

CON  
CIE  
N  
TIZAN  
DO EN LA HUELLA

# LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

ACTIVIDAD N° 3



ACTIVIDAD N° 3



# LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

Como vimos en la actividad anterior, necesitamos la energía para todas las actividades que realizamos en nuestra vida. Los servicios energéticos más comunes son el transporte, la fuerza motriz eléctrica, la iluminación con lámparas, la conservación de alimentos a través de heladeras o congeladores (freezers), la calefacción o refrigeración de ambientes con artefactos eléctricos, etc.

Mediante estas actividades los alumnos irán tomando conciencia del importante servicio que brinda la energía.



## ACTIVIDAD N° 3



## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

### QUÉ NOS PROPONEMOS CON ESTA ACTIVIDAD?

Esta actividad la realizamos para:

- Conocer la energía que se usa frecuentemente en el hogar, en la escuela, en la ciudad, y los distintos tipos de consumidores que la utilizan.
- Reflexionar sobre la importancia de cuidar la energía en beneficio del Planeta.

- Identificar los ambientes de la casa donde la energía se desperdicia.
- Asumir compromisos personales para ahorrar energía.

### ¿QUÉ CONTENIDOS VAMOS A TRATAR?

Aprenderemos sobre los siguientes temas:

Los tipos de energía y sus transformaciones.



La generación y el consumo de energía eléctrica.



El concepto de servicio energético.

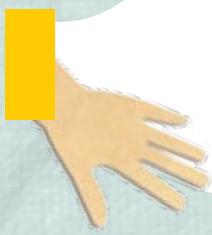


Las formas incorrectas de usar la energía y las maneras correctas de aprovecharla.

### MATERIALES, SERVICIOS Y/O INSTRUMENTOS REQUERIDOS

- Un peine y trozos de papel para mostrar la electricidad estática.
- Un trozo de cable de cobre revestido de plástico para mostrar el canal de conducción de la electricidad.
- Fotografías de las centrales eléctricas más importantes de Argentina. Mapa de Argentina para ubicarlas. Mapa de la Ciudad de Buenos Aires para ubicar la Central de Puerto Nuevo y Costanera.

## ACTIVIDAD N° 3



### LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

# SECUENCIA DIDÁCTICA

?

Preguntar a los alumnos e indagar en sus conocimientos previos ¿dónde vemos energía en esta sala de clase?



Consultar la Guía Docente de Contenidos temáticos para completar los conocimientos requeridos en esta actividad.

?

Esta pregunta enlaza con la actividad anterior y los alumnos identificarán los diferentes tipos de energías que conocen: solar, eléctrica, alimentos, calor, etc.

2

Dialogar sobre las respuestas que dan los alumnos. Introducir el concepto de energía eléctrica y su uso, su procedencia, las transformaciones que sufre y su transporte hasta los sectores de consumo donde están nucleados los consumidores o usuarios.

Leer distintos gráficos sobre el consumo final de energía por sectores e interpretar su contenido (comparar porcentajes, sectores con mayor y menor consumo, etc.)



?

3

Explicar qué son los artefactos de uso final y mostrarlos (televisores, estufas, ventiladores, radios, computadoras, etc.) Conversar con los alumnos acerca de su uso en el hogar, en las instituciones, etc



4

Identificar las formas de derrochar energía a través del uso ineficiente de los artefactos eléctricos.



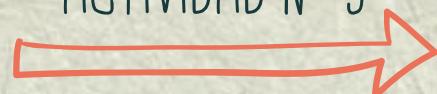
?

5

Promover en los alumnos la reflexión acerca de las diferentes formas de uso racional y eficiente de la energía. (Actividad N° 3)



## ACTIVIDAD N° 3



LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA



## PARA AMPLIAR EL TEMA:

### LA ENERGÍA ELÉCTRICA

La electricidad es uno de los insumos imprescindibles para el funcionamiento de nuestra sociedad. Desde el punto de vista científico es **una forma de energía producida en las fuerzas de atracción generadas por las partículas subatómicas con cargas eléctricas opuestas: electrones (carga negativa) y protones (carga positiva)**.

