2

Distribución del consumo de un hogar(*)



Fuente: Medición de consumos de gas y electricidad en hogares de Argentina – Resultados preliminares 22 casos analizados
CABA + AMBA – Junio de 2016 – Dr. Salvador Gil – UNSAM – ENARGAS.
(*) Los resultados presentados no son concluyentes.

Cuidar la energía en nuestros hogares es una tarea que está al alcance de todos nosotros; tan solo debemos realizar pequeñas modificaciones en nuestros hábitos diarios y tener en cuenta que a la hora de hacer un cambio — como una nueva compra, un arreglo en el hogar o modificación — se debe hacer pensando en términos de eficiencia energética y ahorro.

¿Qué aspectos podemos relacionar con las formas de energía que más se consumen actualmente?





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

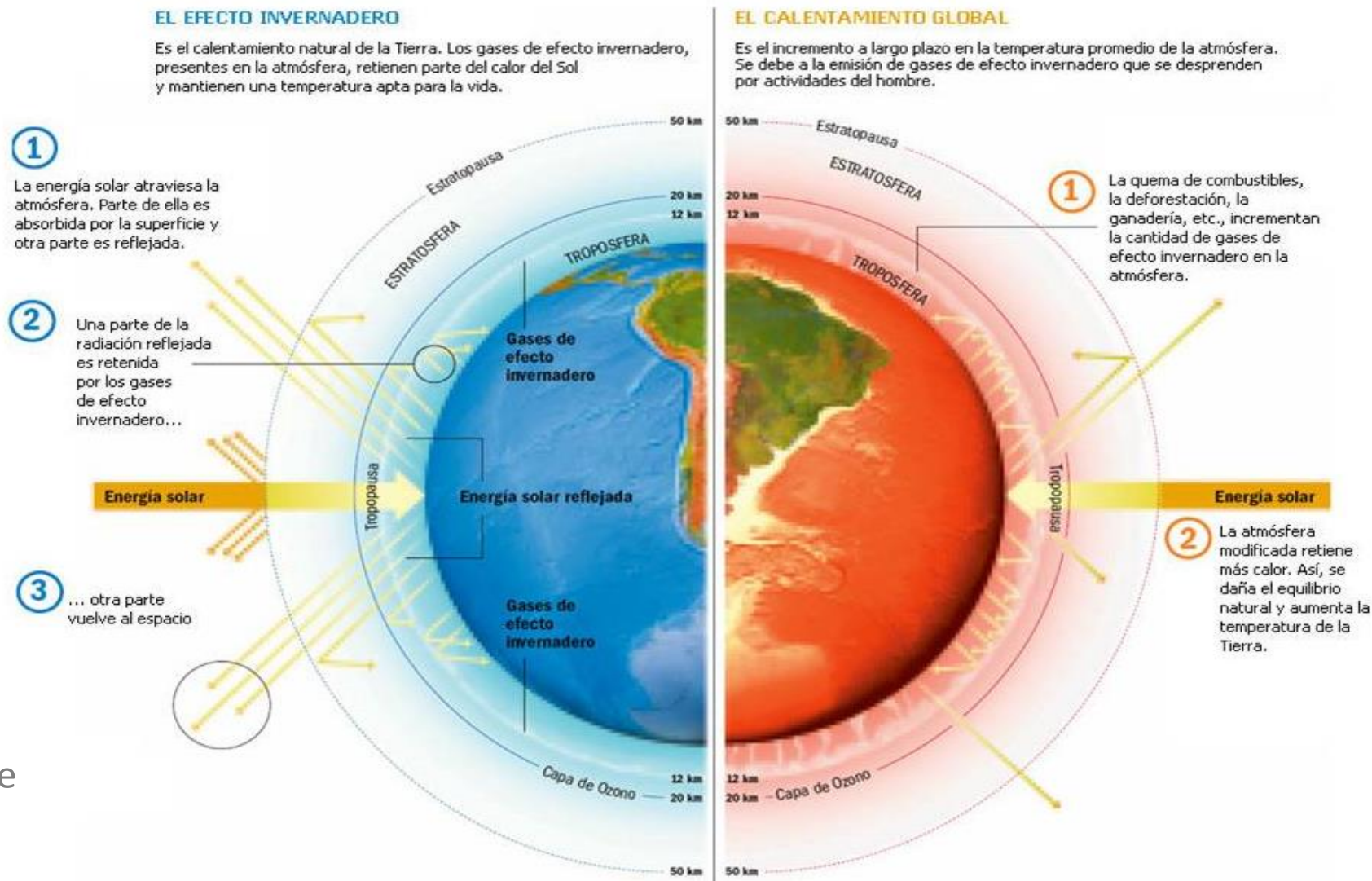


El Cambio Climático es un fenómeno que muestra la variación del clima de nuestro planeta y que alude principalmente al incremento de las temperaturas en la Tierra. Estos cambios, que también se manifiestan en las precipitaciones o la presión atmosférica, se deben tanto a causas naturales como a las acciones del hombre.



