

# Informe de Gestión 2016-2019

---

Dirección Nacional  
de Eficiencia Energética





# Contenido

Resumen ejecutivo .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	
Importancia de la Eficiencia Energética en Argentina .....	4
<b>CAPÍTULO 2</b>	
Sectores Productivos .....	11
<b>CAPÍTULO 3</b>	
Sector Transporte.....	20
<b>CAPÍTULO 4</b>	
Etiquetado de Eficiencia Energética y estándares mínimos.....	25
<b>CAPÍTULO 5</b>	
Sector Residencial .....	30
<b>CAPÍTULO 6</b>	
Sector Público (PROUREE).....	37
<b>CAPÍTULO 7</b>	
Plan de Alumbrado Eficiente .....	44
<b>CAPÍTULO 8</b>	
Educación y Fomento.....	46
Conclusiones .....	57



# Resumen ejecutivo

La Eficiencia Energética se vincula directamente con la mejora de la competitividad industrial, comercial y con la disminución del costo de vida de la población, favoreciendo a los hogares más pobres donde el peso de la energía en el gasto familiar es mayor. Es una fuente de divisas para los gobiernos porque reduce las necesidades de inversión en infraestructura energética y el gasto de dinero vinculado a la importación de energético. Adicionalmente, reduce impactos ambientales y es la acción principal de cara a las contribuciones nacionalmente determinadas presentadas por los países en la COP21 de París.

Por todo ello es que la Argentina se propuso implementar medidas de Eficiencia Energética con el objetivo de reducir un 10,3 % la demanda de energía al 2030, comparándolo con las previsiones actuales.

*¿Qué hacemos para promover la adopción de acciones de Eficiencia Energética en los sectores de consumo?*

Respecto a los **Sectores productivos**, el objetivo central es la Promoción de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) orientado a la mejora continua del desempeño energético de una organización. Las líneas de acción principales vinculadas a esta iniciativa son dos:

La *Resolución Grandes Usuarios Electro intensivos (1E-2017)* que otorga subsidios sobre la factura de Energía Eléctrica a sectores electro-intensivos prioritarios (23% de la demanda industrial total de energía eléctrica). A cambio, los establecimientos deben presentar documentación correspondiente a la planificación anual basada en la Norma IRAM-ISO 50.001: Sistemas de gestión de la energía.

Las *Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética* que tienen por objetivo mejorar el desempeño energético de las organizaciones participantes (aprox. 10) a través de una metodología ágil y participativa, logrando así disminuir el tiempo y los costos totales de implementación de un SGEn. El consumo total de las seis redes lanzadas representa un 15% del consumo energético industria del país. Se corroboran ahorros de entre 4-7% para electricidad y entre 5-8% para gas natural para cada RdA EE.

Por otra parte, se encuentra vigente una **línea de créditos** otorgados por el BICE destinada a facilitar inversiones en proyectos de Eficiencia Energética, con prioridad en el sector de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME).

En el **Sector transporte**, se promueve la fabricación y comercialización de vehículos nuevos de bajas emisiones y altos estándares de eficiencia. En este sentido, se publicó la primera *Etiqueta de Eficiencia Energética vehicular obligatoria*. Con respecto a la contribución a reducir el consumo de combustible en vehículos en uso, se lleva adelante el *Programa de Transporte Inteligente* que vincula a transportistas, dadores de carga y proveedores de servicios y tecnología, para que adopten estrategias, herramientas, tecnologías y conocimientos que contribuyan a mejorar la eficiencia en el uso del combustible en el transporte automotor de cargas. Se busca alcanzar ahorros de combustible de hasta un 30%. El tercer eje de trabajo es la promoción de *buenos hábitos de conducción*, lo cual puede ayudar a obtener hasta un 20% de ahorro de combustible con muy baja inversión.

Respecto al **Etiquetado de Eficiencia Energética**, se calcula que el ahorro proyectado acumulado al 2030 mediante esta política equivale a 7.800 kTEP. Actualmente se cuenta con etiqueta obligatoria con estándar mínimo de Eficiencia Energética para las heladeras y freezers, lavarropas, lámparas incandescentes, acondicionadores de aire, artefactos de cocción a gas, calefones, calefactores por convección, termotanques a gas; etiqueta obligatoria sin estándar mínimo para las lámparas halógenas y fluorescentes, balastos para lámparas fluorescentes, motores de inducción trifásicos y monofásicos, televisores, termotanques eléctricos y microondas; etiqueta voluntaria para los electrobombas de uso domiciliario, hornos eléctricos, ventiladores, lavavajillas, lámparas LED, calderas y ventanas.

El **Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas** tiene como objetivo generar e instituir la Etiqueta de Eficiencia Energética como un instrumento que brinde información acerca de las prestaciones energéticas de una vivienda. Para su implementación, se ha desarrollado un aplicativo informático, se realizan pruebas piloto en diversas zonas bioclimáticas del país con el fin de recaudar información y definir rangos de la escala de Eficiencia Energética acorde a cada zona. Esta iniciativa incluye la definición de estándares para la vivienda de tipo social. A partir de la mejora en los estándares de eficiencia en edificaciones existe un potencial de disminución del requerimiento energético del 50%. Como resultado de este programa, se cuenta con proyectos de leyes provinciales sobre etiquetado de vivienda en Santa Fe, Mendoza, Río Negro, Tucumán y Salta y CABA.

El **Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE)** en Edificios Públicos, tiene como objetivo reducir los niveles de consumo en la Administración Pública Nacional y que éste asuma una función ejemplificadora ante el resto de la sociedad. Consiste en implementar medidas de mejora de Eficiencia Energética, gestionar la energía y concientizar al personal en el uso racional de los recursos. Se desarrolló una herramienta informática para dar soporte a su implementación, guías, cursos virtuales y presenciales de capacitación para Administradores Energéticos. Adicionalmente, se han incluido criterios de Eficiencia Energética para las *compras* del Estado Nacional a través del portal [www.compr.ar](http://www.compr.ar) para lámparas y tubos LED, tubos fluorescentes y electrodomésticos.

El **Plan de Alumbrado Eficiente** consiste en el recambio de luminarias por equipos más eficientes de tecnología LED en la vía pública, tanto en Municipios como en Rutas Provinciales del país a través de transferencia de fondos no reintegrables. A diciembre de 2018

se ejecutaron en forma completa 65 proyectos de recambio de luminarias de Alumbrado Público, en localidades correspondientes a 17 provincias del país por un monto total de \$469.832.415 adquiriéndose 86.098 luminarias. Esta medida permite obtener un 50% de ahorro energético respecto al consumo previo al recambio.

A pesar de tener el uso eficiente de la energía conveniencias objetivas para su implementación, su desarrollo se ve limitado, entre otras, por una serie de barreras informativas y culturales. Por tales motivos es absolutamente necesario, contemplar una estrategia cultural-educacional cuyo objetivo último sea el cambio de hábitos hacia una cultura de uso eficiente de la energía. La **Estrategia Nacional de Educación para la Sustentabilidad Energética** responde a esa necesidad y tiene como fin desarrollar programas de educación para todos los niveles del sistema de enseñanza con el propósito de educar en el uso responsable y eficiente de la energía y generar capacidades técnicas en la sociedad. La misma cuenta con la aprobación de los Ministros Provinciales de Educación de todo el país, reunidos en la 93° Asamblea del Consejo Federal de Educación. Se han desarrollado contenidos y materiales didácticos entregados al 100% de las escuelas del país; acciones de formación con impacto en más de 75.000 docentes y 130.000 alumnos de todo el país; ciclos de capacidades técnicas en los equipos técnicos provinciales y en conjunto con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) y la Secretaría de Políticas Universitarias, se formularon lineamientos para la inclusión de la sustentabilidad energética en la Educación Secundaria Técnica, la Formación Técnico Profesional y los niveles Terciario Técnico y Universitario de todo el país.

# Capítulo 1

## Importancia de la Eficiencia Energética en Argentina

### Introducción

La Eficiencia Energética se entiende como el conjunto de acciones que permite optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos, mediante la implementación de diversas medidas de gestión, de hábitos de uso de la energía e inversiones en tecnologías más eficientes, sin afectar el confort y calidad de vida de las personas.

Argentina se propuso implementar medidas de Eficiencia Energética con el objetivo de reducir un 10,3% la demanda de energía al 2030, comparándolo con las previsiones actuales sin estas medidas.

En este informe se recopila y analiza el trabajo realizado y los resultados obtenidos por la Dirección Nacional de Eficiencia Energética durante los años 2016 a 2019. Se busca así, consolidar la información y trazar una hoja de ruta que guíe las próximas acciones que deben desarrollarse desde el Estado Nacional en materia de Eficiencia Energética para los sectores productivos, comercial, transporte, residencial, públicos y fundamentalmente educación.

A lo largo de este documento, se presentarán los antecedentes al período contemplado (2016 – 2019), acciones concluidas durante la gestión, acciones en curso, acciones propuestas (o proyectadas) como también recomendaciones respecto de los pasos a seguir, con la finalidad de fortalecer el trabajo realizado y capitalizar la experiencia ganada.

### Antecedentes nacionales - Compromisos internacionales

La República Argentina en el Año 1994, mediante la Ley N° 24.295, aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y a través de la Ley N° 25.438, en el año 2001, aprobó el Protocolo de Kyoto de esa Convención. En este protocolo se establece la necesidad de los países firmantes de asegurar el fomento de la Eficiencia Energética.

En el año 2007, se puso en marcha el PROGRAMA NACIONAL DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA (PRONUREE), a partir del DECRETO N° 140. Este Decreto declara de interés y prioridad nacional el Uso Racional y Eficiente de la Energía, estableciendo a la Eficiencia Energética como una actividad de carácter permanente de mediano a largo plazo.

Dicho programa define a la Eficiencia Energética como un componente imprescindible de la política energética y de la preservación del medio ambiente. Asimismo, define acti-

vidades de corto, mediano y largo plazo, y entre éstas últimas define en qué sectores y temas se dará prioridad: industria, comercio y servicios, educación, sector público, cogeneración, etiquetado de Eficiencia Energética, regulación de Eficiencia Energética, alumbrado público y semaforización, transporte, vivienda y cambio climático.

En el año 2015, el Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía (CACME) elabora un documento<sup>1</sup> que define la importancia de una política basada en el uso eficiente de la energía como objetivo estratégico de un país, frente a un escenario de mayor demanda de energía y a un acceso cada vez más difícil a ella. Este documento es de particular importancia ya que posteriormente fue tenido en cuenta para definir acciones dentro de lo que sería la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética.

En ese mismo año, mediante DECRETO N° 231, se jerarquiza a la Eficiencia Energética con la creación de la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, dentro de la Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico del Ministerio de Energía y Minería de la Nación.

En el año 2016, mediante Ley N° 27.270 se ratifica el Acuerdo de París celebrado en el marco de la 21ª Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, entre cuyos objetivos se establece que todas las partes deberán realizar y comunicar esfuerzos ambiciosos en sus contribuciones determinadas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional. Las contribuciones nacionalmente determinadas presentadas por la Argentina contienen diferentes iniciativas de Eficiencia Energética que generan un aporte de magnitudes significativas a las medidas de mitigación de las emisiones de GEI (33%)<sup>2</sup>, que llevarán a cumplir en parte con lo mencionado anteriormente.

A su vez, en la declaración conjunta de los ministros de energía que participaron en la cumbre del G20, realizada en Argentina en 2018, se señala que: “la Eficiencia Energética ha sido una prioridad para los miembros del G20 y se ha convertido en uno de los pilares de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, gracias a su aporte a la seguridad energética, la competitividad industrial, la reducción de las emisiones, el crecimiento económico, la generación de puestos de trabajo y a otros beneficios sociales, siempre que sea introducida en forma costo efectiva”.<sup>3</sup>

## Contexto energético

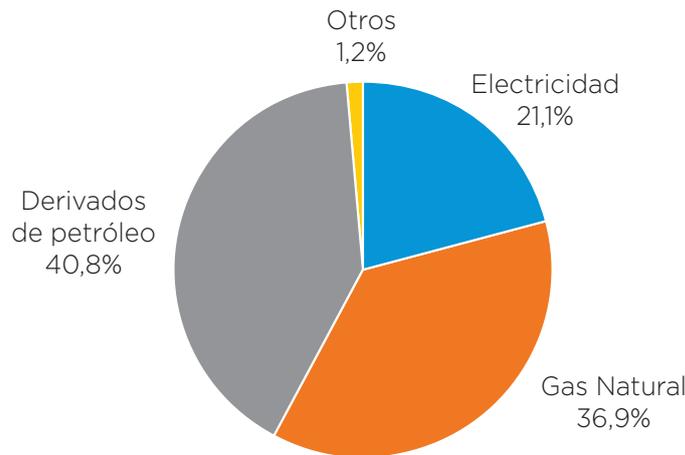
Durante el año 2017, el consumo final de energía alcanzó los 56.395 kTEP (miles de toneladas equivalentes de petróleo), siendo la principal fuente consumida el gas natural, que representó el 36,9% de la demanda. El petróleo y sus derivados representaron el 40,8% de la energía consumida en los sectores de consumo final y la energía eléctrica alcanzó el 21,1%.