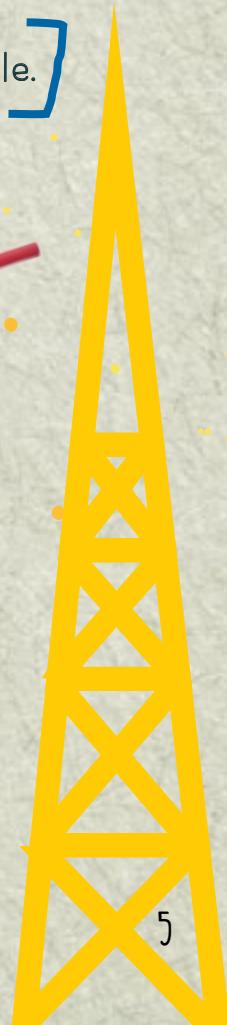


Haremos una prueba. Si tenemos un objeto con exceso de electrones (negativo) y otro con falta de electrones (positivo) y los acercamos hasta que se toquen, de inmediato circularán entre ellos cargas eléctricas (electrones) para alcanzar el estado neutro. A este fenómeno instantáneo, de brevíssima duración, se lo conoce como **electricidad estática o electrostática**. Los papelitos se "pegan" al peine.

En el caso de la electricidad que utilizamos comúnmente, los electrones circulan de manera sostenida por un elemento conductor como puede ser un cable de cobre, que viene revestido de otro material aislante.



Mostrar un trozo de cable.



## ACTIVIDAD N° 3

# ¿CÓMO LLEGA LA ELECTRICIDAD A NUESTROS HOGARES?



## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

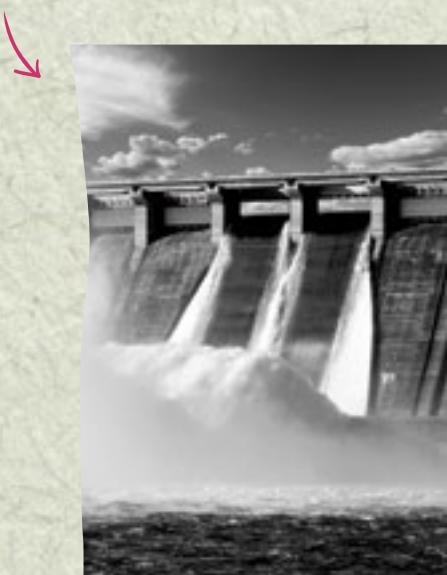
El proceso que recorre la electricidad hasta llegar a nuestros hogares consta de cuatro etapas:



Recordemos las fuentes de energía primaria y secundaria. La electricidad es una fuente de energía secundaria porque se obtiene a partir de una fuente primaria: el Sol, el viento, el agua o un combustible fósil.

### ★ GENERACIÓN

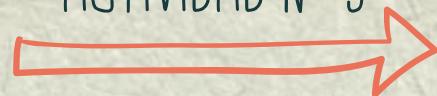
- Si la fuente a utilizar es el agua, se produce energía hidroeléctrica. En nuestro país hay varias centrales de este tipo: Yacyretá, El Chocón, Salto Grande.



- En las centrales nucleares se utiliza uranio enriquecido para producir energía eléctrica. Nuestro país tiene tres centrales nucleares: Atucha I y II y Embalse Río Tercero.



## ACTIVIDAD N° 3



## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

### ★ GENERACIÓN

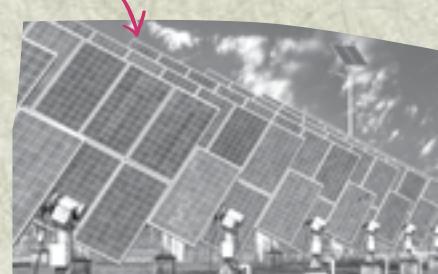
- Si la fuente de energía es un combustible fósil, la electricidad se genera en una central térmica. Estas centrales queman combustible (gas, carbón, fuel óil) en una caldera que genera vapor a alta presión y acciona una turbina conectada a un generador eléctrico. En la Ciudad de Buenos Aires hay dos centrales que utilizan gas para generar electricidad: Puerto Nuevo y Costanera.