Consecuencias del cambio climático:

- El cambio de circulación de los océanos.
- El aumento o disminución de las precipitaciones (según la zona geográfica).
- El aumento del nivel del mar.
- El retroceso de los glaciares.
- El aumento de los eventos climáticos extremos.
- El aumento de las olas de calor y frío.
- El aumento de las migraciones (tanto por emergencias causadas por catástrofes, como por trabajo).
- El aumento de problemas en la salud e incremento del número y casos de enfermedades, entre otros.



Desafíos

Argentina está en condiciones de **disminuir** sus emisiones de efecto invernadero por dos vías:

- ✓ Reduciendo la participación de combustibles fósiles en su matriz energética, reemplazados por fuentes limpias (energías renovables).
- ✓ Desarrollando programas para lograr mayor **Eficiencia Energética y Uso Responsable** en el consumo.



El origen de las cosas



Consigna:

Elegir un elemento (celular, lapicera, botella, pulóver, vaso de telgopor, frasco) e investigar qué recursos naturales dieron origen a ese elemento.

Para finalizar: elegir un recurso y responder ¿qué importancia tiene ese recurso para mí y mi familia?



Uso Responsable y Eficiencia Energética

Diferencias entre Uso Responsable y Eficiencia Energética

Uso Responsable



Son todas aquellas acciones que conscientemente realizamos para hacer una utilización responsable de la energía. Un ejemplo de ello es apagar las luces de los ambientes que están desocupados.

Eficiencia Energética



Es la capacidad de lograr los mismos servicios con el menor uso de recursos posible. Es usar de manera eficiente la energía disfrutando la misma calidad de vida. No se trata de ahorrar luz, sino de iluminar mejor consumiendo menos electricidad, por ejemplo.

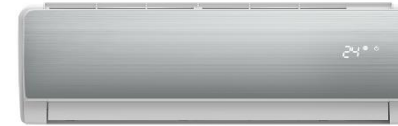
Diferencias entre Uso Responsable y Eficiencia Energética

**Uso
responsable**



Ejemplo:

Aire acondicionado



Cada grado de diferencia
supone un ahorro de un 8% ⁽¹⁾
de energía.

⁽¹⁾ Fuente S. Gil "Hoja de Ruta – Hacia un Uso
Sustentable de la Energía" ENARGAS

**Eficiencia
Energética**



Ejemplo:

LED



La lámpara LED dura 7 veces
más que la lámpara halógena y
consume 8 veces menos

Halógena



¿Por qué hacer Eficiencia Energética?

- ✓ Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y contribuir con la mitigación del Cambio Climático
- ✓ Generar ahorros económicos a partir de la reducción del consumo de energía
- ✓ Asegurar el suministro de energía