<sup>1</sup> Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía (CACME) - Propuesta Para el desarrollo de la Eficiencia Energética: Creación de la “Agencia Nacional de Eficiencia Energética” - Principales Acciones - 2015

<sup>2</sup> Plan Nacional de Cambio Climático

<sup>3</sup> Ver declaración: <https://www.g20.org/es/g20-argentina/prioridades>

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR FUENTES. AÑO 2017



Fuente: Secretaría de Gobierno de energía, Balance Energético Nacional, 2017.

Al analizar el consumo por sectores, transporte representó el 32,9% del consumo final, siendo el sector de mayor importancia en términos de consumo, seguido por el sector residencial (27%) y el sector industrial (23,9%). Por su parte, el sector comercial y público explicó el 8,8% de la demanda, correspondiendo el 7,4% restante al sector agropecuario.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR SECTOR EXPRESADO EN kTEP. AÑO 2017 <sup>4</sup>



Fuente: Secretaría de Gobierno de energía, Balance Energético Nacional, 2017.

## Necesidad de implementar medidas de Eficiencia Energética

La Eficiencia Energética se vincula directamente con la mejora de la competitividad industrial, comercial y con la disminución del costo de vida de la población, favoreciendo a los hogares más pobres donde el peso de la energía en el gasto familiar es mayor. Es una fuente de divisas para los gobiernos porque reduce las necesidades de inversión en infraestructura energética y el gasto de dinero vinculado a la importación de energético, lo que implica una mayor seguridad del abastecimiento energético ante el aumento de la demanda y frente a shocks en los precios internacionales de los combustibles y derivados del petróleo. Adicionalmente, reduce impactos ambientales y es la acción principal de cara a las contribuciones nacionales determinadas presentadas por los países en la COP21 de París.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> La diferencia del total del consumo final por sectores con el total de consumo de energía corresponde al uso no energético de los combustibles.

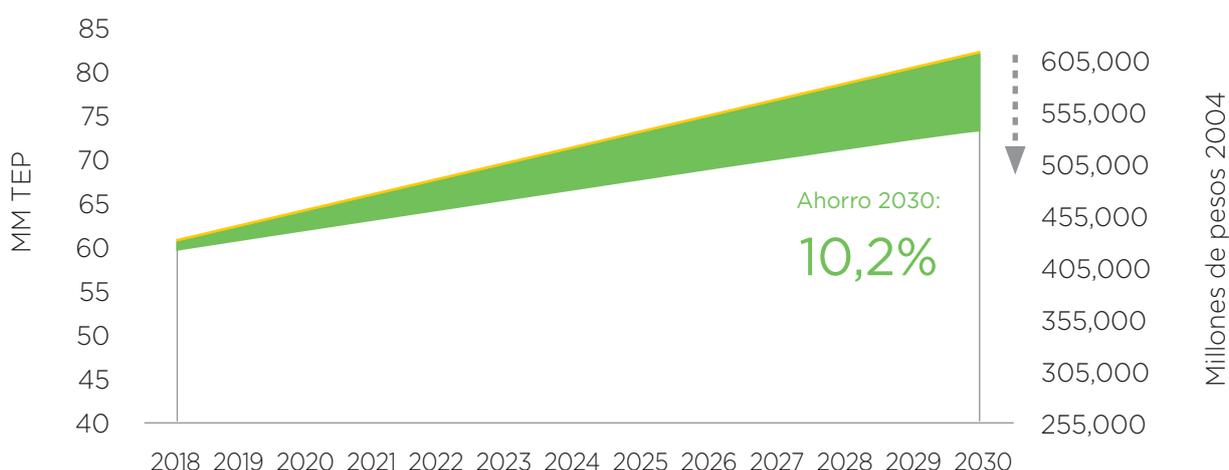
<sup>5</sup> Comité Argentino del Consejo Mundial de Energía (CACME) - Propuesta Para el desarrollo de la Eficiencia Energética: Creación de la "Agencia Nacional de Eficiencia Energética" -Principales Acciones -2015

## Estimaciones de ahorro al año 2030 por implementación de medidas de Eficiencia Energética

Desde el año 2016 se viene trabajando en estudios de impacto y monitoreo de las medidas desarrolladas, pudiendo cuantificar ahorros y dimensiones para cada medida a través de estudios de tipo bottom up.<sup>6</sup>

El conjunto de medidas estudiadas da lugar a un escenario de demanda “eficiente”, que es el resultado que se obtiene al “descontar” los beneficios directos (ahorros acumulados por la implementación de políticas específicas) a la demanda tendencial.<sup>7</sup> La Eficiencia Energética genera una proyección menor de demanda de energía como consecuencia de la optimización de su uso.

NIVELES DE AHORRO POR MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. AÑOS 2018-30



Fuente: elaboración propia en base a datos de Secretaría de Gobierno de Energía e INDEC, 2017.

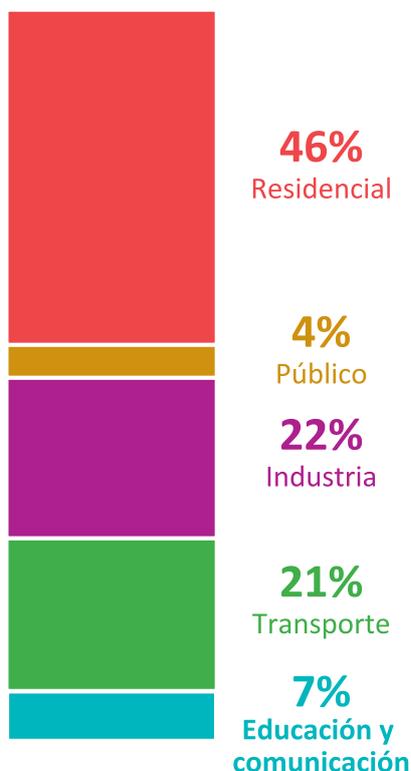
Se estima que en el año 2030 se logre un ahorro del 10,2% que involucraría la demanda tendencial del desarrollo del país. El total de energía ahorrada entre 2018 y 2030 asciende a 59.633 kTEP, esta dimensión representa el 100% de la demanda anual del 2017 (56.395 kTEP).

A nivel sectorial, los hogares son los que mayores ahorros acumulan seguidos por el sector de Transporte y la Industria.

<sup>6</sup> Análisis de “abajo hacia arriba”, partiendo de parámetros de consumo unitario y agregando información para llevar a la composición poblacional o de los parques de distintos equipamientos.

<sup>7</sup> Estimación de la cantidad de energía necesaria para desarrollar las actividades de la Argentina al año 2030. Implica una tasa de crecimiento anual promedio del 3% para el PBI.

**Ahorro por sector**  
¿Quiénes ahorran?



**Participación de las medidas por sector**  
¿Cómo se compone el ahorro total?

Sector	Medidas	Ahorro 2017-2030 %
Residencial	Equipamiento residencial	67,3
	Iluminación residencial	26,5
	Envolvente edilicia	6,2
Público	Alumbrado y Sistemas de Gestión en edificios públicos	100
Industrial	Optimización de la energía en la industria	65,0
	Cogeneración	17,6
	Motores eficientes	17,4
Transporte	Recuperación del sistema ferroviario	71,8
	Mejora en la eficiencia del Transporte carretero de carga	27,1
	Transporte urbano sustentable	1,1
Transversales	Educación y comunicación	100

Fuente: elaboración propia en base a datos de Secretaría de Gobierno de Energía e INDEC, 2017.

## Reducción de necesidad de inversión en infraestructura - Desplazamiento de inversiones

La adopción de medidas de Eficiencia Energética, genera ahorros significativos en el consumo de energía en un país. Debido a esto, se reducen las necesidades de inversión en infraestructura energética. Se puede verificar así, el desplazamiento de esas potenciales inversiones en la cadena de valor energética, tanto por la reducción en la necesidad de expansión de redes y por el aumento de la vida útil de la infraestructura instalada, como en la reducción de la potencia instalada necesaria para acompañar el incremento económico de un país.

## Crecimiento económico

Existen antecedentes mundiales que evidencian la relación virtuosa entre la Eficiencia Energética y la riqueza generada por un país.<sup>8</sup> Esto se debe a que un mejor uso de la energía implica un incremento de producción (de bienes y servicios) y un desplazamiento de la demanda para más o nuevos bienes y servicios.

<sup>8</sup> OECD/IEA (2014). Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency, Paris.

La productividad energética es la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de Producto Bruto Interno (PBI) y surge al dividir el PBI por la cantidad de energía utilizada en un país. La Eficiencia Energética, por otro lado, mide la cantidad de energía utilizada en la producción, como una fábrica, una usina eléctrica, un automóvil, o en la iluminación de una casa. De esta manera, la Eficiencia Energética implica una optimización de recursos y es un factor determinante de la productividad energética global en una economía.

Las estimaciones mundiales realizadas, plantean que un aumento del 1% en el nivel de Eficiencia Energética puede verificar incrementos en la tasa de crecimiento del PBI por habitante del 0,1 pp. En el caso de la Argentina las proyecciones de ahorro al año 2030 por implementación de medidas de Eficiencia Energética permiten inferir un incremento de la productividad anual equivalente al 0,9%.

Por otro lado, la optimización del uso de la energía por medidas de Eficiencia Energética, llevan a reducir cantidades de energía demandadas en niveles significativos, esto a su vez implica, un menor precio de mercado.<sup>9</sup>

## Emisiones de Gases de Efecto Invernadero - La contribución argentina al acuerdo de París

El sector Energía es el sector que más contribuye a las emisiones de GEI a nivel nacional.<sup>10</sup> En el año 2014, el sector emitió 106 MtCO<sub>2</sub>eq, lo que representa el 53% de las emisiones totales a nivel nacional.

Las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC)<sup>11</sup> de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero a nivel nacional presentadas por la Argentina, en cumplimiento al Acuerdo de París, contienen diferentes iniciativas de Eficiencia Energética. Estas iniciativas generan un aporte de magnitudes significativas a la mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (representan el 33%)<sup>12</sup>, que llevarán a cumplir en parte, con el compromiso mencionado anteriormente.

<sup>9</sup> Como ejemplo, en el caso de la energía eléctrica, al reducir la demanda se desplaza la electricidad generada por los equipos más ineficientes del parque; de esta forma el precio medio de convalidación resulta menor. Tomando las estimaciones de escenarios energéticos al año 2030 la reducción en la demanda eléctrica puede morigerar el precio monómico en al menos un dólar por megawatt hora menos. Esto significa que los costos de la energía podrían reducirse en 425 millones de dólares por año.

<sup>10</sup> Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INVGEI), año 2014.

<sup>11</sup> Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) son las acciones que todos los países que forman parte de la CMNUCC deben llevar a cabo para intensificar sus acciones contra el cambio climático.

<sup>12</sup> El Plan Nacional de Climático, conformado por el Plan Nacional de Mitigación y Plan Nacional de Adaptación, tiene por objetivo integrar la mitigación al cambio climático en las estrategias de desarrollo del país y en relación a los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París en pos de mantener el aumento de la temperatura media global muy por debajo de 2 °C, y lo más cerca posible de los 1,5 °C.



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Subsecretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2017.

## Funciones de la Dirección Nacional de Eficiencia Energética

Esta Dirección Nacional tiene como RESPONSABILIDAD PRIMARIA contribuir y mejorar la Eficiencia Energética de los distintos sectores consumidores de energía a través de la ejecución de diversos programas.

Para ello desarrolla las siguientes ACCIONES:

1. Formular, desarrollar e *implementar programas* para concientizar a la población sobre el uso eficiente de los recursos energéticos en todos los sectores.
2. Ejecutar acciones en forma conjunta con las distintas *áreas de gobierno* nacional, provincial y/o municipal mediante Programas de Ahorro y Eficiencia Energética.
3. Participar en el desarrollo de proyectos de *normativa* aplicable al sector industrial, relativos al cumplimiento de estándares e indicadores en materia de ahorro y Eficiencia Energética.
4. Desarrollar programas de *capacitación* para promover la Eficiencia Energética en todos los sectores de la comunidad.

# Capítulo 2

## Sectores Productivos

Cuando se analiza el consumo de energía por sectores, Industria se ubica en tercer lugar en términos de importancia de consumo (23,9% del total). Si el análisis se hace respecto a los ahorros proyectados al año 2030 por adopción de medidas de Eficiencia Energética, este sector se ubica en segundo lugar obteniendo el 22% de esos ahorros.<sup>13</sup> Por otro lado, el sector productivo genera el 22% del total de emisiones de GEI del país.