- Si la fuente primaria es el viento, se produce electricidad en una central eólica. Nuestro país cuenta con un importante potencial eólico, particularmente en la zona de la Patagonia, aunque aún es incipiente el desarrollo de esta tecnología.



- Si el recurso primario es la energía solar la electricidad se produce por medio de módulos en centrales solares fotovoltaicas, que convierten la energía de los fotones de los rayos del Sol en electricidad.

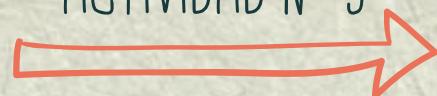


Actualmente, en nuestro país, casi el 65 % de la electricidad se genera en centrales térmicas que utilizan combustibles fósiles.

Fuente: Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). 2013. Generación de energía eléctrica por tipo de central eléctrica.

Conversar con los alumnos, qué piensan sobre este dato: integrar y relacionar con los contenidos de la actividad anterior, recursos renovables y no renovables y su impacto ambiental.

## ACTIVIDAD N° 3



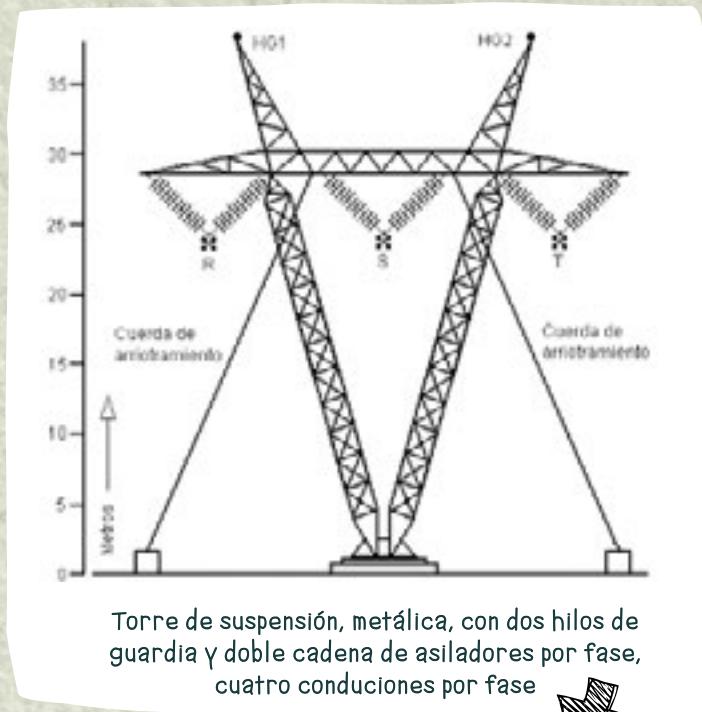
## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

### \* TRANSPORTE

Una vez que se ha generado la electricidad en las centrales, la misma debe ser transportada hasta ciudades y centros de consumo de todo el país, ubicados normalmente a cientos o miles de kilómetros de ese lugar de origen.



