eficiencia energética

Guía de USO RESPONSABLE de la energía en EDIFICIOS Y VIVIENDAS MULTIFAMILIARES

PARA ENCARGADOS, CONSORCISTAS Y ADMINISTRADORES

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

Autoridades

Presidencia de la Nación
Ing. Mauricio Macri

Ministerio de Energía y Minería
Ing. Juan José Aranguren

Secretaria de Planeamiento Energético Estratégico
Ing. Daniel Redondo

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética
Ing. Andrea Viviana Heins

Colaboradores

Comunidad de Líderes Energéticos
Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía
Coordinación: Ing. Andrea Afranchi
Lic. Florencia Zabaloy - Ing. Martin Reynoso - Ing. Guillermo Mac Carthy

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética
Ing. Camilo Bourgess - Ing. Camila Scarinci

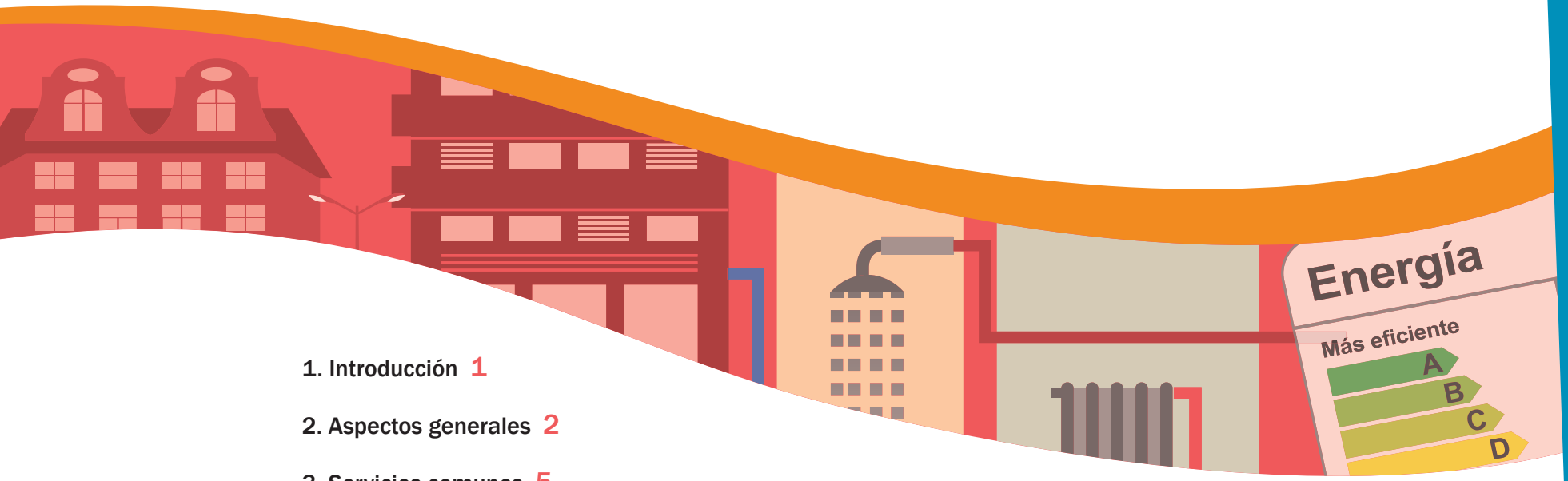
Diseño Editorial: Karina Hidalgo - hidalgokarina@yahoo.com.ar

Esta guía fue elaborada por la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minería de la Nación como parte de su programa de difusión de Uso Responsable de la Energía.
http://www.minem.gob.ar/ee | Twitter: Argentina Eficiente @Eficiencia_Ar

Impreso en Noviembre de 2017.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Índice



1. Introducción 1

2. Aspectos generales 2

3. Servicios comunes 5

3.1. Iluminación 5

3.2. Bombeo de agua 10

3.3. Ascensores 14

3.4. Calefacción y Agua caliente sanitaria (ACS) 18

4. Otros servicios comunes 25

4.1. Garaje 25

4.2. Ambientes comunes habituales 27

5. Aislamiento térmico 30

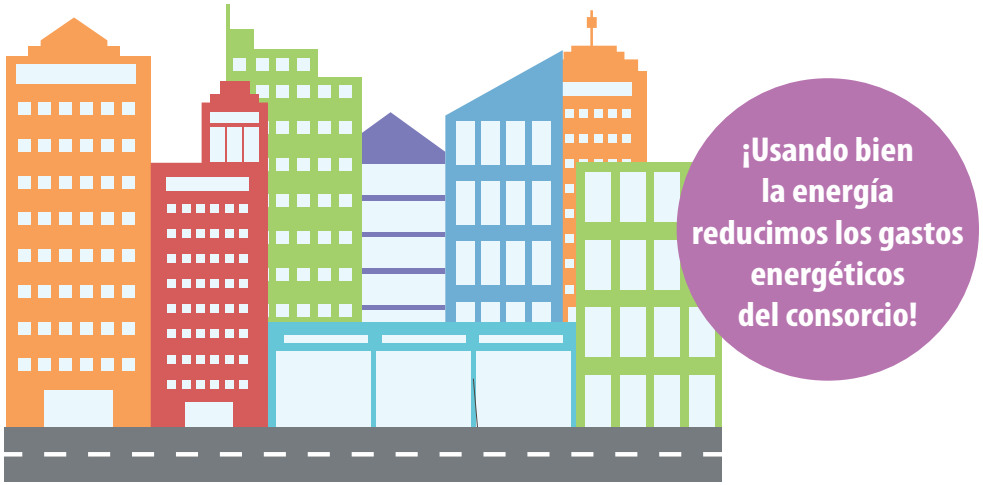
6. Anexo. Autogestión de los consumos energéticos 33

7. Referencias 41

1. Introducción

Esta guía de uso responsable de la energía tiene como objeto asistir a los administradores y encargados de edificios a gestionar la demanda de electricidad, gas y agua del inmueble a su cargo. Por esta razón se incluyen medidas y nuevas tecnologías de control y gestión que se pueden implementar para lograr los mismos servicios con el menor uso de recursos posible.

Para asistirlos en esta tarea les acercamos una serie de buenas prácticas con consejos que serán de ayuda para mejorar los hábitos de consumo energético y con información sobre técnicas y equipos que le permitirán mejorar la eficiencia de este tipo de edificaciones.



Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

2. Aspectos generales

Los edificios multifamiliares ofrecen a sus ocupantes diferentes tipos de servicios y áreas comunes. En función de la cantidad de servicios centrales con los que cuentan (calefacción, agua caliente sanitaria, salón de usos múltiples, gimnasio, etc.) el Convenio Colectivo de Trabajo N°589/2010 los clasifica por categorías.

Clasificación de edificios según servicios centrales

Categoría	Cantidad de servicios centrales
Primera	3 o más
Segunda	2 o más
Tercera	1
Cuarta	Sin servicios centrales

La categorización permite identificar los usos energéticos y las fuentes que abastecen al edificio.

Para poder administrar los consumos energéticos es importante leer e interpretar la información suministrada por las facturas de los servicios de gas y electricidad. Junto al monto total a pagar por tales servicios es necesario identificar cuanta energía se consumió en el período facturado, lo que permitirá conocer lo que se está gestionando de manera cuantitativa. Más aun teniendo en consideración que las tarifas están relacionadas con los rangos de consumos, y de estos últimos surgen los tipos de usuarios.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

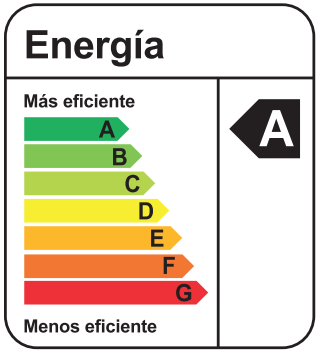
En algunos casos, la implementación de acciones para reducir el consumo energético puede generar ahorros que permiten pasar a una categoría de usuario menor y con ello se logra disminuir la tarifa y los cargos e impuestos asociados.