**Objetivo específico 1: contribuir a mejorar la competitividad de la industria, del agro, de la minería y del sector energético mediante la promoción de SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.**

Un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) es un conjunto de herramientas orientadas a la mejora continua del desempeño energético de una organización, a reducir sus impactos ambientales y a aumentar sus ventajas competitivas.

Todo ello implica entre otras cosas, establecer una política energética, objetivos, metas y planes de acción.

AHORROS ESPERADOS POR IMPLEMENTACIÓN DE SGEn



### Antecedentes

#### Programa de incremento de la Eficiencia Energética y productiva en pymes (PIEEP)

Entre los años 1999 a 2005 se desarrolló este programa con el aporte de fondos de la Agencia de Cooperación técnica alemana GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit). Tuvo como objetivo mejorar la competitividad a través de la implementación de la Gestión energética, productiva y ambiental.

<sup>13</sup> Ministerio de Energía y Minería de la Nación (2017). Escenarios Energéticos 2030.

## Proyectos finalizados y en curso

### Diagnósticos energéticos industriales<sup>14</sup>

Durante los años 2014 a 2017, se realizaron 219 diagnósticos a nivel de pre-factibilidad básica.

#### PRINCIPALES MEDIDAS DETECTADAS

Medidas con inversión	Ahorro		Relevado	
	Sobre el consumo energético inicial del equipo	Sobre el consumo total de la planta (por tipo de energía)	Medidas totales	Cantidad de Empresas
Iluminación	50%	8,3%	134	70
Instalación de Variadores de Velocidad	36%	7,4%	31	15
Aislación	31%	6,8%	57	34
Aprovechamiento de Calor Residual	28%	13%	42	23
Mejoras en el Sistema de Aire Comprimido	13%	3,8%	102	27
Recambio de motores	7%	3%	29	19

### Programa para grandes usuarios eléctricos: Resolución 1-e 2017 / Disposición 3/2018

En el año 2017, los Ministerios de Energía y de Producción, dictaron en forma conjunta una resolución que tuvo como destinatarios a un grupo de empresas que representan dos tipos de usuarios eléctricos: electrointensivos y ultraelectrointensivos.

Esta norma dio origen a un programa que tuvo como objetivo promover que las empresas beneficiarias implementasen medidas de gestión sistemática de sus consumos energéticos para lograr una mejora en el desempeño de sus instalaciones. El cumplimiento es requisito para percibir **beneficios sobre la factura de Energía Eléctrica**.

Usuarios electrointensivos: se trata de 665 establecimientos pertenecientes a 518 empresas con demanda de potencia igual o superior a los 300 kW. Para percibir el beneficio tarifario (correspondiente hasta 15.000 MWh para todo el periodo de vigencia del programa), estos usuarios tuvieron que presentar una serie de documentación correspondiente a la planificación anual basada en la Norma IRAM-ISO 50.001: Sistemas de gestión de la energía. La documentación y acciones presentadas, se ordenaron de la siguiente manera:

<sup>14</sup> Esta actividad fue financiada mediante la Donación N° TF 092377 del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF en inglés), en virtud del convenio suscripto en octubre de 2009 entre la República Argentina y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). El monto total del proyecto fue de USD 10.700.000 los cuales se desembolsaron de la siguiente manera: en el año 2014 USD 2.150.000; en el año 2015 USD 5.550.000 y en el 2017 USD 3.000.000.- El Convenio estuvo vigente hasta el día 31 de mayo de 2017.

- a) Revisión energética.
- b) Identificación de usos y equipos significativos.
- c) Desarrollo de Indicadores de desempeño energético y Línea de base energética.
- d) Objetivos, metas y planes de acción.
- e) Evaluación de proyectos de Eficiencia Energética.

Usuarios ultraelectrointensivos: esta categoría agrupa a tres empresas (Aluar, Electro-metalúrgica Andina, Globe Metal) cuya demanda de potencia mínima es de 17 MW y un consumo específico mayor a 5kW/hr por kg de producto elaborado, además de ser GUMA.<sup>15</sup> Para percibir el descuento en su tarifa de energía eléctrica, las mismas debieron certificar su Sistema de Gestión de la Energía según la Norma ISO 50.001.

El conjunto de empresas agrupadas en el programa representa un consumo anual de 11.700 GWh, equivalente al 23% de la demanda industrial total de energía eléctrica.

Resultados obtenidos por los usuarios electrointensivos:

- Potencia instalada motores: 1.508MW (el equivalente a la capacidad de generación de 2 centrales Nucleares Atucha II).
- Potencial de ahorro motores: ahorro promedio de 72 GWh/año.
- Potencia instalada iluminación: 18,4MW.
- Potencial de ahorro iluminación: 40GWh/año (reducción en demanda de 9MW).

Dada la prórroga del Programa para el año 2020 (Resolución Conjunta 3/2019), se requerirá a las empresas beneficiarias la carga de información en una herramienta digital de autodiagnóstico elaborada por la Dirección Nacional, a modo de entregable para acceder a los subsidios.

## Redes de aprendizaje sobre sistemas de gestión de la energía

Una Red de Aprendizaje (RdA) es una metodología que implica un espacio de colaboración donde se reúnen diferentes actores que persiguen un objetivo común, valiéndose para lograrlo, del intercambio de experiencias, así como del soporte técnico brindado por expertos en la materia.

Las Redes de Aprendizaje de Eficiencia Energética, tienen por objetivo mejorar el desempeño energético de las organizaciones participantes, acompañándolas en la implementación de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

<sup>15</sup> Gran Usuario Mayor / ver <https://aplic.cammesa.com/guias/procedimientos/Los%20Procedimientos.pdf>

## FASES DE TRABAJO DE UNA RED DE APRENDIZAJE



Fuente: Cooperación Alemana y GIZ, en *Guía para la implementación de redes de aprendizaje en Eficiencia Energética y sistemas de gestión de la energía en el contexto latinoamericano (2016)*.

Suelen conformarse por grupos de 10 a 12 empresas, que asumen un compromiso voluntario de trabajo conjunto, y a quienes se les otorga un beneficio de consultoría, capacitación y acompañamiento técnico, canalizado por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

Beneficios que obtiene una empresa al participar de una RdA en EE:

- Implementar los SGE en menor tiempo y con menores costos que las que lo hacen individualmente.
- Generar vínculos valiosos entre organizaciones participantes que favorecen el cumplimiento de los objetivos de mejora energética.
- Desarrollar las capacidades individuales de sus empleados y fomentar el cambio cultural dentro las organizaciones, producto del intercambio de información, experiencias y conocimiento e implementación de un SGE.

Estas redes se llevan a cabo en el marco de la cooperación triangular<sup>16</sup> establecida entre la entonces Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía de México (CONUEE) y la Cooperación Alemana para el Desa-

<sup>16</sup> Cooperación triangular con GIZ, CONUEE de México y Ministerio de Energía y Minería de Argentina: "Fortalecimiento de las condiciones marco para la promoción de la Eficiencia Energética a través del intercambio de buenas prácticas entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos y la República Argentina". Involucra una donación de 230.000 EUR.

rollo Sustentable (GIZ por sus siglas en alemán) del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de la República Federal de Alemania y con el patrocinio de la Unión Europea a través del Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina”.<sup>17</sup>

#### REDES DE APRENDIZAJE LANZADAS EN ARGENTINA

<p>GIZ-CONUEE</p> <p><b>BS AS</b></p>	<p>Min Producción/Sec. Energia (Santa Fe) - UE</p> <p><b>SANTA FE</b></p>	<p>Min Producción (Tucumán) - UE</p> <p><b>TUCUMÁN</b></p>
<p>CEC-CONICET - UE</p> <p><b>CÓRDOBA</b></p>	<p>UIA – CEPIP – UE</p> <p><b>PILAR</b></p>	<p>CAME – CEM – UE</p> <p><b>MISIONES</b></p> <p><b>Red Forestoindustrial</b></p>

El consumo total de todas las redes representa un 15% del consumo energético industrial del país. Se estiman ahorros de entre 4-7% para electricidad y entre 5-8% para gas natural para cada RdA EE.

#### AHORROS DE RDA

	Participantes		Consumo energético (GWh/año)		Ahorro RdA (GWh/año)	
	Establecimientos	Empresas	Electricidad	Gas Natural	Electricidad	Gas Natural
GBA - CABA (GIZ)	12	12	205	377	14	19
SANTA FE (UE)	11	10	1.610	1.837	39	147
CÓRDOBA (UE)	12	10	251	4.504	10	360
TUCUMÁN (UE)	13	13	352	2.085	14	167
PILAR (UE)	13	13	306	170	21	14
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>54</b>	<b>2.725</b>	<b>8.972</b>	<b>98</b>	<b>706</b>

<sup>17</sup> El Proyecto Eficiencia Energética en Argentina que lleva a cabo la Unión Europea con fecha de inicio del 15 de mayo de 2018, tiene una duración de 3 años y alcanza un monto de EUR 4.300.000 en apoyo técnico para distintas iniciativas de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

## Premios y reconocimientos

En los años 2018 y 2019, se realizaron las correspondientes entregas anuales de los premios **Argentina Eficiente**. Este reconocimiento se enmarca en el premio internacional otorgado cada año por el Clean Energy Ministerial y tiene como objetivo destacar a las organizaciones locales comprometidas con mejorar su desempeño energético a través de la implementación y certificación de un Sistema de Gestión de Energía.

Desde la Dirección se está trabajando en conjunto con la Fundación Premio Nacional a la Calidad para establecer una categoría “Gestión de la Energía”, lo que implica participar dentro de un equipo interdisciplinario en la elaboración de un modelo de excelencia para la Gestión de la Energía. Se espera poder establecer la categoría para la convocatoria 2020.

## *Objetivo específico 2: mecanismos de financiamiento destinado a facilitar inversiones en proyectos de Eficiencia Energética, con prioridad en el sector de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME)*

## Proyectos finalizados y en curso

### Fondo Argentino de Eficiencia Energética (FAEE)

El FAEE consistió en una línea de créditos de mediano y largo plazo, desarrollada junto con el Fondo Nacional de Desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (FONAPYME), destinada a financiar a PYMEs que presentaron proyectos de inversión para mejorar la Eficiencia Energética mediante acciones que lleven a una reducción en el consumo de energía. Esta iniciativa fue avalada por fondos del Proyecto GEF Eficiencia Energética. El programa estuvo orientado a financiar mejoras en Eficiencia Energética en sistemas térmicos, climatización, motores, procesos productivos e iluminación ofreciendo una tasa de 9% anual, fija y en pesos, abarcando hasta el 70% del costo de proyectos de entre \$100.000 y \$4.000.000 con 84 meses de período de repago (con 12 meses de gracia).

Entre los años 2015 y 2017 durante los cuales se desarrolló el programa, se aprobaron 63 proyectos cuya inversión promedio era de \$1.400.000.

### Financiamiento para la inversión en Eficiencia Energética (FIEE)

Se continúa trabajando para promover una línea de créditos para empresas grandes y PYMEs, otorgados por el BICE para la adquisición de equipamiento eficiente de las siguientes tecnologías: motores, variadores de velocidad, compresores de aire, iluminación LED, calderas de vapor, acondicionadores de aire, equipos para ACS, bombas, materiales aislantes, deflectores aerodinámicos, sistemas fotovoltaicos y sistemas solares térmicos.

Consiste en financiamiento de entre \$500.000 y \$20.000.000 para cubrir hasta el 80% de la inversión. Período de pago de 5 años con 1 año de gracia.

## Otras iniciativas

### Listado de consultores de eficiencia energética

En el año 2019, se creó un Listado de Consultores en Eficiencia Energética mediante Disposición 54/2019 de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética (SSERyEE). Este listado permite relevar, identificar, convocar y evaluar consultores especialistas en Eficiencia Energética.

### Centro nacional de energías renovables y eficiencia energética (CENEREE)

En cumplimiento con el Convenio Marco de Cooperación Técnica entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Ministerio de Energía y del Convenio Específico entre la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnologías e Innovación Productiva, se elaboró documentación para la puesta en marcha de un Centro Nacional de Energías Renovables y Eficiencia Energética (CENEREE), entendido este como un centro de investigación, desarrollo, ejecución de proyectos, educación y formación de capacidades técnicas que contribuyan al fortalecimiento del sector energético nacional a partir del aprovechamiento de fuentes renovables de energía y el uso racional y eficiente de los recursos energéticos.

### Capacitación

Se elaboró un convenio con el INTI para que desarrolle un ciclo de capacitaciones sobre gestión de la Eficiencia Energética, SAME (sistemas activados por motores eléctricos), máquinas a vapor; iluminación eficiente, calefacción y refrigeración para consultores y PYMEs industriales.

## Proyectos propuestos - Acciones futuras

### Plan nacional de redes de aprendizaje

Se propone la creación de RdA en industrias de todo el país en un horizonte de trabajo de mediano a largo plazo (con fondos públicos, mixtos públicos-privados o exclusivamente privados).