La etiqueta de eficiencia energética

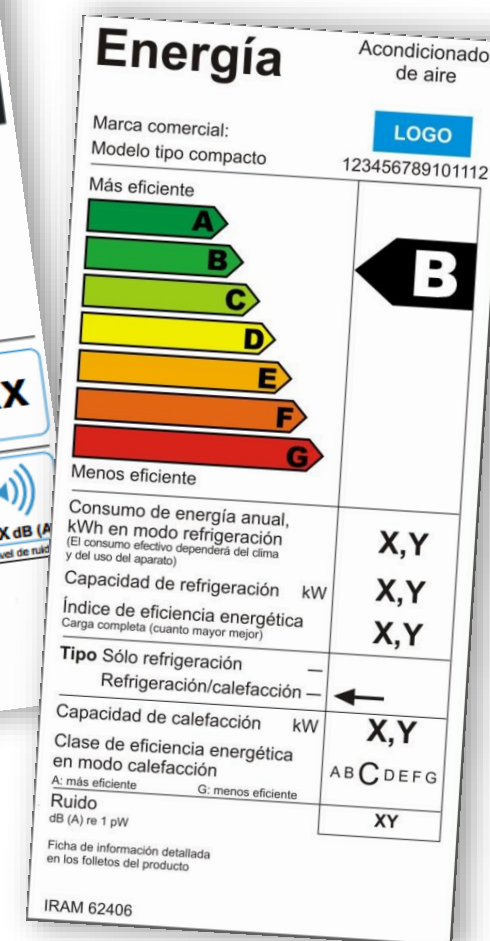
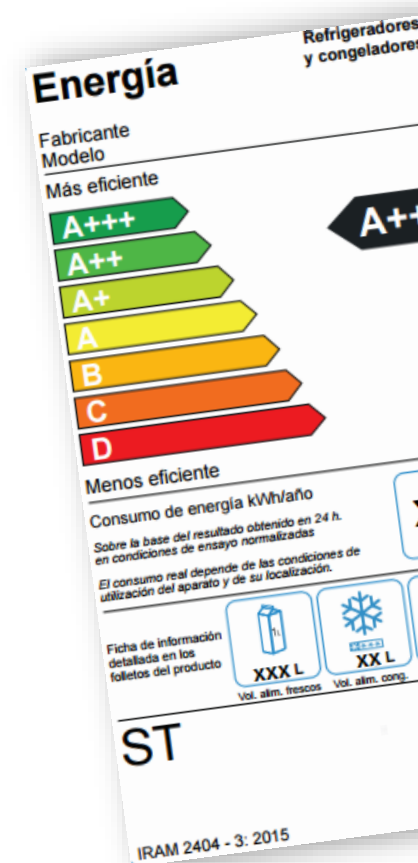


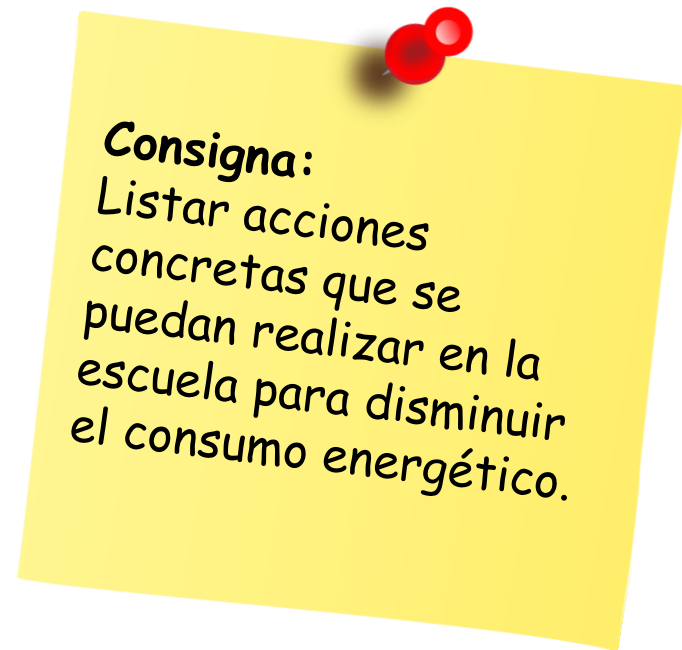
Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

Para distinguir aparatos con tecnología energéticamente eficiente se ha creado la Etiqueta de Eficiencia Energética, la cual permite conocer de manera rápida los valores de consumo de energía.

El consumo de energía depende, básicamente, del tiempo que se utilizan los equipamientos y de sus potencias. Por lo tanto, para conservar energía, se deben cambiar hábitos para reducir el tiempo de utilización, aprender a usarlos correctamente y elegir un equipo eficiente al momento de la compra, consultando la etiqueta de eficiencia energética.

Es una de las herramientas más efectivas para aumentar la eficiencia de los artefactos