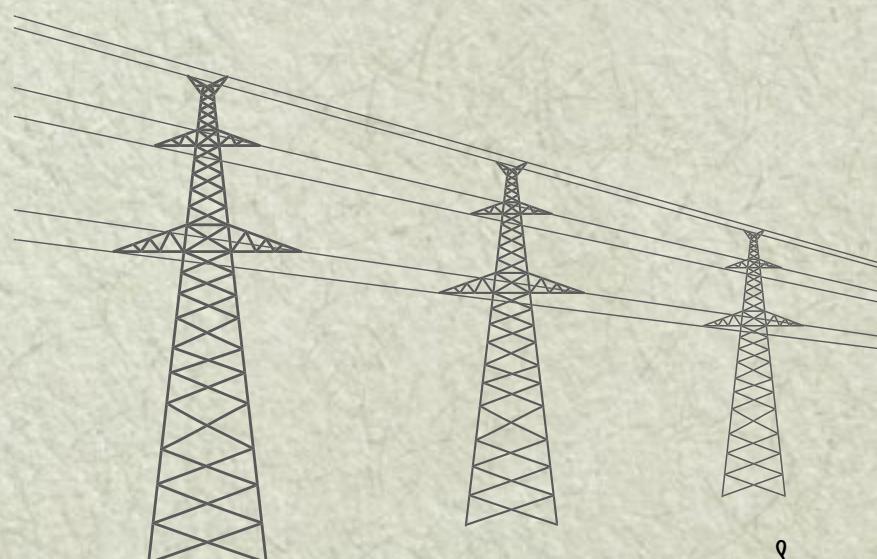
La mayor parte de este transporte es realizado mediante líneas eléctricas de alta tensión (AT) que son las que habitualmente vemos próximas a caminos y rutas. Estas líneas llevan electricidad en altísimos voltajes.



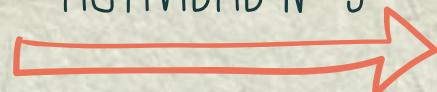
En esta torre de Alta Tensión pueden apreciarse su altura, forma, elementos que la componen.

### \* TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

A medida que la electricidad va llegando a las ciudades, es necesario reducir el voltaje, para que pueda ser consumida en los hogares, negocios, industrias, iluminación de la ciudad, etc.



## ACTIVIDAD N° 3



LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

# EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



A lo largo del día, el sistema eléctrico tiene que abastecer la demanda de diferentes usuarios de electricidad: industrias, comercios, empresas, centros educativos, hospitales y hogares.

Por las características propias de las diferentes actividades que realiza cada tipo de usuario, la demanda de cada uno es distinta.

En invierno, el horario pico se manifiesta entre las 19 y las 20 horas, producto fundamentalmente del incremento de las necesidades de iluminación, calefacción y cocción de alimentos de los hogares y la demanda de la actividad comercial.

En verano el horario pico se desplaza hacia las 21/23 horas, debido a la mayor cantidad de horas de luz.



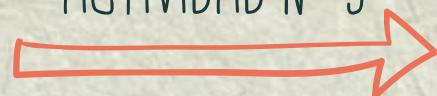
**Preguntar:** ¿Usamos la misma cantidad de electricidad en los diferentes meses del año? ¿por qué? Conversar sobre las hipótesis que surgen en los alumnos. ¿Y durante el día? ¿en qué momentos se consumirá más electricidad?

**Sacar conclusiones** sobre el uso en los hogares y en la escuela.

**Explicar:** desde el inicio de la actividad laboral aproximadamente a las 6 am, la demanda de electricidad va incrementándose hasta llegar a la potencia máxima en la hora pico.



## ACTIVIDAD N° 3



## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

### \* LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS

La energía que utilizamos para nuestras actividades diarias nos llega a través de un servicio energético: es una prestación provista naturalmente o por un dispositivo que utiliza energía para la satisfacción de una necesidad humana.



Entre los servicios energéticos más comunes encontramos el transporte (automóviles, aviones, barcos, etcétera), la fuerza motriz (motores de combustión interna, eléctricos), la iluminación (lámparas incandescentes, tubos

fluorescentes) la conservación de alimentos (heladeras, congeladores, etcétera), la cocción de alimentos, la calefacción (estufas a gas o eléctricas).