Todas las prestadoras de servicios energéticos disponen de instructivos para la lectura detallada de sus boletas. Se recomienda consultar dicha fuente en caso de necesitar asistencia. En el anexo de esta guía se incluyen algunos aspectos puntuales a tener en cuenta.

La etiqueta ¿qué es?

La etiqueta es una herramienta que nos permite conocer de manera fácil y rápida los valores de consumo de energía de los artefactos.

En Argentina tenemos hasta siete categorías de eficiencia energética, identificadas con barras de colores y letras en orden alfabético; desde el color verde y letra A para los equipos más eficientes, hasta el color rojo y la letra G para los menos eficientes. Este es un patrón comparativo. Por ejemplo, la letra A indica que el aparato consume menos del 55% que un aparato estándar. Por esto, con el tiempo, se van agregando categorías más eficientes como la A+, A++, etc.



A la hora de comprar, es muy importante optar por el artefacto más eficiente, que tenga el tamaño adecuado y que cumpla con las funciones que necesitamos, ya que el mismo artefacto pero de distinta categoría puede llegar a consumir hasta tres veces más.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

En nuestro país el etiquetado es obligatorio para los siguientes electrodomésticos y gasodomésticos:

- Acondicionadores de aire
- Heladeras
- Freezers
- Lavarropas
- Calefactores por convección
- Lámparas
- Hornos y hornallas
- Calefones

Es obligación del vendedor exhibir la etiqueta energética en cada artefacto.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

3. Servicios comunes

Los servicios de uso común pueden diferir entre un edificio y otro. Por lo general en todas las residencias multifamiliares se utiliza energía en iluminación, ascensores y bombeo de agua y en varios casos se ofrece además servicios de calefacción y agua caliente sanitaria.

3.1. Iluminación

La iluminación es uno de los servicios más importantes y de uso común en los edificios de viviendas, y dependiendo de la tecnología utilizada, puede llegar a representar hasta el 30%[1] del consumo eléctrico total.

Sabías que...

utilizar colores claros en paredes y techos hace que se aproveche de mejor manera la iluminación natural y se reduce así el uso de la luz artificial?

[1] GUÍA SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COMUNIDADES DE PROPIETARIOS, Comunidad de Madrid - 2006.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Consejos prácticos:

- Analizar las necesidades de luz que tiene cada espacio común del edificio ya que no todos los espacios tienen los mismos requerimientos, ni durante el mismo tiempo, ni con la misma intensidad.
- Reducir al mínimo, compatible con la seguridad, la iluminación decorativa tanto interior como exterior.
- Mantener limpias las lámparas y pantallas aumenta la luminosidad sin aumentar su potencia.
- Mantener limpios los vidrios de las ventanas y otros ingresos de luz natural reduce el consumo de luz artificial.
- No dejar luces encendidas en espacios comunes de uso eventual si los mismos no están siendo utilizados, por más bajo que sea su consumo.
- Si el servicio de portería hace que al fin de su jornada laboral se dejen las luces encendidas en un horario donde la luz natural es aún suficiente para iluminar, es preferible dejarlas apagadas al retirarse el encargado y apelar a la solidaridad encendiéndolas por algún miembro del vecindario cuando realmente es necesario.

Recambio tecnológico:

- En base a las necesidades de luz de cada espacio común y en la medida en que se quemen las lámparas se puede programar el reemplazo de las luminarias por lámparas más eficientes como las LED.
- En algunos lugares, como los espacios que requieran distinta intensidad de iluminación durante el día, puede ser conveniente colocar **reguladores de intensidad luminosa electrónicos**.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- Dispositivos como **detectores de movimiento** o **células fotoeléctricas** permiten el encendido automático de luces por detección de movimiento o cuando anochece y el apagado, también automático, ante la ausencia de movimiento o cuando esté amaneciendo.
- Automatizar el encendido de luces en escaleras incluyendo un control sobre cada piso, evitará el encendido simultáneo de luminarias en varios de ellos.
- La instalación de los **interruptores independientes** permite mejorar el control de las luminarias, posibilitando que en cada momento se enciendan sólo las que sean necesarias.
- Un correcto sistema de control de iluminación asegura su correcta utilización durante el tiempo que sea necesario, obteniéndose sustanciales mejoras en la eficiencia energética de la iluminación del edificio. Para ello se combinan sistemas de control de tiempo (temporizadores), de ocupación, de aprovechamiento de luz diurna y sistemas de gestión de la iluminación.

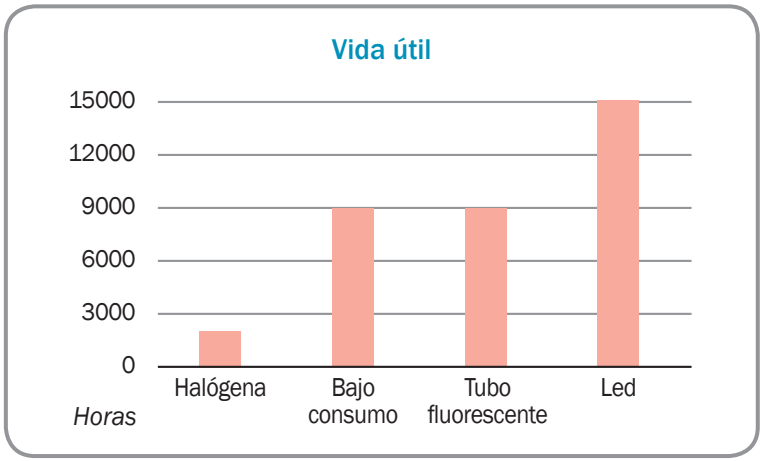
Características energéticas:

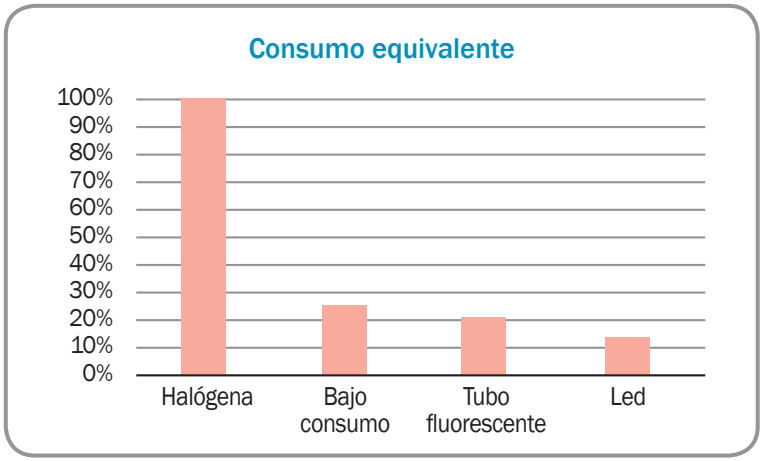
En Argentina ya está prohibida la comercialización de lámparas incandescentes. Hoy en día, se encuentran cuatro tipos de tecnologías disponibles en el mercado; lámparas halógenas, de bajo consumo, tubo fluorescente y LED, siendo esta última la más eficiente.

Halógena	Bajo Consumo	Tubo Fluorescente	LED

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

A continuación se muestra una serie de gráficos que les serán de ayuda a la hora de decidir la reposición de luminarias. En los mismos se puede observar que el LED dura 7 veces más que la Halógena (ver gráfico de Vida útil) y consume 8 veces menos (ver gráfico consumo equivalente).





Fuente: Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, Ministerio de Energía y Minería de la Nación.