Consejos para un uso responsable de la energía



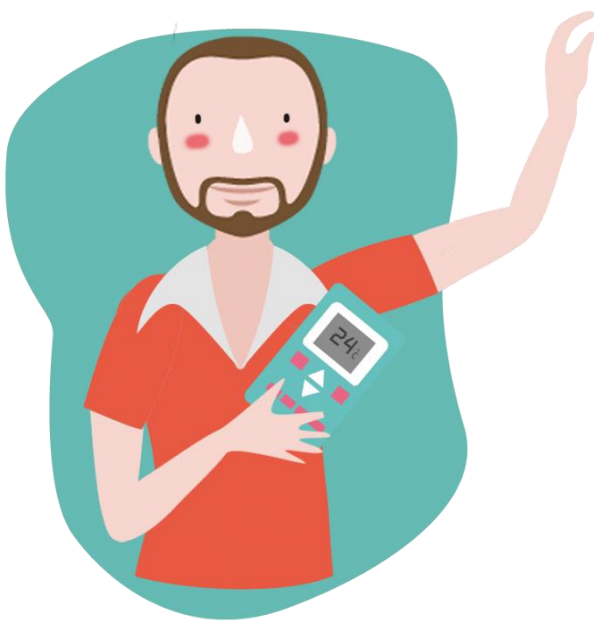
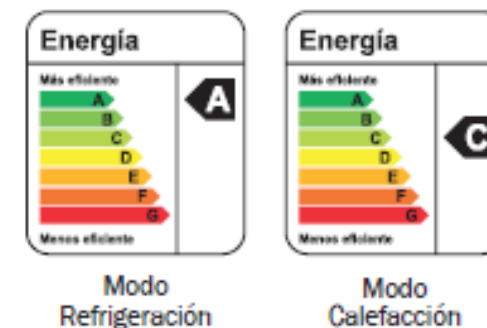
Acondicionador de aire

En cuanto a la tecnología para la climatización de los ambientes se recomienda:

- Dar preferencia a los equipos que poseen etiquetas de eficiencia energética clase “A” y que posean recursos de programación, como timer.
- Proteger la parte externa del aparato de la incidencia del sol, sin bloquear las rejillas de ventilación.
- Regular adecuadamente el termostato, manteniendo la temperatura de 24°C en verano y 20°C en invierno. Cada grado suplementario que bajás, aumenta el consumo en un 8%.
- Mantenga limpios los filtros del aparato para no perjudicar la circulación de aire. Un filtro sucio puede reducir o aumentar el consumo del equipo hasta un 10%.

Etiqueta

El etiquetado es **obligatorio** y tiene los siguientes mínimos de eficiencia:



Comportamiento en la climatización de los ambientes:

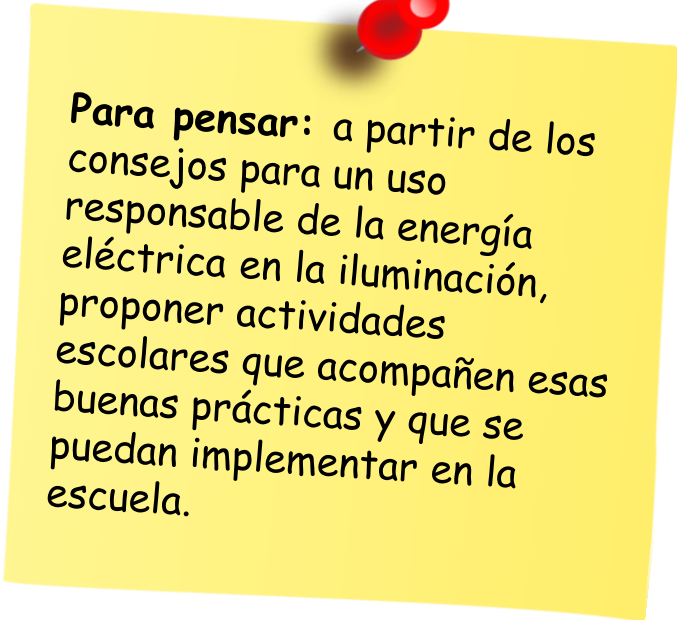
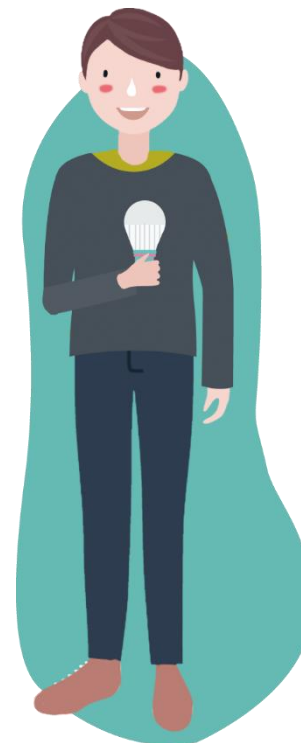
- Mantener puertas y ventanas cerradas cuando el equipo esté funcionando.
- Colocar cortinas de colores claros o de enrollar para evitar que la habitación se caliente durante el día.
- Desconecte el equipo cuando el ambiente se encuentre desocupado.
- En un local de trabajo, siempre que sea posible, encienda el acondicionador de aire una hora después del inicio de la jornada de trabajo y apague una hora antes de su término.