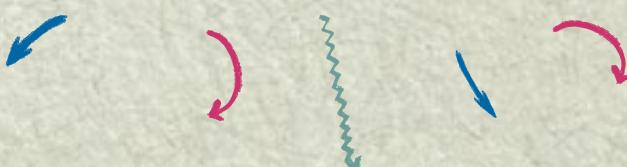


Para utilizar los servicios energéticos es necesario un adecuado diseño de instalaciones y/o procesos que cumplan con las condiciones necesarias.

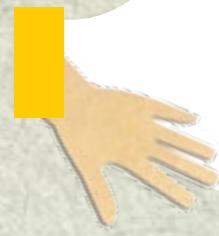
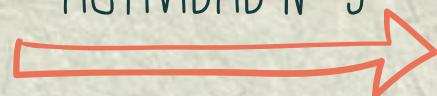
Dialogar con los alumnos sobre las conexiones eléctricas en los hogares, el pago de los servicios eléctricos con la Liquidación de Servicios Públicos, etc.

### ¿QUIÉNES CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA?

Se denominan consumidores a quienes utilizan la energía eléctrica para sus diferentes actividades. Los mayores sectores de consumo energético son: transporte, industria, residencial, agropecuario, comercial y público y servicios.



## ACTIVIDAD N° 3



# LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

## SECTOR INDUSTRIAL

El sector industrial, que representa uno de los mayores sectores de consumo argentino, se divide en subsectores: Alimentación, Textil, Madera, Papel, Cueros, etc.



## SECTOR RESIDENCIAL

El sector residencial argentino suele subdividirse en urbano y rural.



## SECTOR AGROPECUARIO

El agropecuario es un importante sector de consumo energético en muchos países, y puede ser dividido de acuerdo con el tipo de cultivo, por ejemplo: trigo, arroz, maíz, otros cereales, vegetales, etcétera. Y también en la actividad ganadera.

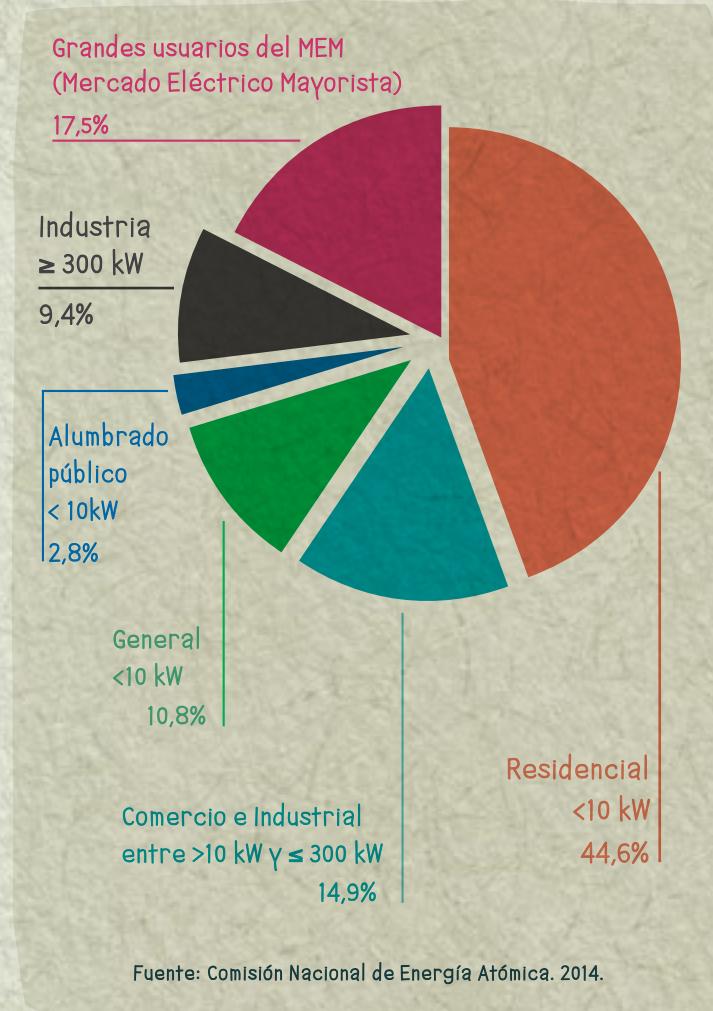
## SECTOR TRANSPORTE

Junto con el industrial, el de transporte es el sector de consumo de energía más importante de la Argentina. Está integrado por el transporte (ruta, ferrocarril, fluvial y marítima, aérea, etcétera) de pasajeros y de carga transportada.