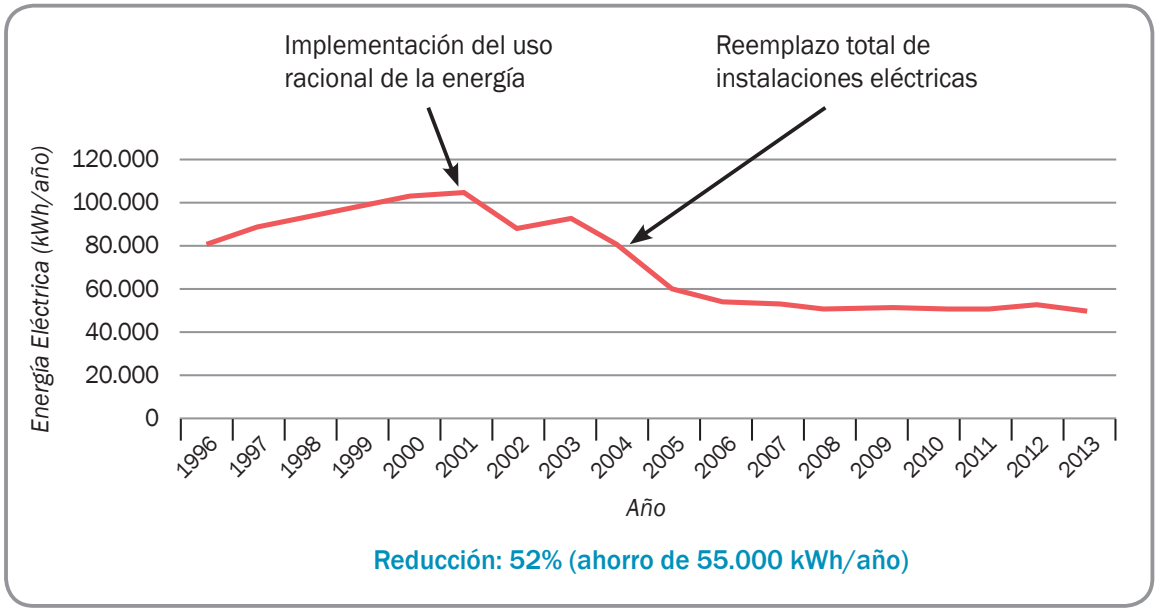
Ejemplo:

Un edificio de viviendas en la Ciudad de Buenos Aires ha reducido el consumo de energía eléctrica en un 52%, unos 55.000 kWh por año, debido a la reducción del consumo de fuerza motriz e iluminación en espacios comunes. Las acciones implementadas fueron las siguientes:

- Reemplazo de lámparas incandescentes por tubos fluorescentes y lámparas fluorescentes compactas.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- Reemplazo de control centralizado de iluminación de pasillos por control individual por piso.
- Instrucción al personal para apagar luces al abandonar cada ambiente.
- Detección de conexión clandestina a circuito de iluminación común para uso en unidades funcionales.
- Disminución del tiempo de funcionamiento de los sistemas de bombeo.



Fuente: Guía de Buenas Prácticas para un uso Eficiente de la Energía en Viviendas Multifamiliares. CADECI[2] - 2016

[2] Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

3.2. Bombeo de agua

El bombeo de agua es un servicio común presente prácticamente en la totalidad de los edificios de viviendas. En estos sistemas se emplean bombas eléctricas para la elevación de agua a tanques y para el transporte de fluido en los sistemas centralizados de calefacción/refrigeración.

Sabías que...

la energía consumida por un motor durante su vida útil puede costar hasta 100 veces el precio de compra de dicho motor?

Consejos prácticos:

- El ahorro de agua, aunque no se trate de agua caliente, signifi¬ca un ahorro energético, ya que el agua es llevada hacia las viviendas mediante bombas eléctricas, que consumen energía.
- Incluir en las tareas de mantenimiento aquellas reparaciones que permitan evitar goteos y fugas en accesorios, válvulas y canillas.
- Evitar pérdidas de agua en las uniones de cañerías y/o en sus conexiones con accesorios como válvulas o derivaciones y, repararlas, ya que esto implica derroche de agua y de energía eléctrica
- No dejar canillas abiertas inútilmente, por ejemplo, durante las tareas de limpieza y el lavado veredas.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Recambio tecnológico:

- Al momento de incorporar o reemplazar accesorios y/o válvulas[3] en la instalación existente consultar a un plomero o especialista en instalaciones sanitarias, la conveniencia de colocar aquellos que generen baja restricción al pasaje del agua[4].
- En caso de observar que la bomba funciona retornando[5] mucha agua al tanque del cual toma el agua o a la cañería de ingreso de agua al equipo[6], o que funciona gran parte del tiempo con la válvula (llave) de descarga bastante cerrada[7]; es posible que la bomba sea más grande de lo que realmente necesita el sistema. Esto se traduce en un incremento del costo energético, un mayor desgaste del sistema y un aumento del mantenimiento. Para solucionar este inconveniente se recomienda consultar a un técnico para evaluar la posibilidad de cambiar o modificar el interior de la bomba[8], reemplazar la bomba o instalar un variador de velocidad.
- Si la bomba de agua del edificio tiene más de 10 años podría evaluar un recambio por otra de tecnología más eficiente, solicitando previamente, un estudio para determinar el tipo y potencia más apropiada para el sistema de bombeo existente.
- Al momento de incorporar un motor nuevo o reemplazar uno existente en mal estado, optar por motores más eficientes[9], (sobre todo en casos de usos prolongados) y motores pequeños, ya que el beneficio es mayor.

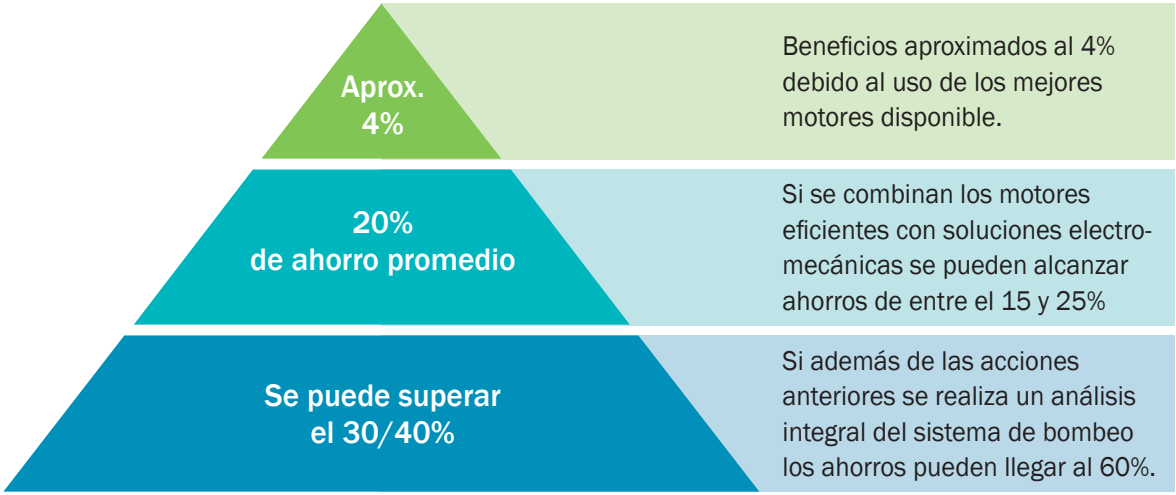
---

[3] Llaves de paso o similares
[4] Accesorios con baja pérdida de carga
[5] Recirculación
[6] Equivale a decir la que bomba trabaja con un alto caudal de recirculación de agua
[7] Condición de estrangulamiento del caudal de descarga de la bomba
[8] En algunos casos se puede corregir el problema haciendo un recorte del impulsor
[9] Tipo IE3 según etiqueta

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- Evitar reparar motores existentes más de dos o tres veces, y siempre solicitar ensayos de rendimiento al servicio técnico que lo repara.
- En líneas generales el bombeo de agua puede presentar oportunidades de mejora de eficiencia en los componentes puntuales del sistema, en el conjunto bomba motor o en todo el sistema. Para una correcta identificación de las mismas y su solución es aconsejable consultar con un profesional. La figura siguiente muestra potenciales de ahorro en función de las oportunidades de mejora.

Potencial de reducción del consumo energético según alcance de la instalación analizada.



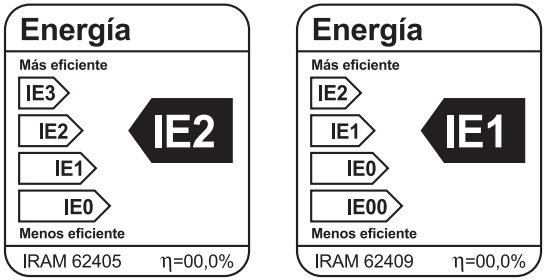
Fuente: elaboración propia en base a publicación[10] Ahorro de energía en motores, (Sarduy, et. al., 2010).