Se analizó el potencial de implementación de RdA estratégicas en las que participasen las 112 empresas energo-intensivas<sup>18</sup> más significativas a nivel nacional, que se encuentran ubicadas en 15 provincias y pertenecen a 10 sectores industriales.<sup>19</sup>

Siendo que cada RdA puede contener entre 10 - 12 empresas, se estima que con el universo de trabajo detectado sería posible llevar a cabo 11 RdA en un plazo de 3 años y medio.

<sup>18</sup> Considerando su consumo anual de electricidad y gas natural obtenidos de CAMMESA y ENARGAS, respectivamente, para el año 2017.

<sup>19</sup> Las empresas que ya cuentan con un SGEI o bien participan de una RdA fueron excluidas del presente análisis.

Conociendo los consumos anuales de electricidad y gas natural de las 112 empresas se identificó que las mismas constituyen el 33 % del consumo total industrial (3.764 kTEP vs.11.330 kTEP).<sup>20</sup>

Con la implementación de las 11 Redes de Aprendizaje, es posible alcanzar, luego de los primeros 10 años, ahorros del orden del 21% en el consumo energético de esas empresas. Asimismo, a nivel nacional estas 11 Redes producirían un ahorro del 7% respecto al consumo nacional industrial proyectado para el año 2029.

Si se quisiese ampliar el alcance de este Plan de trabajo, se podrían considerar los grupos de empresas que siguen en el ranking de consumo de energía para la realización de nuevas RdA. En conjunto, estas empresas totalizarían 48 redes con distintos esquemas de financiamiento (fondos públicos, mixtos públicos-privados o exclusivamente privados):

- Dentro de esas redes, se podría contar con la participación de 550 establecimientos.
- El ahorro esperado es de más de 1000 ktep en 10 años por ese total de 550 establecimientos, lo que supone un ahorro acumulado a 2029 del 8% del consumo energético industrial, además de la sustancial mejora de la competitividad de las empresas involucradas.

## Portal de Eficiencia Energética en sectores productivos

Se propone desarrollar un portal abierto de Eficiencia Energética que cuente con diferentes herramientas que sirvan de soporte al sector industrial, para ser utilizadas en la gestión de sus recursos energéticos. Para ello, se irán sumando elementos de trabajo de forma progresiva.

Inicialmente, se comenzará a trabajar con:

- Autodiagnóstico energético: herramienta informática que esté disponible a todas las empresas de manera que estas puedan efectuar su propio diagnóstico energético inicial y así les sea posible analizar los usos y consumos de energía de su organización de manera de comprender cómo se distribuyen los consumos de los diferentes energéticos e identificar oportunidades de mejora.
- Gap analysis (Análisis de brecha): revisión de los requisitos establecidos en la Norma IRAM ISO 50.001: 2018 Sistemas de Gestión de Energía, a partir de la cual cada organización podrá determinar su grado de avance respecto a la implementación de su Sistema de Gestión de la Energía.
- Guías de Eficiencia Energética específicas para los sectores industriales de mayor consumo.

---

<sup>20</sup> Según los consumos de electricidad y gas natural del 2017 y el Balance Energético Nacional del mismo año.

## Otras acciones propuestas

- Desarrollo del mercado de las Empresas de Servicios Energéticos (ESE/ESCO).
- Articulación con mesas sectoriales agroindustria / minería con el fin de desarrollar un plan de implementación de SGEN y/o adopción de buenas prácticas en estos sectores.
- Demand Response.
- Establecer objetivos, planes de trabajo y firmar acuerdos voluntarios con cámaras y empresas de los sectores identificados como prioritarios.
- Desarrollar un Programa de Eficiencia Energética dedicado específicamente al sector turismo y al sector comercial y de servicios (oficinas, hoteles, restaurantes, supermercados, banca comercial, polideportivos, etc.) a fin de explorar e implementar mejoras tanto por incorporación de medidas de eficiencia, mediante adecuaciones tecnológicas y constructivas, como por hábitos de consumo.
- Desarrollar un plan para el aprovechamiento en el mediano plazo del potencial ofrecido por la cogeneración eléctrica en la República Argentina, como forma de mejorar el abastecimiento de electricidad, ahorrar combustible, reducir las pérdidas de transmisión y reducir emisiones nocivas para el ambiente.

# Capítulo 3

## Sector Transporte

El transporte es el sector de mayor consumo energético a nivel nacional, responsable del 33% total. De acuerdo a los potenciales ahorros proyectados al año 2030 por adopción de medidas de Eficiencia Energética, este sector se ubica en tercer lugar obteniendo el 21% de esos ahorros.<sup>21</sup>

Por otro lado, el sector Transporte genera el 15% del total de emisiones de GEI del país.

El objetivo general es promover buenas prácticas e introducir herramientas de gestión y tecnologías, que permitan una reducción significativa de consumo de combustibles en el país.

El trabajo está enfocado en iniciativas dirigidas a vehículos de carga pesados y a vehículos livianos, entendiendo que existe allí, un gran potencial de Eficiencia Energética sin explotar.

***Objetivo específico 1: promover la fabricación y comercialización de vehículos nuevos de bajas emisiones y altos estándares de eficiencia.***

### Proyectos finalizados y en curso

#### Etiquetado de vehículos livianos nuevos

En agosto de 2017 se publicó la primera norma IRAM/AITA 10274-1 para la medición de emisiones de CO<sub>2</sub> y consumo de combustible para vehículos livianos categoría N1 y M1 hasta 3.500 kg. Esta norma fue el resultado del trabajo conjunto de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética con la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), la Asociación de Fabricantes de Automotores (ADEFSA), la Cámara de Importadores y Distribuidores Oficiales de Automotores (CIDOA) y la Asociación de Ingenieros y Técnicos del Automotor (AITA).

En ese mismo año, se publicó la Resolución 797-E/2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable que establece la obligatoriedad de los comercializadores de vehículos a informar bajo declaración jurada las emisiones CO<sub>2</sub> y consumo de combustible.

<sup>21</sup> Ministerio de Energía y Minería de la Nación (2017). Escenarios Energéticos 2030.

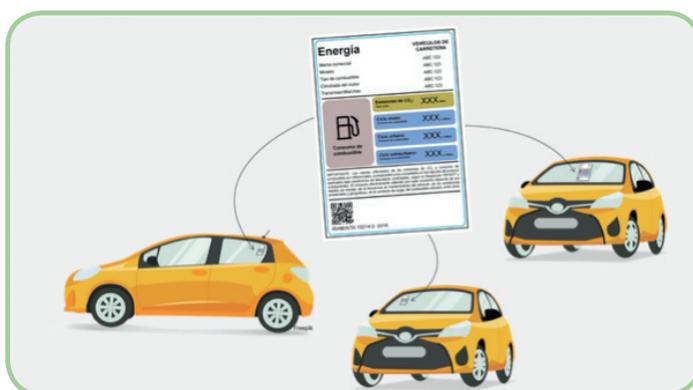
En el año 2018, la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable publicó la Resolución 85/2018 para la implementación del etiquetado de Eficiencia Energética en vehículos livianos. En ella se establece que todos los fabricantes e importadores de vehículos automotores livianos pertenecientes a las categorías M1 y N1 deberán exhibir en sus salones y puntos de venta una etiqueta informativa conforme la norma IRAM-AITA 10274.

El proceso de etiquetado comenzó en el 2019 y para el año 2021 la totalidad de los vehículos comercializados deberá contar con la etiqueta comparativa.

Se está trabajando con la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable en:

- Analizar los datos de consumo de combustible de todos los modelos de automóviles para determinar las categorías de Eficiencia Energética (A, B, C, D, etc.).
- Desarrollar una herramienta web para que los compradores puedan visualizar y comparar los consumos y las emisiones de distintos vehículos.

#### DÓNDE ENCONTRAR LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA VEHICULAR



### **Objetivo específico 2: contribuir a reducir el consumo de combustible en vehículos en uso**

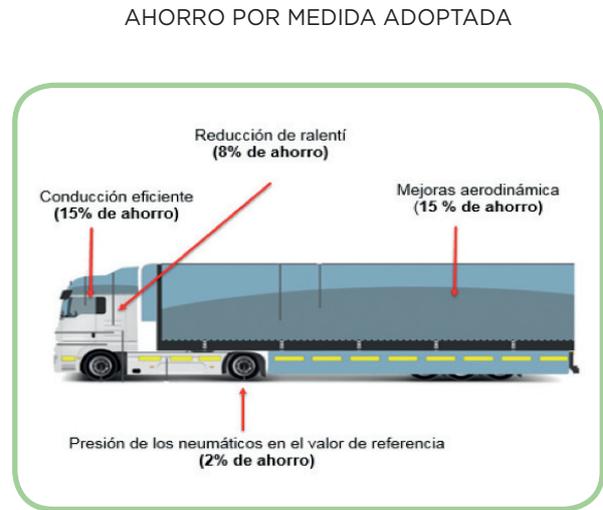
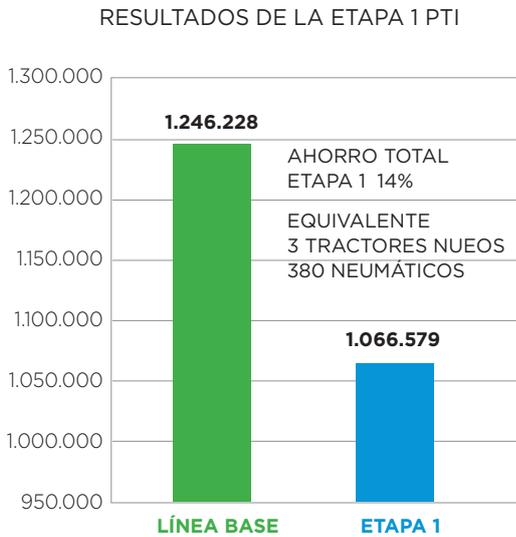
#### **Acciones finalizadas y en curso**

##### **Programa transporte inteligente (PTI)**

Esta Dirección, junto a la Subsecretaría de Transporte Automotor del Ministerio de Transporte, lleva adelante el Programa de transporte inteligente que surge de la Resolución CNRT N° 1075/2016. Es de carácter voluntario y está destinado a empresas transportistas, empresas dadoras de carga, proveedores de tecnología y servicios de eficiencia, universidades y unidades de gobierno vinculadas.

El principal objetivo es promover buenas prácticas y tecnologías para un transporte eficiente, mediante el monitoreo de ciertas variables en parte de su flota, obteniendo como resultado una mejora en los costos y competitividad de las empresas y una disminución en su consumo de combustible, reduciendo las emisiones de GEI.

El programa permitirá alcanzar ahorros de combustible de entre el 10 y 20%. Fue lanzado en octubre de 2018 y se implementa en dos etapas:

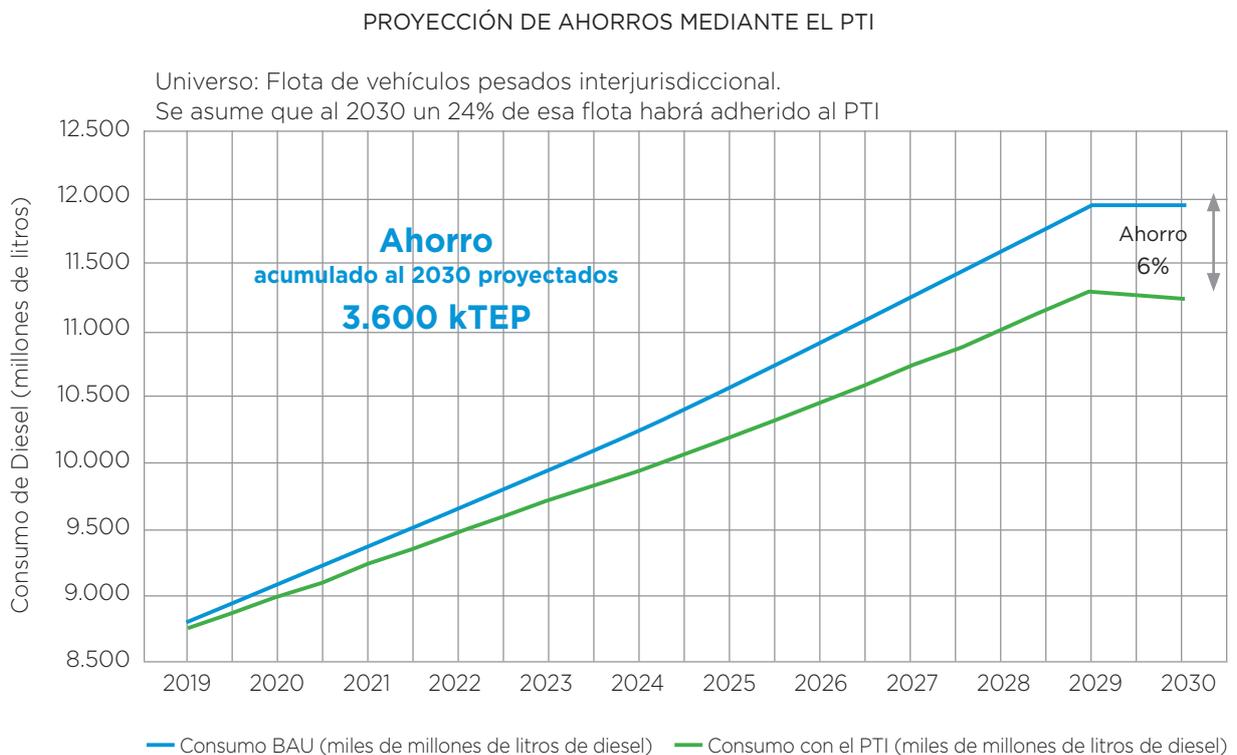


### Etapa 1

Contó con la participación de 10 empresas líderes en transporte y logística, pioneras en el uso eficiente de la energía.