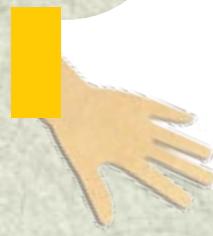
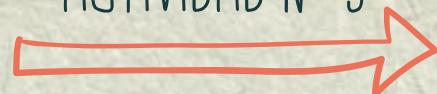
## SECTOR COMERCIAL Y PÚBLICO

Este sector lo componen los edificios comerciales y públicos y los servicios. Existen muchos tipos de edificios comerciales y públicos: hospitales, escuelas, edificios de oficinas, supermercados. Y muchos tipos de servicios: Alumbrado público, Cloacas.



Mostrar y comentar con los alumnos el siguiente gráfico que muestra la "Demanda de energía eléctrica por sectores de consumidores."

## ACTIVIDAD N° 3



## LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA

### \* ARTEFACTOS DE USO FINAL

Se denomina así a los artefactos que transformarán la energía en el servicio deseado. Los servicios energéticos tales como iluminación, transporte de pasajeros, transformaciones físico/químicas, refrigeración, cocción de alimentos, acondicionamiento de aire, etcétera involucran miles de diferentes tipos de artefactos de uso final que, como hemos dicho, nos proveen del servicio buscado.

Los automóviles, las lámparas, las heladeras, las estufas, etcétera, son artefactos de uso final. Algunos utilizan una tecnología más eficiente que brinda el servicio consumiendo menor cantidad de energía.

Pedir a los alumnos que nombren diversos ejemplos de artefactos de uso final.

### \* USO RESPONSABLE DE LA ENERGÍA

El concepto de uso responsable de la energía comprende las acciones conscientes o no, de encendido y apagado, y también el aprovechamiento de los diferentes tipos de artefactos y sus características.

El apagado de luces en los ambientes que están desocupados o colocar los termostatos de los acondicionadores de aire en el verano a 24 °C en vez de 20°C produce un importante ahorro. Por lo tanto, puede hacerse un uso racional de la energía, tomando la mejor decisión que ajuste el uso a la necesidad.

También desempeña un papel determinante la tecnología del artefacto de uso final.

La lámpara incandescente, por ejemplo, tiene un rendimiento del orden del 10 %, o sea solo el 10 % de la electricidad que consume se transforma en luz visible, el 90% restante se pierde como calor no visible. Entonces, podríamos llamar a estas lámparas "calefactores luminosos".

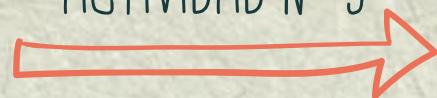
En cambio, en el caso de una lámpara bajo consumo, esta tiene un rendimiento del 40 %, aprovechando 4 veces más la electricidad.

En algunos casos los artefactos eficientes son más caros que los que no lo son. Sin embargo, puede ocurrir que, si se computa el costo inicial y el costo de operación que se paga en la factura del gas o de la luz, el ahorro compensa el sobrecosto inicial.

En el ejemplo de las lámparas, a valores actuales de costo de las lámparas y de la electricidad, iluminarse con una lámpara bajo consumo cuesta la mitad que hacerlo con una incandescente.