En cuanto a la tecnología de la iluminación se aconseja tener en cuenta:

- Las lámparas de LED son una buena opción, consumen menos energía, pueden durar siete veces más que las compactas y no son afectadas por el encendido repetido.
- Usar colores claros en las paredes, muros y techos. Reflejan mejor la luz, disminuyendo la necesidad de iluminación artificial.
- Utilizar sensores fotoeléctricos y sensores de presencia en lugares con baja concurrencia (pasillos, escaleras, garages, vestuarios).
- Usar iluminación dirigida para lectura y trabajos manuales.

Comportamiento en el uso de la iluminación:

- Apagar las luces que no se necesiten.
- Mantener las lámparas y las luminarias limpias.
- Evaluar la posibilidad de utilizar luz natural, abrir persianas y cortinas, mantener las ventanas limpias.



Para pensar: a partir de los consejos para un uso responsable de la energía eléctrica en la iluminación, proponer actividades escolares que acompañen esas buenas prácticas y que se puedan implementar en la escuela.

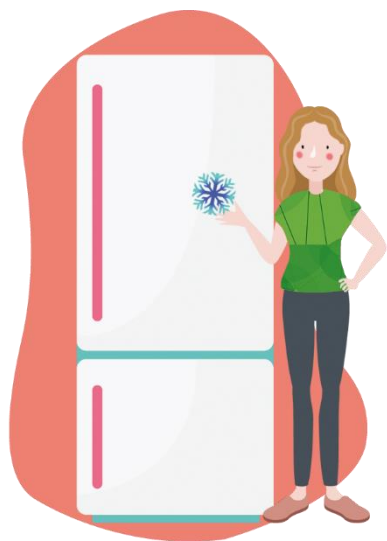
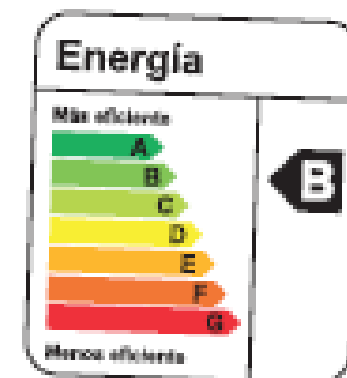
Heladera y Freezer

En cuanto a la tecnología y al comportamiento en el uso se aconseja tener en cuenta:

- Elegir heladeras con capacidad adecuada a las necesidades de la familia, cuanto más grande es el equipo, mayor es el consumo de energía.
- Instalar el equipo en lugar bien ventilado y evitar la proximidad de cocinas, calentadores o áreas expuestas al sol.
- Dejar un espacio mínimo de 15 cm a los lados, encima y en el fondo del aparato, en el caso de estar instalado entre armarios o paredes.
- Evitar que la rejilla trasera apoye en la pared.
- No usar la parte de atrás del aparato para secar ropa o repasadores.

✓ Etiqueta

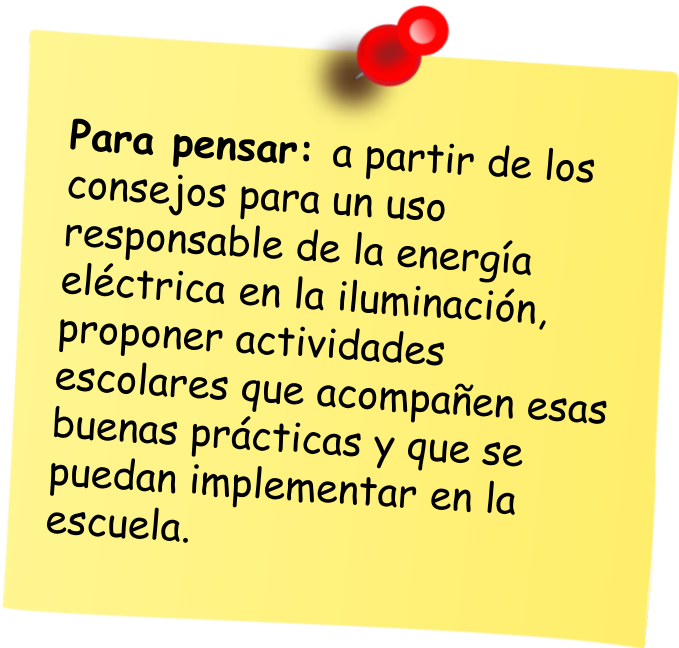
Su etiquetado es **obligatorio** y actualmente el mínimo de eficiencia es la letra **B**.