[10] Ahorro de energía en motores, (Sarduy, et al, 2010).

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Características energéticas:

Hacia finales de 2017 entrará en vigencia el etiquetado obligatorio de motores eléctricos, aunque la etiqueta ya se puede encontrar en disponible en algunos modelos del mercado. Estas son diferentes a las de los artefactos domésticos debido a las particularidades técnicas de estos equipos. Sin embargo, mantiene el criterio de listar las eficiencias de mayor a menor como se muestra en la imagen siguiente (la etiqueta IRAM 62405 es para motores de inducción trifásicos y la IRAM 62409 es para motores de inducción monofásicos).



Fuente: IRAM, sitio web oficial - al 12-09-17

Ejemplo:

En un edificio de viviendas un técnico en sistemas de bombeo de agua ha detectado que una parte importante de la cantidad de agua que sale de bomba retorna a la zona de ingreso del mismo equipo[11]. Para reducir el consumo de energía asociado al funcionamiento de la bomba propuso cambiar la parte interna de la bomba por otra más chica[12], lo cual representó un ahorro de 26.100 kWh al año (por reducción de la demanda de potencia en 9 kW durante las 2.900 h/año de funcionamiento)[13].

---

[11] Gran parte del caudal de descarga de la bomba era recirculado a la línea de succión de la misma bomba.
[12] Cambio de impulsor por otro de mejor tamaño para ajustar el punto de trabajo.
[13] Eficiencia energética en bombas y sistemas de bombeo, Asociación de Consultores de Instalaciones - 2010.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

3.3. Ascensores

El ascensor es otro de los servicios habituales en un edificio de vivienda debido a la importante función que cumplen en el transporte de personas y cargas. En Argentina los ascensores son el segundo medio de transporte, realizando 48 millones de viajes diarios y transportando 9,5 millones de personas[14].

Sabías que...

La función de "ahorro de energía en reposo"- que apaga los sistemas de accionamiento y la señalización para reducir el consumo de energía al mínimo- en los ascensores de bajo uso representa de las principales fuentes de ahorro?

Consejos prácticos:

- Siempre que sea posible difundir buenos hábitos de uso del ascensor para reducir el consumo de energía:
  - Para alturas inferiores a un tercer piso priorice el uso de las escaleras, ahorrará energía y tiempo.
  - En caso de que el ascensor disponga de botones diferentes para subir y bajar es conveniente pulsar sólo uno de ellos, así se evitan que se realicen viajes innecesarios.

[14] Fuente: video institucional de FACARA (Federación de Asociaciones y Cámaras de Ascensores de la República Argentina) http://facara.com.ar/w/quienes-somos/video-institucional/ (extraído de la página web, el 4 de agosto de 2017).

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- No pulsar los botones para llamar al ascensor y luego retirarse o utilizar las escaleras.
- Dentro del ascensor no permitir, principalmente a los niños, que presionen todos los botones de los distintos pisos por diversión o salten dentro del mismo.

- Mantener limpias las luminarias y artefactos del ascensor, aumenta la iluminación sin aumentar su potencia.

Recambio tecnológico:

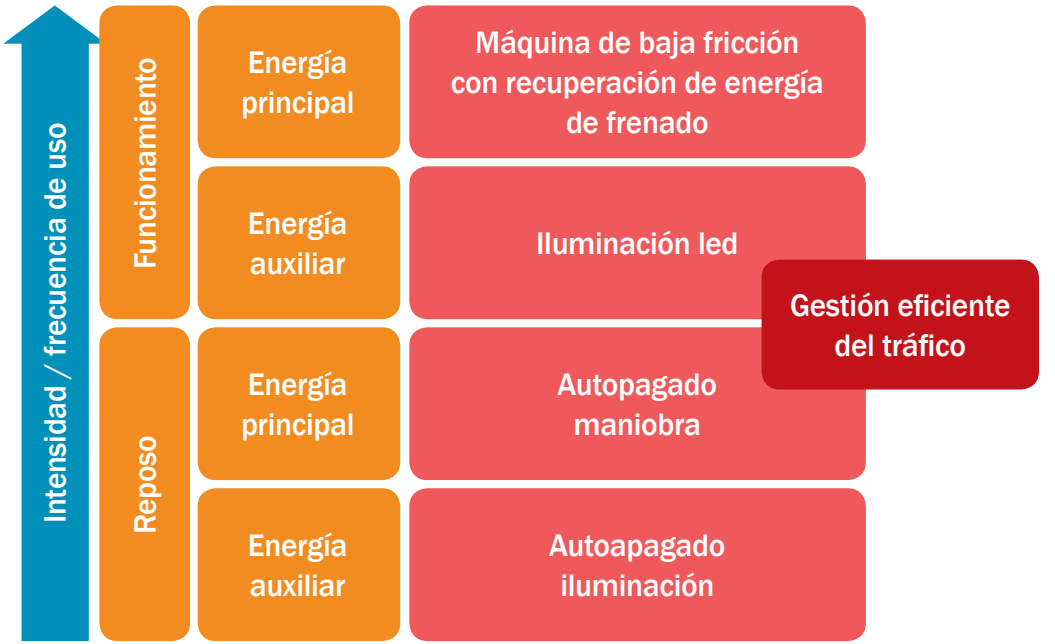
- Un sistema de iluminación eficiente hace que la iluminación se ponga en marcha cuando se utilicen o cuando la puerta se abre.
- Un ascensor eficiente debería incluir como mínimo: sistema de accionamiento de muy baja fricción[15], función de ahorro de energía en reposo (desconexión del sistema de control de velocidad de los motores[16] y de otros sistemas) e iluminación led con auto-apagado.
- En los ascensores de gran tráfico es aconsejable instalar un sistema de control de velocidad para que los motores incluyan además un sistema de recuperación de la energía de frenado[17].

La figura siguiente muestra las principales estrategias de ahorro en relación a los componentes de consumo en un ascensor.

[15] Tracción sin engranaje (máquina gearless)
[16] Variador
[17] Variador regenerativo

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Estrategias de ahorro energético según componentes



Fuente: Estrategias de ahorro energético en ascensores. ThyssenKrupp. 2014

Características energéticas:

Argentina cuenta con normativa acerca de requisitos esenciales de seguridad, pero no se cuenta con normativa y/o etiquetado de eficiencia para ascensores, otros países del mundo ya han desarrollado normativa al respecto (ISO 25745-1[18] y VDI 47047[19]).

---

[18] Eficiencia energética de los ascensores y escaleras mecánicas (parte 1: medición de la energía y conformidad)
[19] Eficiencia energética en ascensores.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Frente a la necesidad de grandes mantenimientos o reemplazos se recomienda tener en consideración la posibilidad de realizar una actualización tecnológica. La tabla siguiente muestra de manera comparativa el consumo anual de energía en ascensores.

Capacidad del ascensor	Consumo Anual en kWh		Ahorro	Ahorro en %
	Ascensor última generación	Eléctrico convencional		
4 personas	420	660	240 kWh al año	36,36%
6 personas	470	770	300 kWh al año	38,96%
8 personas	530	925	395 kWh al año	42,70%

Fuente: Guia-sobre-Ahorro-y-Eficiencia-Energetica-en-Ascensores-fenercom-2016. https://www.fenercom.com/pages/publicaciones/publicacion.php?id=224

Ejemplo:

Un edificio de viviendas con dos ascensores eléctricos convencionales de capacidad hasta seis personas, al sustituirlos por dos ascensores de última generación podría ahorrar 2000-3000 kWh al año. Adicionalmente, el reemplazo de luminarias de la cabina por otras eficiente sumaría un ahorro de 600 kWh año adicionales[20].