### Etapa 2

En el mes de octubre de 2019, se dio inicio a esta segunda etapa abierta a todas las empresas que deseen participar.



## Programa de verificación de tecnologías (normativa, pruebas y esquema)

Se convocó a una mesa de trabajo para la revisión de la norma IRAM 10290 que permitirá verificar tecnologías de eficiencia vehicular.

Se realizaron pruebas en campo en conjunto con el Ministerio de Transporte, la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, ADEFA, FADEEAC y proveedores de tecnologías de eficiencia con el fin de determinar la correlación entre distintos métodos y tecnologías de medición y monitoreo de consumo de combustible. Actualmente se están procesando los datos obtenidos en las mismas y diseñando el programa de verificación de tecnologías.

## Pilotos sectoriales

### Flota pública

En el año 2017 se realizó un programa piloto en la flota de vehículos del Ministerio de Energía y Minería. Mediante la experiencia se pudo calcular la línea de base de consumo y se realizó una capacitación en conducción segura y eficiente.

### Transporte de pasajeros

Se llevó a cabo el lanzamiento de la primer Red de Aprendizaje (RdA) en transporte de pasajeros. En la primera etapa se recopilan datos referidos a consumos de combustible, formación de los conductores, distancias recorridas y horas de operación, cantidad de pasajeros, programas de mantenimiento, tecnologías disponibles, planificación de compras, mantenimiento, reacondicionamiento y sustitución de vehículos. A su vez, teniendo en cuenta variables topográficas, estado de las carreteras, el tráfico y la congestión, se trabajará en una línea de base de consumo para luego incorporar en el recorrido del piloto distintas acciones y buenas prácticas para mejorar el desempeño energético de la operación de estos vehículos.

## Capacitaciones

### Desarrollo de contenido para cursos para la obtención de licencias de conducir

Se suministraron contenidos de Conducción Eficiente para ser impartidos por las instituciones seleccionadas para cursos para obtención de licencias de carga interjurisdiccional, dirigidos a choferes profesionales y otorgamiento de vehículos livianos.

### Seminarios y talleres para el sector gubernamental

Durante el año 2017 se desarrolló un seminario taller sobre “Emisiones contaminantes y Eficiencia Energética del Transporte Pesado” en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y FADEEAC con la participación de referentes y expertos técnicos de Brasil, Chile, Canadá, Estados Unidos y Suiza.

También se llevó a cabo un curso-taller en conjunto con el Ministerio de Transporte y la USEPA (Agencia Ambiental de USA) sobre la implementación de programas de Flotas Eficientes y de Verificación de Tecnologías de eficiencia basados en el modelo Smartway de Estados Unidos. Del mismo participaron referentes del sector público de Chile, México, Uruguay, Colombia, Brasil y Estados Unido.

## **Capacitaciones para cámaras de empresas de transporte regionales y/o sectoriales y propietarios de flotas de transporte de carga**

Se organizaron, en colaboración con la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Carga (FADEEAC), un ciclo de capacitaciones sobre Eficiencia Energética para el ahorro de combustible, destinadas a cámaras de empresas de transporte regionales y/o sectoriales y propietarios de flotas de transporte de carga, con el objetivo de introducir la temática de Eficiencia Energética en el sector. Estas capacitaciones se realizaron distintas localidades del país: CABA, Rosario, Posadas, Paraná, San Miguel de Tucumán y Cipolletti.

## **G20 Transport Task Group**

El G20 Transport Task Group (TTG) fue creado por el G20 en el año 2014 para respaldar el desarrollo y la implementación de políticas que reduzcan los impactos del sector transporte en el uso de la energía y el medio ambiente, especialmente focalizándose en los vehículos pesados por su oportunidad de mejora. Argentina forma parte de este grupo y en septiembre de 2018, en el marco de la presidencia argentina del G20, se llevó a cabo en Buenos Aires la primera reunión presencial del grupo.

## **Proyectos propuestos - Acciones futuras**

- Programa de Transporte Inteligente: trabajar en la adhesión de por lo menos el 15 % del universo de la flota de vehículos pesados al PTI.
- Etiquetado de Eficiencia Energética en transporte
  - Neumáticos: enmarcado dentro del programa de etiquetado de Eficiencia Energética existente, se deberán realizar los estudios y análisis de impacto necesarios para avanzar en el etiquetado de neumáticos.
  - Vehículos pesados: el etiquetado de este tipo de flota es de alta relevancia y se podrá implementar luego del trabajo en la adaptación de una herramienta informática para determinar los consumos y las emisiones de las distintas configuraciones de vehículos pesados.
- Pilotos sectoriales
  - Sector cerealero: los vehículos pesados asociados a este sector son, en general, vehículos viejos con bajo mantenimiento y de cuentapropistas con bajo nivel de profesionalización.
  - Distribución urbana: El desarrollo de programas piloto en este sector permitirá arribar a soluciones a las problemáticas puntuales del transporte de última milla.
  - Puertos: Los puertos tienen una problemática particular que se caracteriza por vehículos pesados que pasan muchas horas en la espera de carga o descarga con consumo en ralentí.
- Incorporar la temática de conducción eficiente en todos los cursos para la obtención de licencias de conducir tanto para aquellos dirigidos a choferes profesionales como para el otorgamiento de licencias de vehículos livianos. Sólo mediante la incorporación de buenas prácticas en el manejo vehicular, se puede lograr una reducción del consumo de hasta un 20%.

# Capítulo 4

## Etiquetado de Eficiencia Energética y estándares mínimos

Uno de los objetivos planteados por la Dirección Nacional de Eficiencia Energética, consiste en potenciar la mejora tecnológica de la oferta de bienes y/o productos comercializados y utilizados en el país mediante políticas de etiquetado de Eficiencia Energética y estándar mínimo.

*Se busca con estas políticas, favorecer el recambio de aquellos productos menos eficientes del mercado, y poner a disposición de los consumidores, información para optimizar el proceso de compra.*

Es por ello que, desde la Dirección de Eficiencia Energética en Sectores Productivos y Transporte, se lleva adelante el PROGRAMA DE ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. Los objetivos del programa de etiquetado de Eficiencia Energética son:

- Promover el desarrollo tecnológico y la competencia entre fabricantes.
- Disponer y brindar información a los usuarios, relacionada con el consumo energético de los productos (importante para definir políticas públicas).
- Promover el desarrollo del Sistema Nacional de Calidad, competitivo con otros países.
- Promover el desarrollo de capacidades técnicas y normativa nacional.

Los ahorros acumulados al 2030 mediante la aplicación de este programa equivalen a 7800 kTEP.

La etiqueta de Eficiencia Energética es una herramienta que permite conocer de manera rápida y fácil, el consumo de energía de un bien o producto (o la incidencia que su uso tiene sobre el consumo de energía) y cuál es su nivel de eficiencia energética. Al mismo tiempo brinda información estratégica para mejorar la toma de decisiones del consumidor de un bien y/o producto.

Las acciones de este programa se orientan de acuerdo a tres criterios prioritarios:

- El potencial de ahorro energético que posea cada bien o producto, teniendo en cuenta los productos disponibles tanto en el país como en el mundo.

- La tendencia internacional hacia la revisión o desarrollo de normativas.
- La voluntad de fabricantes nacionales e importadores a adaptarse a nuevos regímenes, considerando que el etiquetado de Eficiencia Energética muchas veces empuja al mercado a generar cambios en los procesos productivos.

Esto se traduce en las siguientes actividades:

- Promoción de estudio de nuevas normativas al Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y al Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).
- Participación en los comités sobre normativa nueva y en revisión.
- Realización estudios de mercado y análisis de políticas públicas, incluyendo la elaboración de informes técnicos para la aplicación del etiquetado obligatorio por parte de los organismos competentes.
- Establecimiento de estándares mínimos de Eficiencia Energética.
- Priorizar productos y pasos a seguir en función del potencial de ahorro.
- Realizar campañas de comunicación y difusión del etiquetado.

## Antecedentes

### Normativa

En nuestro país se dieron los primeros pasos referidos al etiquetado de Eficiencia Energética en el año 1998 con la publicación de la Norma IRAM 2404-3: Etiquetado de Eficiencia Energética para aparatos de refrigeración de uso doméstico. En el año 2007 dicha norma fue reglamentada y luego, en 2009 y 2013 se aplicaron estándares mínimos de eficiencia, C y B, respectivamente.

### Renovate / Plan canje

RENOVATE fue un Programa de Fomento a la Producción y Comercialización de Aparatos Eléctricos de Uso Doméstico Eficientes Energéticamente, llevado adelante en conjunto entre la Secretaría de Energía, el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, al cual adherían empresas comercializadoras de electrodomésticos, las cuales recibían una compensación económica. Estuvo vigente desde marzo 2015 hasta diciembre del mismo año.

## Proyectos finalizados y en curso

### Normativa

A lo largo de los 20 años de desarrollo de este programa de etiquetado en Argentina, se han publicado normas de eficiencia energética para 27 productos diferentes, reglamentos

técnicos para 16 productos y Estándares de Desempeño Mínimo (MEPS por sus siglas en inglés) para 5 productos. En el transcurso de esta gestión, se desarrollaron nuevas normas de etiquetado de Eficiencia Energética y revisadas normas existentes. Dentro de las normas publicadas podemos mencionar las referidas a:

- Lámparas LED IRAM 62404-3 (2017).
- Lavavajillas IRAM 2294-3 (2016).
- Hornos Eléctricos Empotrables IRAM 62414-1 (2017).
- Hornos Eléctricos Portátiles IRAM 62414-2 (2017).
- Ventiladores de Techo IRAM 62481 (2017).
- Ventiladores de Pared y de Pie IRAM 62480 (2017).
- Vehículos de carretera (Consumo y CO2) IRAM 10274-1 (2017).
- Carpintería de obra. Ventanas exteriores IRAM 11507-6 (2018).
- Termotanques a Gas NAG 314 (2016).
- Calefactores por Convección NAG 315 (2015).
- Viviendas.<sup>22</sup>

Entre las normas revisadas se encuentran las referidas a:

- Acondicionadores de aire IRAM 62406 (2019).
- Lavarropas IRAM 62406 (2019).
- Microondas IRAM 62406 (2019).

## Obligatoriedad

Se establecieron como obligatorios 8 regímenes, es decir, 8 tipo de artefactos que para ser comercializados deben exhibir su respectiva etiqueta de Eficiencia Energética. Estos artefactos son:

- Televisores (Disposición 219/2015).
- Microondas (Disposición 170/2016).
- Calefactores por convección (estufas) (Resolución 3608/2015).
- Motores de inducción trifásicos (Disposición 230/2015).

---

<sup>22</sup> Lo referido a etiquetado de viviendas se desarrolla en el Capítulo 5: Sector Residencial.

- Motores de inducción monofásicos (Disposición 230/2015).
- Termotanques eléctricos (Disposición 172/2016).
- Termotanques a gas (Resoluciones 3630/2016 y 4529/2017).
- Vehículos livianos (Resolución 85/2018).

## Estándares mínimos de eficiencia (MEPS)

Se aplicaron dos nuevos MEPS:

- Lámparas fluorescentes (Disposición 4/2018).
- Lámparas halógenas (Disposición 4/2018). A su vez se participó en el análisis técnico de la ley de prohibición (Ley 27.492/2019).