- Verificar el estado del burlete colocando una hoja de papel al cerrar la puerta. Si la hoja cae, es momento de cambiar el burlete.
- Conservar limpias las serpentinas que se encuentran en la parte trasera del equipo.
- Descongelar periódicamente y no permitir la formación de capas de hielo de más de 1 cm de espesor.
- Evitar guardar alimentos y líquidos todavía calientes.

La cantidad de energía que se usa para calentar el agua para lavar los platos o la ropa y bañarse representa una fuente de consumo de energía.

Todo consumo de agua implica un gasto energético: su depuración o potabilización, su bombeo y transporte y el posterior tratamiento de los efluentes también demandan energía. Por esto, también desde el punto de vista energético es importante **cuidar el agua y no derrocharla**.



Para pensar: a partir de los consejos para un uso responsable de la energía eléctrica en la iluminación, proponer actividades escolares que acompañen esas buenas prácticas y que se puedan implementar en la escuela.



Dispositivos economizadores de agua para ducha, griferías o depósitos de inodoros.

El ahorro de agua caliente se traduce directamente en un menor consumo de **gas natural**.

Termotanque

En cuanto a la tecnología de los termotanques se recomienda:

- A la hora de comprar, elegir un equipo con la capacidad adecuada al uso que se le va a dar
- Dar preferencia a modelos con mejor aislamiento del tanque y con dispositivo de control de temperatura.
- Instalar el termotanque en un lugar que no esté expuesto a temperaturas bajas, pues necesitaría un mayor gasto de energía para calentar el agua, y que se encuentre cerca de las fuentes de agua caliente más utilizadas, para que el agua no se enfríe en su recorrido por las tuberías.
- En equipos con más de 15 años, es probable que el aislamiento ya no sea el adecuado, se debería pensar en cambiarlo.

Comportamiento en el uso de termotanques

- Ajustar el termostato de acuerdo con la temperatura ambiente. Si el agua se calienta demasiado, se deberá mezclar con agua fría para ser utilizada, lo que significa un derroche de energía. Una temperatura adecuada debería ser como máximo de 50° c.
- Se debe evitar calentar el agua en días de calor intenso.
- Limitar el tiempo de baño para no derrochar agua y energía.



Calefón

En cuanto a la tecnología de los calefones se recomienda tener en cuenta:

- A la hora de comprar un calefón, adquirir el que tenga etiqueta de eficiencia energética marcada con “A”.
- Mantener calibrados los quemadores, se debe observar una llama azul.



Comportamiento para el uso de calefones

- El calefón funciona con un piloto permanente. El consumo anual puede reducirse si se apaga el artefacto cuando no se lo utiliza.

Cocinas

En cuanto a la tecnología de las cocinas se recomienda tener en cuenta:

- Comprar cocinas etiquetadas “A”.
- Si se tiene acceso a la red de gas natural, se debe considerar que las cocinas y hornos a gas utilizan mucha menor energía que su contrapartida eléctrica.

Comportamiento para el uso de cocinas:

- Las ollas y sartenes deben ser colocadas sobre una hornalla de su mismo tamaño.
- Tapar las ollas y cacerolas durante la cocción. Utilizar ollas a presión y sartenes de fondo plano o de aluminio pesado y cobre, que transmiten mejor el calor.
- Verificar que la llama solo calienta el fondo del recipiente que está sobre ella, no asoma a los costados.
- Para hervir, utilizar la menor cantidad de agua posible.
- Utilizar el horno solo para cocinar grandes cantidades y optar por otros equipos, como tostadoras o microondas, para pequeñas porciones.
- No se debe abrir innecesariamente la puerta del horno. En cada ocasión en que se abre se perderá hasta un 20% del calor acumulado.
- Precalentar el horno solo cuando sea necesario y apagarlo antes de finalizar la cocción (el calor residual terminará el proceso).



Para mas información, les recomendamos visitar la
página: www.minem.gob.ar/consejos-eficiencia/



Actividad

Planificación de la incorporación de los contenidos en el aula



Consigna: a partir de las actividades propuestas y del contenido desarrollado en el "Manual de Uso Racional y Eficiente de la Energía", en la lámina "La Energía en la Argentina" y la "Guía de Buenas Prácticas para un Uso Responsable de la Energía", planificar una clase en la que puedan desarrollarse dichas actividades

Muchas Gracias!

www.minem.gob.ar/ee

educacion@minem.gob.ar



Argentina Eficiente - @Eficiencia_Ar