[20] Fuente: Guía práctica sobre ahorro y eficiencia energética en edificios. ENFORCE (Energy auditors network). 2010.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

3.4. Calefacción y Agua Caliente Sanitaria

Debido a que los equipos centralizados son, en general, más eficientes que los individuales se pueden encontrar edificios de viviendas que disponen de sistema centralizados de calefacción y ACS (Agua Caliente Sanitaria).

Aviso Legal:

La **instalación, operación y mantenimiento de aparatos que puedan desarrollar presión** interna, deberá ajustarse, entre otros, a lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene N° 19.587 y su decreto reglamentario 351/79 (Artículos 138 a 141) y las ordenanzas locales correspondientes.

Las instalaciones de calefacción centralizada en los edificios de viviendas incluyen los siguientes componentes: caldera, bomba circulación, red de distribución y radiadores o losa radiante.

Sabías que...

bajar en 1 ºC el termostato en invierno puede generar un ahorro del 10% al 20%[21] del consumo de calefacción dependiendo del tipo de clima del país?

[21] Fuente S. Gil. Roberto Prieto: "Eficiencia Energética en la Argentina. Borrador de una posible hoja de ruta". Hacia un uso racional y eficiente de la Energía en la Administración Pública Nacional. Documentos IEDS sobre Ciencia y Tecnología (2016). ISBN: 978-987-1323-45-6"

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Consejos prácticos:

- Se recomienda no calefaccionar los ambientes comunes que no se están utilizando.
- Cerrar puertas y ventanas de los ambientes comunes cuando está encendido el sistema de calefacción. Además, cerrar las cortinas y persianas por la noche para evitar importantes pérdidas de calor.
- Para ventilar los espacios comunes es suficiente abrir las ventanas entre unos 5 a 10 minutos para renovar el aire de los ambientes.
- Limpiar y hacer el mantenimiento de los sistemas de calefacción (calderas y calefactores) reduce el consumo de energía y además extiende su vida útil.
- No cubrir ni colocar objetos al lado de los radiadores, esto dificulta la emisión de aire caliente al ambiente común a calefaccionar.
- Es necesario verificar anualmente que los radiadores no tengan aire en su interior porque dificulta la transmisión de calor.
- Es importante que los acumuladores y las tuberías de distribución de agua caliente tengan un muy buen mantenimiento de manera de eliminar pérdidas y asegurar que estén bien aislados.
- Es preferible bajar la temperatura de los equipos que generan ACS antes que recurrir a la mezcla de agua caliente y agua fría.
- Colocar burletes en puertas y ventanas para reducir las infiltraciones de aire en los espacios comunes calefaccionados.
- Efectuar una revisión anual de la caldera/generador de calor, que en muchos casos es obligatorio por legislaciones del tipo local, en cuanto al funcionamiento del quemador (esto incluye verificar la composición y temperatura de los gases de escape por la chi-

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

menea) y equipos complementarios. Debe incluir limpieza del sistema de conducción de gases de combustión y de intercambio.

- Chequear que la calidad del agua sea la adecuada de manera de evitar incrustaciones de sarro y deposición de óxido. En zonas donde se observa la formación de sarro es aconsejable la instalación de un sistema de tratamiento de agua adecuado (esto evita problemas de bloqueo de válvulas, corrosión/pinchadura de la superficie de intercambio y de la tubería de transporte, riesgos de accidentes, y deficiencia en la conducción del calor).

Recambio tecnológico:

- Reubicar los termostatos que se encuentren cerca de las fuentes de calor y de frío e instalarlos en las salas más utilizadas y a una altura aproximada de 1,5 m.
- En el caso de las calderas es recomendable utilizar las válvulas para regular el caudal de agua y ajustarlo a las necesidades reales de calefacción del espacio que se pretende calentar (solo las viviendas o viviendas y espacios comunes).
- A su vez, en el caso de los sistemas de producción instantánea o de acumulación es recomendable utilizar artefactos sin llama piloto permanente.
- Más allá de las distintas tipologías de generadores, es fundamental un correcto dimensionamiento de la caldera sobre la base de las reales necesidades térmicas del edificio. Y ante dudas acerca del sistema de calefacción y ACS consultar a un profesional calificado.
- En calderas grandes es aconsejable instalar un termómetro en la chimenea del equipo, de manera de poder detectar variaciones en la temperatura de gases de escape (podría estar indicando la necesidad de mantenimiento por problemas de incrustaciones o depósito de hollín en la superficie de intercambio). La instalación del termómetro debe estar acompañado de un procedimiento de toma de datos de forma periódica (diaria, al menos) y de la designación de un responsable para ejecutar dicho procedimiento.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- Frente a la necesidad de grandes mantenimientos o recambio, evaluar la posibilidad de instalar calderas más eficientes.

	Caldera de baja temperatura	Caldera de baja temperatura
Ventajas	Altos rendimientos (95%). Pueden generar ahorros superiores al 25% con respecto a una caldera convencional. Regulan la temperatura en función de la demanda energética. No se necesitan sistemas que eviten la condensación. No se producen corrosiones. Es una solución intermedia entre las calderas convencionales y las de condensación.	Rendimientos superiores al de las calderas de baja temperatura[22] y actualmente es el tipo de caldera más eficiente[23]. Pueden generar ahorros de hasta el 30% de energía con respecto a una caldera convencional. Regulan la temperatura en función de la demanda energética. Sus emisiones de gases son muy bajas[24]. Se pueden utilizar con sistemas de baja temperatura, y sistemas convencionales de radiadores.
Considerar	Se desaprovecha la energía contenida en los gases de la combustión. Su coste es más elevado que una caldera convencional.	Inversión inicial es más elevada con respecto a otro tipo de calderas. Se necesitan materiales especiales en la zona delos gases de escape para evitar problemas de oxidación (corrosión)[25].

Fuente: Elaboración propia en base a la Guía Básica. Calderas de condensación. FENERCOM (Gobierno de Madrid, 2010).

[22] Rendimientos mayores al 100% respecto del Poder Calorífico Inferior del Combustible
[23] Esto se debe a que se las temperaturas de gases de escape de la caldera son muy bajas (porque su calor es recuperado para precalentar el agua)
[24] Sus emisiones de NOx son muy bajas
[25] Se necesita un sistema de evacuación de condensados (ácidos)

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Adicionalmente a lo antes mencionada es conveniente recordar que la mejora del aislamiento térmico de la envolvente[26] del edificio del edificio es uno de los puntos más importantes para reducir la demanda de energía para calefacción, ya que a través de ella se producen grandes pérdidas de calor en invierno. Al mismo tiempo reduce el impacto ambiental y genera una mejor calidad de vida de la población.

Características energéticas:

La instalación de sistemas de medición individual de consumos de calefacción y/o ACS en las unidades de viviendas permite distribuir los costos de este servicio en base a los consumos reales; pero además es una medida de eficiencia porque posibilita la gestión energética[27]. Optimiza las instalaciones centrales, consiguiendo menor potencia instalada y mayor control de temperatura individual, optimizando el espacio antes destinado a la caldera.