### BIENES Y PRODUCTOS ETIQUETADOS

<p><b>ÉTIQUETADO OBLIGATORIO</b></p>	<p><b>CON MEPS</b></p> 	<p><b>SIN MEPS</b></p> 
<p><b>ETIQUETADO VOLUNTARIO</b></p>		

## Aplicativo informático online para etiquetado de ventanas exteriores

La Dirección Nacional de Eficiencia Energética, en conjunto con las cámaras representantes de los fabricantes de los distintos componentes que conforman una ventana, desarrolló una herramienta informática on-line que permite generar la correspondiente etiqueta de Eficiencia Energética conforme procedimiento de cálculo establecido en Norma IRAM 11.507-6 / 2018. <https://etiquetadoventanas.energia.gob.ar/>

## Colaboración internacional

La señalización de productos tiene incidencia directa en el comercio internacional. Esto implica desde el Estado articular con distintos actores implicados en desarrollo de normativas, estudios y políticas en esa materia. Se ha trabajado de forma articulada y con activa participación durante la gestión con la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), así como con otros organismos e instituciones: Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, ONU Medio Ambiente, SGT N°3 Mercosur / PTB y International Energy Agency (IEA).

## Proyectos propuestos – Acciones futuras

- Lanzamiento de línea de recambio por equipamiento eficiente:

El mismo puede alcanzar tanto a equipos consumidores de gas como eléctricos y puede incluir la recolección y el reciclaje de los equipos usados o únicamente generar incentivos para la compra de equipos eficientes.

Existen diversas herramientas financieras para articular este programa, desde subsidiar la inversión inicial brindando un descuento al consumidor, hasta bonificar las tasas de interés y otorgar créditos más convenientes que los disponibles en el mercado.

A modo de ejemplo, y considerando los valores actuales en Argentina, es posible beneficiar a 50.000 hogares subsidiando el 25% de la inversión de un pack de equipos eficientes (Heladera con freezer A, 6 lámparas LED y calefón a gas sin piloto) y brindando un plan de financiamiento a 12 meses sin interés y obtener ahorros en cada vivienda de entre el 20 y el 25% del gasto en la factura de gas y electricidad, generando un tiempo de repago de menos de 36 meses. Para el Estado Nacional, un programa con este impacto le demandaría la utilización de aproximadamente 125 MM de pesos entre el subsidio del costo de los equipos y la bonificación de tasa, permitiendo alcanzar ahorros de hasta 45GWh y 13 MMm<sup>3</sup> al año.

- Desarrollo de nuevas normas para: griferías, pequeños electrodomésticos, anafes eléctricos, heladeras comerciales, exhibidoras, neumáticos, edificios, materiales de construcción.
- Revisión de normativas de: calefones y hornos y hornallas (para la actualización de los índices de eficiencia), lavarropas (para la inclusión de lavasecarropas).
- Obligatoriedad: Electrobombas, lavavajillas, hornos eléctricos, ventiladores y lámparas LED.
- Aplicación de MEPS para equipos de agua caliente sanitaria y heladeras.
- Etiquetado unificado de equipos de agua caliente sanitaria.
- Norma de auditorías energéticas para la industria, transporte y edificios.

# Capítulo 5

## Sector Residencial

La implementación de medidas de Eficiencia Energética en el sector residencial resulta fundamental para contribuir a lograr la meta nacional de ahorro energético, dado que el mismo representa el 27% del consumo final total del país, de acuerdo con el Balance Energético Nacional del año 2017. Además, este sector posee la particularidad de ser atomizado, lo cual lleva implícito un gran potencial de mejora.

Entre los objetivos planteados por la Dirección Nacional de Eficiencia Energética, se encuentra el de promover la introducción de medidas encaminadas a mejorar los niveles de Eficiencia Energética en el sector de la construcción para ello se desarrolla el PROGRAMA NACIONAL DE ETIQUETADO DE VIVIENDAS.

***Objetivo específico: generar e instituir la Etiqueta de Eficiencia Energética como un instrumento que brinde información acerca de las prestaciones energéticas de una vivienda.***

Los beneficios de esta etiqueta pueden evaluarse desde tres puntos de vista:

- Para el usuario es una herramienta de decisión a la hora de realizar una operación inmobiliaria.
- Para el profesional, a la hora de evaluar un nuevo proyecto o realizar intervenciones en viviendas existentes.
- Desde el punto de vista del Estado, representa una herramienta fundamental que permite, cuantificar las prestaciones energéticas de las viviendas para poder compararlas entre ellas, y a partir de esto poder construir una línea de base que sirva como referencia para la elaboración de políticas públicas y el direccionamiento de mecanismos de incentivos diversos.

### Esquema de implementación

En base a las competencias y facultades de cada uno de los niveles del Estado en sus respectivas jurisdicciones, se plantea un esquema de implementación a nivel nacional donde la Nación es la que establece los lineamientos fundamentales del Sistema de Etiquetado de Viviendas y genera las herramientas necesarias para su implementación en todo el territorio

nacional, las provincias son las responsables de la institución, gestión y registro de las etiquetas en sus jurisdicciones, y los municipios pueden utilizar el instrumento para su planificación urbana modificando los códigos de edificación y solicitándolo para el otorgamiento de sus permisos.

NACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece los lineamientos generales.</li> <li>• Define criterios unificados.</li> <li>• Desarrolla las herramientas requeridas para la implementación.</li> <li>• Es respaldada por los <b>organismos técnicos</b> nacionales.</li> </ul>
PROVINCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementan el sistema en el marco de sus facultades.</li> <li>• Expiden las etiquetas a través del aplicativo informático nacional.</li> <li>• Informan al <b>registro de la propiedad</b> del inmueble.</li> <li>• <b>Colegios profesionales</b> regulan el ejercicio de la profesión.</li> </ul>
MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizan el instrumento para la planificación urbana.</li> <li>• Solicitan la etiqueta de proyecto para otorgar permisos de edificación.</li> <li>• Solicitan la etiqueta definitiva para otorgar el final de obra.</li> <li>• Establece requerimientos mínimos en los <b>códigos de edificación</b>.</li> </ul>

## Proceso de certificación

En base a lo expuesto, y en el escenario óptimo de implementación del sistema en el que se cuente con una ley provincial que exija la etiqueta en las escrituras traslativas de dominio, el proceso de certificación debiera ser como se muestra a continuación.



En este esquema, los profesionales que realizan certificaciones de viviendas, son aquellos que se encuentran registrados y habilitados para la utilización del aplicativo informático nacional por parte de la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Nación, y además se encuentran habilitados para el ejercicio profesional dentro de la jurisdicción provincial correspondiente.

En el caso de no existir una normativa provincial, se pone a disposición de los municipios interesados, el aplicativo informático nacional para la implementación del sistema en sus jurisdicciones.

## Antecedentes

### NORMA IRAM 11.900/2010: Eficiencia Energética de Calefacción para Edificios

Establece una metodología para el cálculo del nivel de Eficiencia Energética de la envolvente en edificios de habitación humana susceptibles de ser calefaccionados.

### Provincia de Santa Fe - Proyecto de Ley Provincial

Desde el año 2013, la provincia de Santa Fe, trabaja en el desarrollo de un sistema provincial de certificación de Eficiencia Energética en viviendas, con el objetivo de instituir la etiqueta de Eficiencia Energética en todo el territorio de la provincia. En este contexto, ha desarrollado un Proyecto de Ley Provincial que ha obtenido media sanción en el año 2018 de la Cámara de Diputados.

La Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe ha desarrollado la primera versión del “Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas”, basado en la Norma ISO 13.790, que conforma el documento de base técnica para la reglamentación de la ley.

## Acciones desarrolladas y en curso

### Conformación de la mesa de trabajo nacional

En el año 2016, se conformó la Mesa de Trabajo Nacional, bajo el nombre “Sistema de Calificación y Certificación Energética de Edificios destinados a Vivienda”. Se firmó un Acta Acuerdo donde se convino establecer en conjunto los lineamientos generales para el desarrollo e implementación de un sistema de calificación y certificación de Eficiencia Energética de inmuebles destinados a vivienda.

Está integrada por la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética - Ministerio de Energía y Minería de la Nación), Secretaría de Estado de la Energía - provincia de Santa Fe, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y el Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable - Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

### NORMA IRAM 11.900/2017 - prestaciones energéticas en viviendas. Método de cálculo.

Establece el cálculo de las prestaciones energéticas para viviendas unifamiliares y/o unidades funcionales de edificios multifamiliares destinadas a uso residencial. Se basa

esencialmente en el “Procedimiento de Cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas” (Versión 0), documento de base técnica para la prueba piloto de la ciudad de Rosario.

Incluye el capítulo correspondiente a la etiqueta de Eficiencia Energética:

- Establece una escala donde cada letra es asociada a un rango de valores del Índice de Prestaciones Energéticas, calculado conforme el método establecido por la Norma. Esta escala debe ser diferente para cada zona climática del país.
- Los rangos de valores del “Índice de Prestaciones Energéticas” que deberán ser asociados a cada letra, serán determinados a partir de una escala de valores porcentuales relativos respecto del valor medio del parque de viviendas, al cual corresponderá la letra “E”.

## Desarrollo del aplicativo informático nacional de etiquetado de viviendas

<http://etiquetadoviviendas.energia.gov.ar>

### APLICATIVO INFORMÁTICO NACIONAL DE ETIQUETADO DE VIVIENDAS



Se desarrolló una herramienta on-line cuyo objetivo es permitir a los profesionales de la construcción realizar la evaluación de Eficiencia Energética de una vivienda en cualquier lugar del país a partir de un relevamiento de la misma y obtener la etiqueta correspondiente, conforme los lineamientos establecidos a nivel nacional, en base a la Norma IRAM 11.900/2017.

Además de arrojar un diagnóstico energético detallado de la vivienda, permite al profesional hacer recomendaciones de mejora de Eficiencia Energética y cuantificar el impacto de las mismas en términos de potenciales ahorros.

La base de datos climáticos se constituye a partir de los resultados de procesamientos realizados sobre los registros de las Estaciones Meteorológicas del Sistema Meteorológico Nacional.

Las bases de materiales, soluciones constructivas, carpinterías, y sistemas activos, se va adaptando constantemente a los fines de contemplar las prácticas constructivas locales y tecnologías locales en todo el territorio nacional. Estas bases se construyen a partir de la Norma IRAM 11.601 “Aislamiento térmico de edificios. Métodos de cálculo. Propiedades térmicas de los componentes y elementos de construcción en régimen estacionario.” vigente y los valores informados por las cámaras que nuclean a los diferentes fabricantes.

## Pilotos de etiquetado de viviendas

A los fines de validar el procedimiento de cálculo establecido y el sistema de implementación proyectado, y realizar los ajustes correspondientes, se plantea la necesidad de desarrollar experiencias de implementación en localidades de diferentes provincias, en distintas regiones del país.

La información recabada en cada uno de estos lugares, será de suma importancia como punto de partida a la hora de definir los rangos de valores del IPE que deberán ir asociados a cada letra de la escala planteada, conforme con lo establecido en la Norma IRAM 11.900/2017.

PILOTOS DE ETIQUETADO DE VIVIENDAS

LOCALIDADES	ACTORES INTERVINIENTES	VIVIENDAS
Rosario	SSERyEE, Secretaría de Gobierno de la Energía de Santa Fe, Colegios profesionales, Registro de la Propiedad, Cámaras Inmobiliarias, Asociación de Empresarios de la Vivienda.	300
S. C. de Bariloche	SSERyEE, Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, Municipalidad de S.C. de Bariloche, Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable de la Comisión Nacional de Energía Atómica, Colegios de Arquitectos de la Provincia de Río Negro, Seccional 3ª.	200
Mendoza y Godoy Cruz	SSERyEE, Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, Municipalidad de Mendoza, Municipalidad de Godoy Cruz, Empresa mendocina de Energía S.A. (EMESA).	200
S. M. de Tucumán	SSERyEE, Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, Ente Único de Control y Regulación de los Servicios Públicos de Tucumán (ERSEPT).	200
Salta	SSERyEE, Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe, Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Salta, Colegio de Arquitectos de la Provincia de Salta, Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines de la Provincia de Salta.	200
C.A.B.A.	SSERyEE, Agencia de Protección Ambiental de CABA, Colegio Profesional de Ingenieros Civiles, Fundación Bariloche.	200

## Curso de Etiquetado de Viviendas (CEV)

Con el objetivo de capacitar a profesionales del área de la construcción para llevar a cabo las experiencias piloto, se desarrolló el Curso de Etiquetado de Viviendas para brindar los lineamientos generales para la correcta determinación del “Índice de Prestaciones Energéticas” de las viviendas, y establecer criterios unificados entre los profesionales para realizar la certificación energética de las viviendas mediante la utilización del aplicativo informático nacional.

Actualmente, se cuenta con más de seiscientos (600) profesionales formados en cinco (5) provincias de diferentes zonas climáticas del país y CABA, que utilizan el aplicativo informático nacional para la consideración de criterios de Eficiencia Energética en sus proyectos. En cada capacitación han participado profesionales de Institutos Provinciales de la Vivienda de diferentes jurisdicciones y otros organismos del Estado.

## Vivienda de interés social

La Coordinación de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público articula con la Secretaría de Vivienda de la Nación para la incorporación de criterios de Eficiencia Energética y el establecimiento de estándares mínimos en viviendas construidas con fondos del Estado.