## ACTIVIDAD N° 3

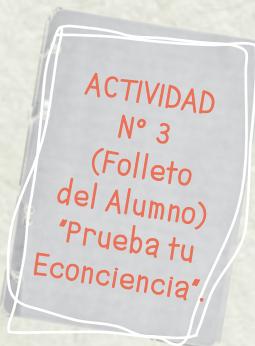


# LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y SU SERVICIO A LA ACTIVIDAD HUMANA



## APLICANDO LO APRENDIDO

En esta actividad los alumnos deberán identificar las situaciones en las que se derrocha o se cuida la energía. Indicarles que lean cada oración y subrayen la situación en la que se derrocha energía y escriban en el espacio destinado a ello, las situaciones en las que las personas ahorran energía.



HUELLA 3

### PRUEBA TU ECONCIENCIA

Para reducir la huella ecológica cuidando los recursos del Planeta, hay que empezar por uno mismo.

1. Identificá en el dibujo el uso ineficiente de energía y el uso adecuado y eficiente.
2. Marcá con un círculo y escribí cuáles son.
3. Realizá una comparación entre lo que ves en el dibujo y el uso que hacés de la energía en tu casa. ¿Hay acciones parecidas? ¿Cuáles?



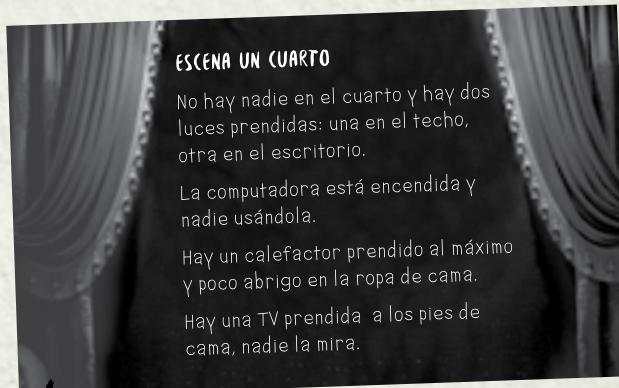
#### ESCENA EN LA COCINA

La heladera está abierta y nadie usándola. Las cortinas cerradas y afuera se aprecia el sol.

Una luz prendida.

Una persona piensa: cocinaré este pedacito de carne en el horno (es una porción pequeña para una persona).

Una persona está cambiando la lámpara incandescente por otra de bajo consumo.



Escribí acá \_\_\_\_\_

#### ESCENA EN EL BANO

Un niño está lavándose los dientes mientras deja correr el agua.

Se aprecia un jacuzzi que está llenándose para ser usado.

Hay una persona enjabonándose y la ducha está cerrada. La persona piensa: -abriré la ducha para enjuagarme.

Escribí acá \_\_\_\_\_

Escribí acá \_\_\_\_\_

#### ESCENA EN UNA SALA



El sol alumbra y las cortinas están cerradas.

Un niño lee un libro en un sillón y tiene la luz prendida.

El televisor está encendido y nadie lo mira.

Suena un equipo de música; hay un escritorio con algunos libros apilados, una luz prendida en el escritorio, pero nadie está sentado allí.

Se nota que hay un calefactor prendido y las personas tienen ropa muy ligera puesta.

Escribí acá \_\_\_\_\_

Conversar con los alumnos las formas en que podemos ahorrar la energía que utilizamos, para no derrocharla ni malgastarla. Escriben en el Diario de Aprendizaje las experiencias y conclusiones de esta actividad.

# CRÉDITOS

**ConcientizANDO EN LA HUELLA**

Un proyecto de la Fundación Werthein

Nivel Primario – 2º Ciclo – Escuelas de la Ciudad de Buenos Aires

## Redacción

Nora Lía García

## Coordinación general

Fundación Leo Werthein

La Fabbrica de Argentina

## Programa Escuelas Verdes

Carlos Bruno Gentile

## Especialistas del Programa Escuelas Verdes

Nancy Marilungo

Celeste Piñera

Prem Zalzman

## Realización Editorial

La Fabbrica de Argentina

## Diseño Gráfico

Bárbara Scodelario

## Colaboración en el diseño gráfico

Maiyara Itimura

## Coordinación editorial

Alejandro Tombesi

## Impresión

Rigraph SA