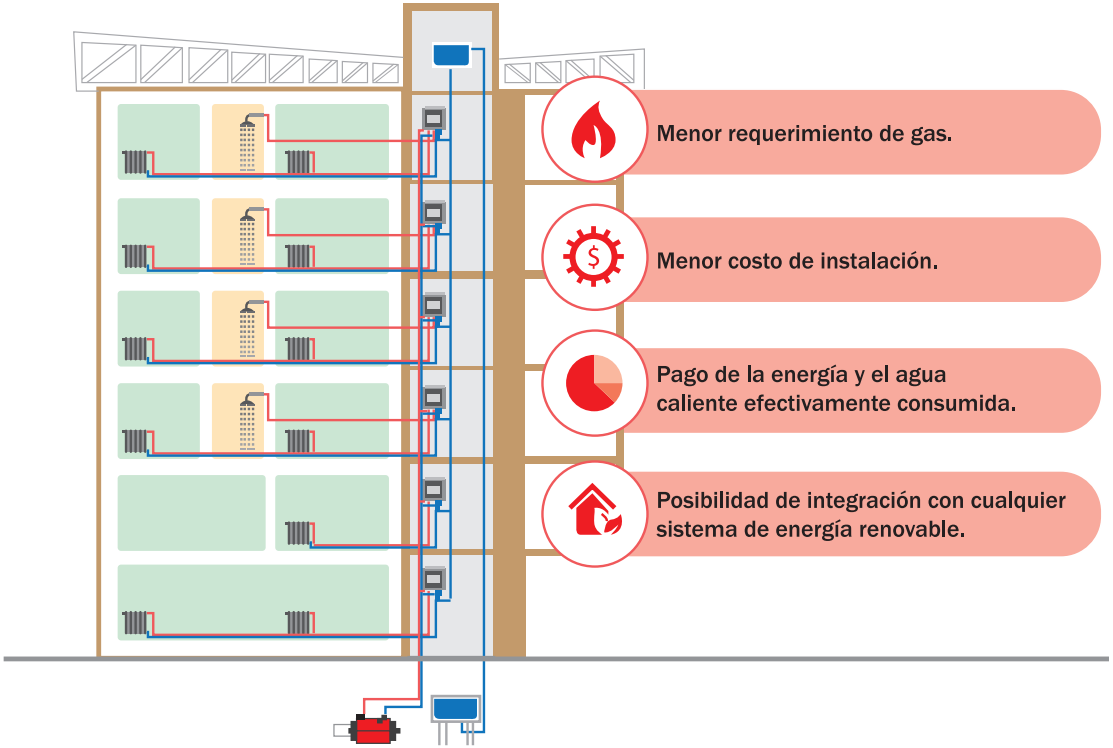
Los repartidores de costos de calefacción son unos equipos electrónicos que se colocan en cada radiador y registran datos que cada cierto tiempo los transforma en consumos reales (en términos de energía o directamente en términos económicos). La unidad térmica multifunción sirve para controlar la energía térmica alimentada desde la caldera central a cada departamento para calefacción o ACS. Es un dispositivo que permite a cada usuario gestionar sus consumos lo cual se traduce en menos carga de generación central.

---

[26] La envolvente del edificio es uno de los puntos más importantes para reducir la demanda de energía para calefacción, ya que a través de ella se producen grandes pérdidas de calor en invierno. Al mismo tiempo reduce el impacto ambiental y genera una mejor calidad de vida de la población.
[27] Guía sobre Gestión de la Demanda Energética de Edificios. Comunidad de Madrid, 2014.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Sistema de medición individual de consumos de calefacción y/o ACS



Ejemplo:

El reemplazo de una caldera de alta temperatura por una caldera de baja temperatura representa un ahorro de energía del 32% y si en cambio el reemplazo se realiza por una caldera de condensación el ahorro seria del 42%. Este ejemplo se muestra con mayor detalle en la tabla siguiente en base al consumo de gas natural (GN) en la caldera:

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Equipo		Consumo (m^3GN/m^2)	Ahorro de GN (m^3/m^2)	
			respecto C-AT	respecto C-BT
Caldera de alta temperatura	C-AT	62,88	-	-
Caldera de baja temperatura	C-BT	42,68	20,20	-
Caldera de condensación	C-C	36,36	26,52	6,32

Fuente: elaboración propia en base[28] a "Guía Básica. Calderas de condensación. FENERCOM, Gobierno de Madrid, 2010".

[28] Se utiliza tabla de conversiones energéticas del MINEM (http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3622)

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

4. Otros servicios comunes

4.1. Garaje

Las instalaciones conocidas como estacionamiento o garaje consumen electricidad para cubrir necesidades de iluminación (principal y de emergencia), extracción de gases, alimentación del sistema de detección de incendios, accesos automáticos, etc.

Aviso Legal:

Las condiciones de construcción, instalación y equipamiento de protección contra incendios deberán ajustarse, entre otros, a lo establecido por la Ley de Seguridad e Higiene N° 19.587 y su decreto reglamentario 351/79 y las ordenanzas locales correspondientes.

El consumo de energía en iluminación en un garaje puede superar el 40% y, mediante la utilización de luminarias más eficientes y artefactos adecuados, utilizando sistemas automáticos como sensores de presencia y la integración de luz natural, podría reducirse en más de un 20%[29].

Recambio tecnológico:

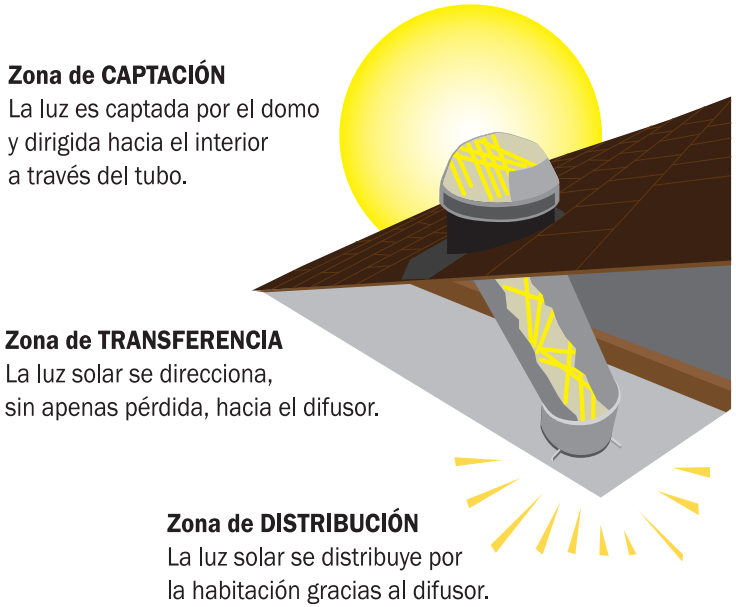
El **Tragaluz Tubular** o Tubo Solar proporciona iluminación natural a espacios interiores, sin aumentar las cargas térmicas. A través de un sistema de reflectores se deriva la luz

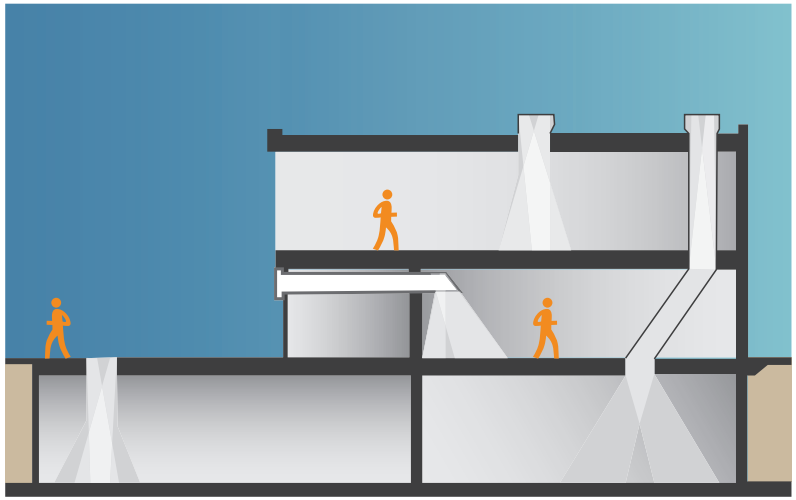
[29] Guía de Ahorro Energético en Garajes y Aparcamientos. Comunidad de Madrid, 2007

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

desde el punto de captación hacia el interior, con una eficiencia superior a la de los tragaluces convencionales.

Si se realiza un adecuado mantenimiento preventivo, disminuirá la necesidad de un mantenimiento correctivo y con esto se obtienen un mejor rendimiento de la instalación, una reducción de costos y se brinda un mejor servicio.





Fuente: ecourbano (conocimiento para ciudades más sostenibles) auspiciado por el Gobierno de España

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

El accionamiento automático de accesos a los garajes está ampliamente difundido e instalado, pero la correcta selección del mecanismo de accionamiento y dimensionamiento del sistema tienen importantes oportunidades de mejora como ser: utilización de sistemas de bajo rozamiento, sustitución de motores por motores de alta eficiencia y en algunos casos el uso de arrancadores suaves puede optimizar el accionamiento de grandes accesos.