En este marco, la Resolución N° 59/2019 de la Secretaría de Viviendas establece que todas las viviendas que sean construidas con fondos del Estado Nacional, deberán presentar para su aprobación, el cálculo del Índice de Prestaciones Energéticas conforme Norma IRAM 11.900/2017 mediante la utilización del aplicativo informático nacional de Etiquetado de Viviendas que pone a disposición la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación.

Asimismo, se deberán incorporar estándares mínimos de Eficiencia Energética en los equipos que se instalen en dichas viviendas, así como también en los sistemas constructivos que se utilicen.

## Mejor hogar sustentable

En articulación con la Secretaría de Vivienda, se busca desarrollar y promover un plan nacional de mejoramientos de viviendas enfocado en la sustentabilidad, para asegurar la eficacia energética e incorporar equipamiento para energías renovables, a través de un plan de microcréditos a hogares conectados formalmente a la red eléctrica, cuyas cuotas se pagarán a través de la factura mensual del servicio.

Las intervenciones consisten en identificar en los hogares las pérdidas de energía, riesgos en la seguridad y la salud causados por las condiciones mismas de la vivienda, para corregir estos problemas a través de obras de mejoras simples y costos eficientes. Los prototipos están diferenciados según elemento de la vivienda a intervenir y se pueden combinar dos o más, de acuerdo a las necesidades que surjan del diagnóstico elaborado por una cooperativa de trabajo a partir de los lineamientos establecidos por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

La propuesta del lanzamiento del presente Plan se desarrolló en una primera etapa en barrios consolidados del conurbano de la Provincia de Buenos Aires.

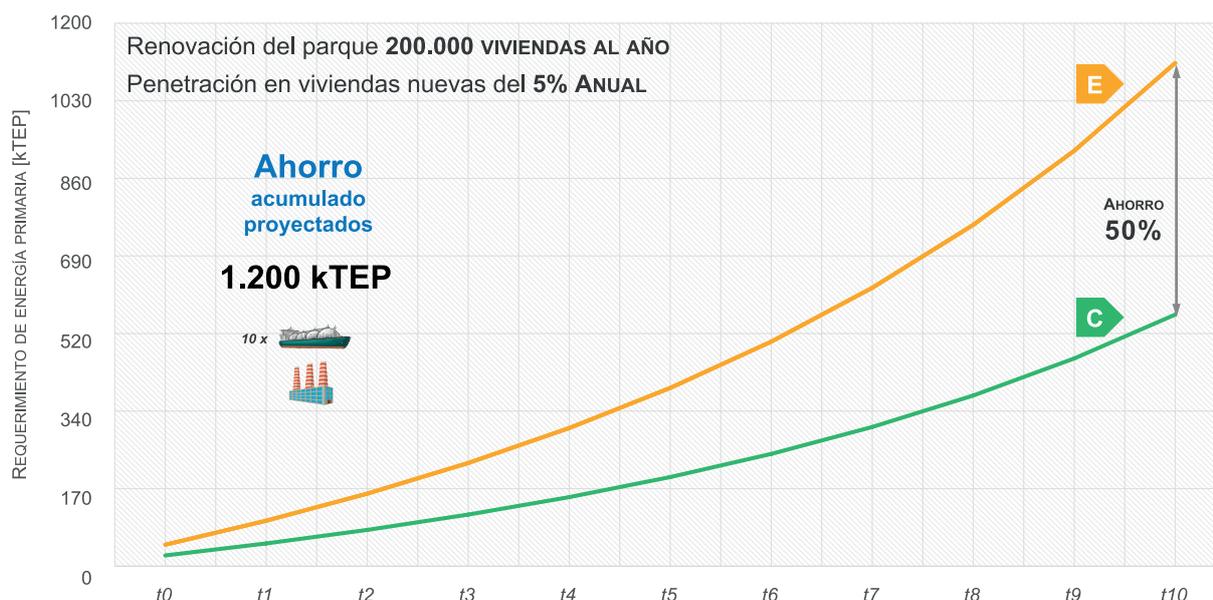
## Proyectos propuestos - Acciones futuras

Se continuará promoviendo la implementación del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas en las jurisdicciones provinciales y municipales para posibilitar la expansión masiva en la adopción de este sistema. Para ello es fundamental apoyar los proyectos de leyes provinciales vinculados a esta materia. Actualmente se cuenta con anteproyectos en las provincias de Santa Fe, Río Negro, Mendoza, Tucumán, Salta y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se tiene en cuenta también con esta proyección que, en el momento en que se genere alguna normativa al respecto, se garantice que el mercado esté preparado en el territorio. Para ello se plantean las siguientes acciones:

- Mejora continua del aplicativo informático nacional mediante el cual se estudian y gestionan las etiquetas.
- Validación de las escalas de letras en las distintas regiones del país.
- Desarrollo de una plataforma de capacitación virtual para los profesionales.
- Realización de un curso de formación destinado a formadores.

Asimismo, en el transcurso del año 2020, se prevé la realización de nuevos cursos de capacitación y ejecución de experiencias de implementación impulsadas por las provincias de Río Negro y Neuquén (zona del valle medio), Jujuy, Entre Ríos, Córdoba y Misiones.

PROYECCIÓN DE AHORRO POR RENOVACIÓN DEL PARQUE DE VIVIENDAS



# Capítulo 6

## Sector Público: Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE)

Resulta necesario y conveniente que el sector público asuma una función ejemplificadora ante el resto de la sociedad, implementando medidas orientadas a optimizar el desempeño energético en sus instalaciones.<sup>23</sup>

Además de contribuir a lograr la meta nacional de ahorro energético, es fundamental en un proceso de aprendizaje ya que la experiencia obtenida puede servir de referencia para otras jurisdicciones gubernamentales y el sector terciario en general. Es por ello que, todas las herramientas desarrolladas en relación al presente sector de consumo en el ámbito nacional, se ponen a disposición de los gobiernos provinciales y municipales, así como también del sector terciario.

A su vez, la promoción de prácticas y procesos para aumentar la eficiencia en el uso de recursos en el sector público, contribuye al cumplimiento del Compromiso de Responsabilidad Social Institucional. El mismo fue firmado en el marco de dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sustentable y establece que los Organismos de la Administración Pública Nacional se comprometen a avanzar en una estrategia basada en cuatro ejes fundamentales: Inclusión, Ambiente y Energía, Voluntariado y Salud.

El PROGRAMA DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA (PROUREE) tiene como objetivo reducir los niveles de consumo en la Administración Pública Nacional.

La implementación del PROUREE se desarrolla en tres etapas que se detallan a continuación:

1- REGISTRO	Los Administradores Energéticos, designados por los organismos correspondientes, quienes tendrán la responsabilidad de la implementación del programa en su jurisdicción, deben registrarse ingresando a la herramienta informática on-line que pone a disposición la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.
2- REVISIÓN ENERGÉTICA	Tiene dos objetivos fundamentales: detectar en primera instancia un potencial de ahorro energético a partir de un relevamiento y en segunda instancia un potencial ahorro económico mediante el análisis de la facturación y la comparación de la potencia requerida con la contratada. Esta etapa se deberá completar realizando un relevamiento de las instalaciones de cada edificio o complejo edilicio, y la carga correspondiente en la herramienta informática on-line.
3- PLAN ESTRATÉGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	En base a la información antes obtenida, se podrán identificar oportunidades de mejora en términos de consumo de energía y elaborar los correspondientes planes de Eficiencia Energética y gestión de la energía. Estos planes deberán incluir también la capacitación del personal en el uso racional y eficiente de la energía.

<sup>23</sup> Decreto Nacional N° 140/2007.

## Antecedentes

### Creación de la Unidad de Ejecución y Gestión para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (UNIRAE)

En el año 2007, mediante Decreto N° 140 se define la necesidad de desarrollar el PROGRAMA DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGIA (PROUREE) en la administración pública nacional y se instruye a la a la JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS a llevar adelante su implementación.

Por tal motivo, en el año 2009, mediante Decisión Administrativa N° 393/2009 de la Jefatura de Gabinete de Ministros, se crea la UNIRAE cuya función es realizar las acciones que permitan asegurar la implementación del PROUREE en todos los edificios públicos de los organismos del PEN. En esta norma se define también que el Administrador Energético será el responsable de la implementación del programa en su jurisdicción.

### Empadronamiento obligatorio de administradores energéticos

Mediante Resolución N° 121/2011 de la Secretaría de Coordinación Administrativa y Evaluación Presupuestaria de Jefatura de Gabinete de Ministros, se aprueba el formulario de Registro de Administradores Energéticos y se establece la obligatoriedad de los Administradores Energéticos y Ayudantes de empadronarse allí. Quedan alcanzados los Ministerios, Secretarías, Organismos Descentralizados y/o Autárquicos y todas las reparticiones que integran la Administración Pública Nacional.

### Sistema de administración y optimización de recursos energéticos (SAORE)

Se desarrolló un sistema informático y de procesamiento de datos (SAORE), que permitió cumplir con un detallado relevamiento físico y administrativo de los edificios. Se empadronaron más de 600 Administradores Energéticos y se ha cargado el relevamiento completo de más de 1300 edificios.

Dicho sistema fue utilizado como antecedente para el desarrollo de una nueva herramienta informática de diagnóstico superadora.

### *Objetivo específico 1: estudio e implementación de medidas de mejora de Eficiencia Energética*

## Acciones desarrolladas y en curso

### Diagnósticos y auditorías energéticas

Durante el año 2017, la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, llevó a cabo el desarrollo de nueve diagnósticos energéticos y ejecución de estudios de factibilidad para

inversiones de Eficiencia Energética en edificios de la Administración Pública Nacional (instituciones educativas, hospitales y edificios emblemáticos).<sup>24</sup>

Posteriormente, en el año 2019, se llevaron a cabo 16 auditorías energéticas en edificios públicos en diferentes jurisdicciones del país, en donde se destaca el complejo de edificios que conforman el Palacio de Hacienda. Contemplan trabajos como sustitución de sistemas de baja eficiencia por otros más modernos y eficientes, estudio detallado de las edificaciones, de las instalaciones y equipos existentes, parámetros térmicos, eléctricos y también de confort a satisfacer en los locales y finalmente un análisis económico de las soluciones propuestas, ahorro energético y monetario conseguido.<sup>25</sup>

Durante el mismo año, se han analizado cuatro edificios representativos de la Universidad de Buenos Aires (Facultad de Economía, Facultad de Derecho, Facultad de Ingeniería sede Las Heras y Facultad de Ingeniería sede Paseo Colón), con el objetivo de estructurar Sistema de Gestión de la Energía, basado en la Norma ISO 50.001.<sup>26</sup>

## Desarrollo del modelo ESCO o contrato por desempeño

Con el objetivo de comenzar a definir los lineamientos para el desarrollo del modelo ESCO, o de “*contratos por desempeño*”, en el cual las empresas prestadoras de servicios energéticos invierten, bajo su propio riesgo, en intervenciones de mejora en Eficiencia Energética recuperando el capital invertido a partir de los ahorros generados por dichas mejoras, la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética llevó a cabo una Prueba Piloto en seis edificios de la Administración Pública Nacional: Hospital Garrahan, Congreso de la Nación Argentina, Base Naval Puerto Belgrano, Teatro Cervantes, Museo Malvinas y Ministerio de Energía y Minería de la Nación.

## Compras y licitaciones - Oficina Nacional de Contrataciones

En articulación con la Oficina Nacional de Contrataciones (ONC), se trabajó en dos líneas de acción sobre las compras que realiza el Estado Nacional:

- Revisión de acuerdos marcos: se incluyeron criterios de Eficiencia Energética en base al etiquetado de eficiencia en los acuerdos de iluminación y de electrodomésticos.
- Revisión de fichas de recomendaciones: se revisaron las fichas de recomendaciones para los compradores (aires acondicionados, tubos fluorescentes, balastos).

---

<sup>24</sup> Esta actividad se desarrolló con fondos del Proyecto GEF Eficiencia Energética en Argentina.

<sup>25</sup> Esta actividad se desarrolló con fondos del Proyecto de cooperación “Eficiencia Energética en Argentina” - Unión Europea.

<sup>26</sup> Esta actividad se desarrolló a través de una consultoría con fondos del BID.

## Aplicativo informático nacional para el diagnóstico energético en edificios públicos

<https://dep.minem.gob.ar/>

APLICATIVO INFORMÁTICO PARA DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO  
EN EDIFICIOS PÚBLICOS



El aplicativo informático, desarrollado por la Coordinación de Eficiencia Energética en Edificaciones y Sector Público, es una herramienta on-line que permite a los Administradores Energéticos realizar una revisión energética de los edificios en sus respectivas jurisdicciones, mediante un relevamiento simplificado de los mismos y obtener los informes de diagnóstico correspondientes.