4.2. Ambientes comunes habituales

Algunos edificios multifamiliares se diseñan y construyen con espacios de uso común como gimnasios y/o SUM[30]. Estas prestaciones además de valorizar la vivienda y ofrecer servicios complementarios incrementan el consumo de energía y por ende los costos energéticos.

En líneas generales los usos energéticos principales en estos espacios suelen ser la iluminación, calefacción, ACS y acondicionamiento de aire. Y por ello las recomendaciones son similares a las anteriormente citadas en esta guía.

Con respecto a los hábitos es importante apagar las luces que no se utilizan, eliminar las pérdidas de agua, apagar la calefacción en los espacios que no se utilizan y bajar los requerimientos de calefacción (una temperatura de 20 °C es suficiente para mantener el ambiente en condiciones confortables en invierno).

Un correcto mantenimiento y limpieza de los sistemas reducen el consumo de energía y la actualización tecnológica, en instancias de reemplazo de equipamiento, mejoran la eficiencia energética del edificio.

[30] Salón de Usos Múltiples.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

La refrigeración de espacios comunes por lo general se realiza con equipos de aire acondicionado. Estos son de etiquetado obligatorio y además es importante consultar a un profesional sobre el tipo de equipamiento que mejor responda a las necesidades y a las características del ambiente a climatizar.

Sabías que...

hay muchos elementos que influyen en la selección del equipo de aire acondicionados? Mínimamente hay que tener en cuenta la dimensión del ambiente, los materiales constructivos, la orientación y ubicación del ambiente.

Consejos prácticos:

- Al usar el aire acondicionado, no ajustar el termostato a una temperatura más baja de lo recomendado (24 °C para verano), porque no enfriará más rápido y será un gasto innecesario de energía. Cada grado de diferencia supone un ahorro de un 8%[31] de energía.
- La posición de ventilación permite ahorrar energía.
- Los sistemas evaporativos están pensados para refrescar el ambiente unos pocos grados y, además, su consumo es muy bajo.
- En determinados lugares, un ventilador, preferentemente de techo, puede ser suficiente para mantener un adecuado confort. Estos producen una sensación de descenso de la temperatura de entre 3 y 5 °C.

[31] Fuente S. Gil “Hoja de Ruta - Hacia un Uso Sustentable de la Energía” ENARGAS.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

- Limpiar los filtros cada temporada, cuando están sucios el equipo debe funcionar por más tiempo para obtener el mismo resultado que con los filtros limpios.

Recambio tecnológico:

- La altura recomendada para colocar un acondicionador de aire es de 1,80 a 2 metros, porque el aire caliente sube y desplaza al aire frío, que tiende a bajar.
- Al momento de actualizar las instalaciones y/o frente a grandes mantenimientos evaluar la alternativa de realizar un recambio por tecnología de mayor eficiencia.
- Instalar toldos, aleros o persianas en las ventanas donde da el sol, de esa manera se reduce la ganancia térmica del ambiente y con ello el uso del aire acondicionado.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

5. Aislamiento térmico

Aislar térmicamente un edificio o vivienda consiste en lograr que sus muros exteriores, cubiertas, suelos, tabiques y huecos en contacto con el exterior aumenten su resistencia al paso del calor. Lo cual se logra colocando materiales y revestimientos aislantes.

Recuerde que el aislamiento no se ve... pero se nota, un edificio bien aislado consume menos energía debido a que conserva mejor la temperatura en su interior.

Un mal aislamiento en edificios incrementa el consumo energético asociado a la calefacción y refrigeración de los ambientes, por lo tanto, es muy importante eliminar las pérdidas y/o ganancias de calor con un aislamiento adecuado. Es necesario que el aislamiento térmico esté presente en toda la envolvente del edificio, muros, pisos, techos, terrazas, puertas y ventanas.

Para reducir las pérdidas de calor en invierno y las ganancias en verano en una edificación es necesario utilizar materiales que funcionan como aislante térmico[32] (lana de vidrio, poliestireno expandido, poliuretano y otros).

En los edificios residenciales suele haber distancias considerables entre la fuente que produce el calor y las viviendas donde se utiliza ese calor. Para evitar pérdidas, es impor-

[32] Tienen como característica una alta resistencia a la transferencia de calor.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

tante aislar todas las tuberías que pasen por espacios no calefaccionados (sala de calderas, garajes, falsos techos, etc.).

Las terrazas o techos de los edificios también pueden aislarse. Asimismo, las viviendas que descansan sobre espacios abiertos (por ejemplo los departamentos en los últimos pisos), sótanos o garajes, si no están lo suficientemente aisladas, pierden calor innecesariamente. En este caso el aislamiento puede ser aplicado tanto al lado inferior como al lado superior de la losa.

Se puede considerar la incorporación de techos verdes o jardines verticales. Si bien estos no cumplen la función de aislantes, mejoran la climatización del edificio, prolongan la vida del techo, retardan el escurrimiento del agua de lluvia, ayudan a disminuir el efecto isla de calor en las ciudades, filtran contaminantes y CO_2 del aire y actúa como barrera acústica.

Humedad: la presencia de humedad puede ocasionar problemas en la salud de los habitantes y en la conservación de la construcción. En consecuencia, es recomendable establecer un programa de detección periódica de humedad, incluyendo la revisión de goteras y tuberías rotas ya reparadas.

Puente térmico: En las edificaciones es habitual encontrar zonas constructivas con cambio de espesor o uniones de distintos materiales, si las mismas no están bien diseñadas la envolvente del edificio tiene allí un área donde se transmite más fácilmente el calor[33] y por ende se pierde eficiencia.

[33] Estas zonas se denominan “puente térmico”.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Aberturas: con respecto a las aberturas se recomienda la revisión periódica de puertas y ventanas, ya que las puertas y ventanas en mal estado dan origen a importantes pérdidas por infiltración. Las ventanas y puertas acristaladas al tener partes translucidas crean áreas más débiles en la envolvente edilicia, y por lo tanto producen las mayores pérdidas de energía. Es aconsejable la renovación de los vidrios y marcos y la utilización de vidrios con tratamiento térmico y factor solar reforzado, comúnmente conocidos como Doble Vidriado Hermético (DVH)[34]. Estas acciones mejoran la eficiencia energética del edificio y además aumentan el confort térmico en el interior de las viviendas.

Consejo para aberturas:

Incluir en las aberturas persianas o cortinas para proteger las superficies vidriadas en invierno y colocar también aleros o toldos en las aberturas orientadas al norte para evitar la ganancia de calor en verano.

Muchas de estas medidas están asociadas a reformas y en caso de contar con un código o reglamento constructivo del edificio se recomienda tratar la modificación del mismo con la asistencia técnica de un profesional especializado en la temática.

En Argentina se dispone de una norma voluntaria, IRAM 11.900 v2010, que certifica la eficiencia térmica de la envolvente de una edificación para calefacción. En el corriente año, esta norma fue revisada en el ámbito de IRAM para lograr una actualización en función a las exigencias actuales, contemplando los requerimientos de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria, iluminación y el aporte de energías renovables. Actualmente, esta versión se encuentra en proceso de Discusión Pública, próxima a ser publicada a fines del 2017.

[34] Aberturas del tipo DVH (doble vidriado hermético).

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

6. Anexo. Autogestión de los consumos energéticos

¿Cuánta energía se utiliza en los servicios comunes?

Esta pregunta puede responderse organizando la información generalmente disponible por el administrador del edificio y en algunos casos por los consorcistas. Para ordenar los datos energéticos del edificio, se incluye en este anexo una tabla sencilla para recolectar de manera ordenada y sistemática la información del consumo de gas y electricidad. Los datos pueden obtenerse directamente de las facturas del año inmediato anterior y servirán de referencia para futuras comparaciones.

¿Cómo leer una factura de gas o electricidad?

Generalidades

Los detalles de las facturas suelen presentarse ordenados de distinta manera dependiendo del diseño empleado por cada prestadora de servicios; por esto esta guía no incluye una descripción del contenido de las mismas. Sin embargo, cabe mencionar que la información se organiza por zonas; en la parte superior suele concentrarse la información de la distribuidora o prestadora del servicio y del cliente o usuario. Se puede observar también un área destinada a los aspectos comerciales tales como: conceptos facturados, cargos, detalle de impuestos, fondos y contribuciones, así como bonificaciones, saldos y ajustes. Generalmente en la parte inferior de la factura se suministrar información sobre fechas de vencimiento y talón de pago.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Todas las prestadoras de servicios disponen de instructivos para la lectura minuciosa de sus boletas. Se recomienda consultar dicha fuente en las páginas web de las prestadoras en caso de necesitar asistencia.

El nivel de consumo está relacionado con la tarifa a abonar. A mayor consumo más se paga por los servicios energéticos y el nivel de consumo define el tipo o clasificación de usuario.

Los entes reguladores definen los tipos de usuarios en base a bandas o rangos de consumo; esta definición no cambia en el tiempo, es de alcance nacional y figura en la normativa del ente regulador que corresponda.

A los fines prácticos y para una gestión energética sistemática, resulta necesario conocer cuánto se consumía antes y después de implementar las acciones de mejora o simplemente saber cuál es el consumo para poder monitorearlo y mantenerlo bajo control. Por ello es importante identificar la zona de la factura que muestra el tipo de usuario, así como el área donde se incluye el consumo mensual o bimestral y consumo pasado. Este último suele presentarse de manera gráfica (con barras) y en forma de tabla.

La factura de gas

Los clientes de gas natural por redes se clasifican en residencial, industrial, comercial, entidades de bien público y edificios públicos. Un edificio de vivienda multifamiliar se encuadra como cliente residencial; los cuales están sujetos a una tarifa que se define de acuerdo con los siguientes rangos de consumo:

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Tarifa	Cliente Residencial	
	desde (m3/año)	hasta (m3/año)
R1	-	500
R21	501	650
R22	651	800
R23	801	1000
R31	1001	1250
R32	1251	1500
R33	1501	1800
R34	1801	

Fuente: página web[35], ENARGAS (al 18-9-17)

En las facturas, junto al código de la tarifa (que se muestra en la primera columna de la tabla anterior), se suele identificar la ciudad o provincia del punto de consumo. Esto se debe a que las tarifas no son las mismas en todas las regiones del país.

El consumo de gas surge de la diferencia entre la lectura actual del medidor y la lectura anterior. Todas las boletas incluyen una tabla o gráfico comparado que muestra los consumos (en m3) de los últimos seis o siete períodos facturados. Es importante destacar la importancia de comparar los mismos períodos, por ejemplo: un mes contra el mismo mes

[35] http://www.enargas.gov.ar/secciones/precios-y-tarifas/cuadros-tarifarios.php

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

del año anterior, por una cuestión de estacionalidad ya que el clima impacta en el consumo de energía para calefacción.

La factura de electricidad

El suministro eléctrico tiene un régimen tarifario que se clasifica en tres categorías: T1) pequeñas demandas, T2) medianas demandas y T3) grandes demandas. Por lo general, las demandas de uso residencial se enmarcan en la categoría T1 y dentro de esta dos de las tres clasificaciones podrían ser aplicables a los edificios de viviendas multifamiliares:

- T1-R (pequeñas demandas uso residencial): se aplica a todos los suministros en lugares destinados a viviendas, incluyendo instalaciones de uso colectivo que sirvan a dos o más viviendas.

- T1-G (pequeñas demandas uso general): se aplica a todo el resto de usos que no sean ni residencial ni alumbrado público.

Y cada uno de los anteriores tienen distintos parámetros tarifarios según el nivel de consumos bimestral, lo cual se muestra en la tabla siguiente:

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Pequeñas demandas - uso residencial		
T1-	desde (kWh/bim.)	hasta (kWh/bim.)
R1	-	300
R2	300	650
R3	651	800
R4	801	900
R5	901	1000
R6	1001	1200
R7	1200	
Pequeñas demandas - uso general		
T1-	desde (kWh/bim.)	hasta (kWh/bim.)
G1	-	1600
G2	1601	4000
G3	4000	

Fuente: página web[36], ENRE (al 18-9-17)

Muchos edificios de viviendas multifamiliares disponen de un medidor exclusivo para los servicios comunes, en tales casos corresponde analizar la parte inferior del cuadro (Pequeñas demandas uso general).

El consumo de energía eléctrica se determina por diferencia entre la lectura actual del medidor y la lectura anterior. Todas las boletas incluyen una tabla o gráfico comparativo

[36] http://www.enre.gov.ar/web/web.nsf/TarifasCalculo?OpenPage

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

que muestra los consumos (en kWh) de los últimos seis o siete períodos facturados. Es importante destacar la importancia de comparar los mismos períodos, por ejemplo: un mes contra el mismo mes del año anterior, por una cuestión de estacionalidad debido a que la temperatura ambiente y la estacionalidad generalmente impactan en el consumo de energía.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Cuadro para el seguimiento del consumo energético

Servicio / Mes		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Consumo histórico (año:)														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													
Consumo del año:														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													
Consumo del año:														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													

Cuadro para el seguimiento del consumo energético

Servicio / Mes		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Consumo histórico (año:)														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													
Consumo del año:														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													
Consumo del año:														
Gas (m3)														
Electricidad	Energía (kWh)													

7. Referencias

Marco Normativo

Convenio Colectivo de Trabajo Nº 589/2010.

La ley 26.994 del Nuevo Código Civil y Comercial: Propiedad Horizontal.

Ley 12.981. Estatuto del Personal de Casas de Renta y de Fincas sometidas al Reglamento de Propiedad Horizontal. Estatuto del Encargado de Edificios.

Guías y Artículos

Ahorro de energía en motores (Sarduy, et. al., 2010).

Eficiencia Energética Eléctrica. Estrategias de ahorro energético en ascensores. ThyssenKrupp, 2014

Guía Básica. Calderas de condensación. FENERCOM, Gobierno de Madrid, 2010.

Guía de Ahorro Energético en Garajes y Aparcamientos. Comunidad de Madrid, 2007.

Guía de eficiencia energética. Gobierno de Portugal, 2012

Guía para Reducir el gasto en Calefacción Central manteniendo el confort. Comunidad de Madrid, 2016.

Guía Práctica de la Energía. Consumo eficiente y responsable. IDEA (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) - Gobierno de España, 2011.

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

Guía Práctica sobre Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios. ENFORCE, mayo 2010.

Guía Residencial de Eficiencia Energética. AChEE – Fundación Chile Programa de Energía Sustentable, 2009.

Guía sobre Ahorro y Eficiencia Energética en Ascensores. Comunidad de Madrid, 2016.

Guía sobre gestión de la demanda energética del edificio. Comunidad de Madrid, 2014.

KSB – Eficiencia energética en bombas y sistemas de bombeo, 2011.

Manual de Buenas Prácticas Energéticas. Junta de Castilla y León. Varona, et. al., 2008.

Manual de Buenas Prácticas para la Eficiencia en el Hogar y en Edificios Multifamiliares en el ámbito del AMBA. Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería, 2016.

Referencias Web utilizadas

http://www.ecourbano.es/her_inside.asp?cat=54&cat2=&id_pro=50&tipus=1

http://www.enargas.gov.ar/secciones/precios-y-tarifas/cuadros-tarifarios.php

http://www.enre.gov.ar/web/web.nsf/TarifasCalculo?OpenPage

http://facara.com.ar/w/quienes-somos/video-institucional/

https://www.fenercom.com/pages/publicaciones/libros-y-guias-tecnicas.php

http://instalacionesyeficienciaenergetica.com/articulos-post-eficiencia-energetica/

http://www.peisa.com.ar/productos/uti.html

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025

usemos
NUESTRA
ENERGÍA
de manera
INTELIGENTE

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética
Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico
Ministerio de Energía y Minería
Av. Paseo Colón 189, Piso 4 (C1063ACN) C.A.B.A, Argentina
Visítenos: www.minem.gob.ar/ee
Síganos en Twitter: @Eficiencia_Ar
Escríbanos: eficienciaenergetica@minem.gob.ar

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
19-12-2025