Permite conocer las distribuciones de los consumos de los edificios y complejos edilicios en sus diferentes tipologías y según la zona climática en la que se encuentren, y a partir de esto poder identificar posibles aspectos de mejora y construir una línea de base que sirva como referencia para la elaboración de políticas públicas y el direccionamiento de mecanismos de incentivos diversos.

### Etiquetado de edificios públicos

Se ha conformado durante 2019 una Mesa de Trabajo Nacional en donde se ha convocado a profesionales del ámbito de la academia, para desarrollar un procedimiento de cálculo que permita cuantificar las prestaciones energéticas de edificios del sector terciario en general, tanto públicos como privados, de diferentes tipologías, bajo hipótesis de cálculo predefinidas y criterios estandarizados.

## **Objetivo específico 2: concientización del personal en el uso racional de los recursos**

### **Acciones desarrolladas y en curso**

#### **Curso virtual plataforma INAP: “Energías renovables y Eficiencia energética: el uso de la energía en la administración pública”**

Durante el 2019, en alianza con el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP), se implementó un curso virtual autogestionado que tuvo como principal objetivo sensibilizar a los empleados de la Administración Pública Nacional en su doble rol de ciudadanos y servidores públicos, acerca de la importancia del uso responsable de la energía, la Eficiencia Energética y las Energías Renovables.

#### CURSO INAP

**Energías Renovables y Eficiencia Energética: El uso de la energía en la administración pública (Programa Federal)** (IN31693/19)

Programa: Federal

COMISIONES ABIERTAS: **IN-PP-35449**

**Fecha de Realización:** Del 10/07/2019 al 29/07/2019  
Online 24 hs.

**Cierre de Inscripción:** 09/07/2019

**Docente/es:** Virtual Autogestionado

**Sede / Plataforma:** <https://campusinap.argentina.gob.ar/login/index.php...>

#### **Curso virtual plataforma INAP: “Uso responsable de la energía: conducción eficiente de vehículos”**

Durante el año 2019, en alianza con el INAP, se implementó un curso virtual autogestionado que tuvo como principal objetivo fomentar el uso responsable y eficiente de la energía a la hora de conducir entre los agentes de la Administración Pública, con el fin de generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, así como los ahorros económicos que genera una conducción eficiente.

## **Objetivo específico 3: introducción de criterios para la gestión de la energía**

### **Acciones desarrolladas y en curso**

#### **Diplomatura en Gestión de la Energía - Administradores energéticos**

En el año 2017 se creó y se dictó una Diplomatura en Gestión de la Energía destinada a los Administradores Energéticos y Ayudantes del Administrador Energético que desempeñan sus tareas en los edificios de la Administración Pública Nacional.

La misma se dictó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (UBA), y en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJU), respondiendo a tres objetivos fundamentales:

#### **Red de aprendizaje de Eficiencia Energética para edificios públicos**

En 2019, en el marco del Proyecto de Cooperación “Eficiencia Energética en Argentina” de la Unión Europea, se conformó una Red de Aprendizaje específica para edificios públicos de la Administración Pública Nacional. Se llevaron a cabo los primeros dos talleres (de cuatro) para Administradores Energéticos. Los objetivos específicos de la actividad, fueron:

- Generar un espacio de intercambio entre los Administradores Energéticos de los diferentes organismos de la APN, donde cada uno pueda compartir las acciones desarrolladas en materia de Eficiencia Energética y gestión de la energía en sus organismos.
- Herramientas y metodología para la medición y verificación de ahorros, en base al Protocolo Internacional de Medida y Verificación en materia de implementación de medidas de Eficiencia Energética.
- Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía y auditoría interna.

#### **Talleres de capacitación para administradores energéticos de la APN**

Durante 2019, se ha llevado a cabo un ciclo de capacitaciones destinadas a 100 Administradores Energéticos de la Administración Pública Nacional. Se pretende transmitir a los asistentes los conceptos básicos y desarrollo de la capacidad de:

- Identificar los usos significativos de energía en edificios terciarios y en particular de la administración Pública.
- Identificar patrones de ocupación de los edificios y su relación con el uso de la energía.
- Generar criterios para la gestión de la energía y su uso eficiente.
- Proponer medidas de Eficiencia Energética y estimación de potenciales ahorros.
- Elaborar y verificar planes de Eficiencia Energética y gestión de la energía.

## Capacitaciones en los institutos de formación de las fuerzas armadas y de seguridad

Durante el presente año se han desarrollado Jornadas de capacitación en los Institutos de formación de los futuros oficiales y suboficiales de las fuerzas armadas y de seguridad, ya que la jurisdicción de Defensa y Seguridad, representan el 40% del devengado en energía eléctrica.

## Proyectos propuestos - Acciones futuras

- Continuar trabajando en la incorporación de Administradores Energéticos al software - Diagnostico Energético, para cumplir con la meta de 1000 Administradores Energéticos Registrados de la APN, Provincias y Municipios, antes de fin de año.
- Talleres de capacitación sobre gestión de la energía con un alcance del 50 % de Administradores Energéticos de la APN, Provincias y Municipios (hoy ya se cuenta con más de 4000 personas capacitadas), de tal manera de consolidar su figura.
- Promover la Implementación de SGE para el 50% de los Edificios Públicos de APN.
- Proyecto conjunto con la Oficina Nacional de Presupuesto para modificar y posibilitar la reasignación de presupuestos excedentes derivados de los ahorros generados por medidas de Eficiencia Energética y la implementación de un SGE.
- Consolidar el desarrollo del modelo ESCO.

# Capítulo 7

## Plan de Alumbrado Eficiente

En el año 2017, se crea el Plan Alumbrado Eficiente (PLAE) mediante Resolución N° 84 del Ministerio de Energía y Minería. Este Plan consiste en el recambio de luminarias por equipos más eficientes de tecnología LED en la vía pública, tanto en municipios como en rutas provinciales del país a través de transferencia de fondos no reintegrables.

El monto total ejecutado a diciembre de 2018 asciende a \$ 469.832.415,14.

Con la incorporación de esa tecnología se buscó:

- Reducir el consumo de la energía utilizada por alumbrado en la vía pública energético (puede representar hasta un 50% de ahorro energético respecto del consumo actual).
- La adecuación de los niveles lumínicos de alumbrado público a la normativa vigente (IRAM AADL J2022-2).

### Acciones desarrolladas

#### Proceso de consulta - Especificaciones técnicas

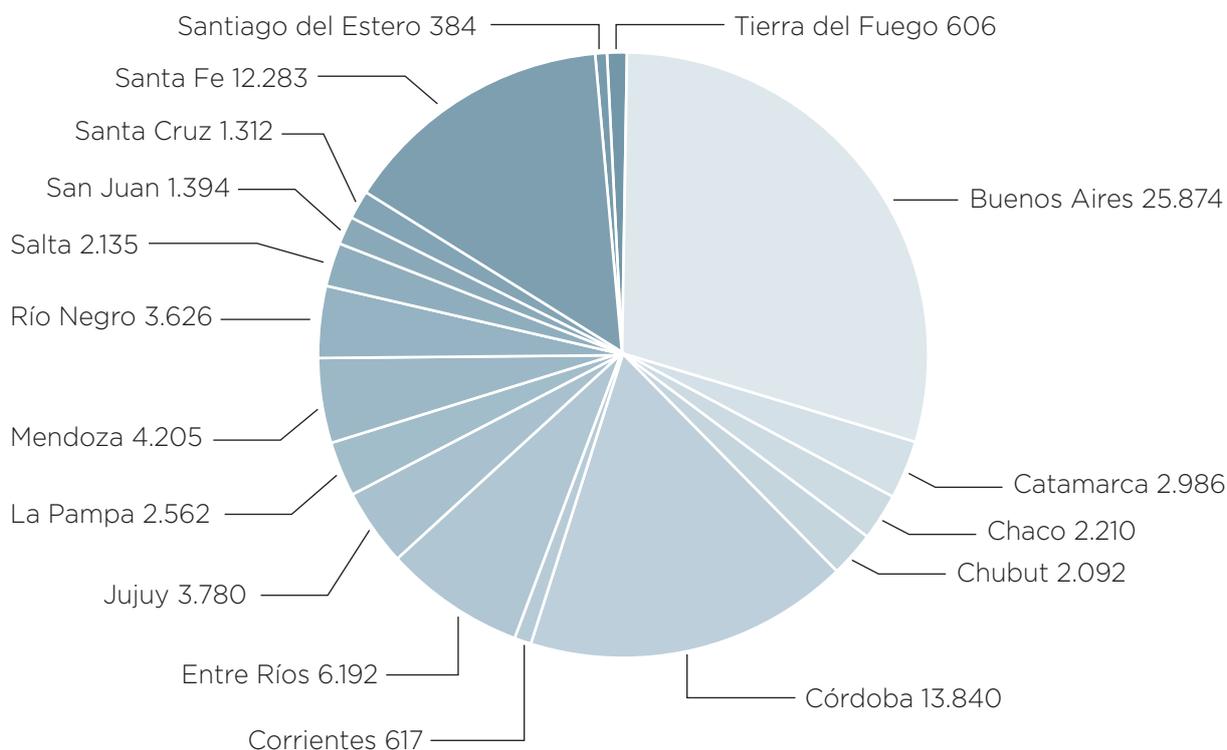
Como parte del trabajo previo al lanzamiento del Plan, se realizó de manera conjunta con diferentes entidades y empresas referentes del sector, un proceso de consulta para la adecuación de las Especificaciones Técnicas de las luminarias. La misma fue aprobada mediante Disposición E 6-2017 del Ministerio de Energía y Minería, impulsando el reordenamiento del mercado de luminarias LED en conformidad con los estándares de eficiencia, calidad y seguridad establecidos en ellas.

#### Resultado de la ejecución

El recambio e instalación de luminaria LED por implementación del PLAE, superó en un 14% la cantidad de luminaria que se estimó adquirir de acuerdo a los convenios. De 75.212 unidades estimadas, se adquirieron 86.098 luminarias LED. Esto se logró por una mejora de los precios ofertados en los distintos procesos de compra.

A diciembre de 2018 se ejecutaron en forma completa 65 proyectos de recambio de luminarias de Alumbrado Público, en localidades correspondientes a 17 provincias del país. Los mismos han finalizado con la instalación y los pasos necesarios para obtener el reintegro correspondiente.

## LUMINARIAS POR PROVINCIA



De la comparación de las características de los sistemas de alumbrado a readecuar por las distintas jurisdicciones, surge que el ahorro de potencia obtenido asciende a **12 MW (Ahorro: 60 GWh/año equivalente al consumo promedio de 16,000 hogares).**

## Capacitación y asesoramiento

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados por el PLAE, la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética puso a disposición de los Municipios asesoramiento técnico en:

- Diseño, optimización y recomendaciones sobre las instalaciones de luminarias en los aspectos lumínico, civil y de seguridad eléctrica: se ofreció una serie de capacitaciones en proyectos lumínicos nuevos o existentes, mediante el uso de un software especializado y desarrollado para este fin, adaptando los mismos a la normativa vigente sobre niveles de iluminación mínimos, según el tipo de calzada (IRAM-AADL J 2022-2).
- Especificaciones técnicas para la adquisición de luminaria (EETT): se puso a disposición el documento de EETT para que el municipio tenga una noción de los requerimientos técnicos mínimos que se solicitan, a fin de reducir las fallas durante la vida útil de la instalación.

# Capítulo 8

## Educación y Fomento

A lo largo de este documento se describieron acciones que conllevan los beneficios que trae aparejada la adopción de medidas de Eficiencia Energética. Sólo por recordar algunos: contribuye significativamente a aumentar la productividad en diversos sectores de la economía y la competitividad del país; reducir los gastos energéticos de los sectores residenciales; reducir drásticamente la contaminación local y reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, a pesar de tener el uso eficiente de la energía conveniencias objetivas para su implementación, su desarrollo se ve limitado, entre otras, por una serie de barreras informativas y culturales.

Por tales motivos es absolutamente necesario, contemplar una estrategia cultural-educacional cuyo objetivo último sea el cambio hacia una cultura de uso eficiente de la energía.<sup>27</sup>

## ESTRATEGIA NACIONAL DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

La Dirección de Educación y Fomento estructura su trabajo de acuerdo a objetivos que tienen como fin último, gestar el cambio cultural, incentivando prácticas cotidianas para la sustentabilidad, especialmente aquellas que permiten hacer un mejor uso de la energía en beneficio del medio ambiente y de la economía familiar:

- Desarrollar programas de educación para todos los niveles del sistema de enseñanza con el propósito de educar para la sustentabilidad energética,
- Generar capacidades técnicas en la sociedad en el uso responsable y eficiente de la energía y en energías renovables.

Desarrollo de material didáctico.

Dando cumplimiento a esos objetivos, se trabaja en las siguientes líneas de acción:

- Formación de equipos técnicos de las carteras de educación, energía y ambiente provinciales, para dejar capacidad instalada para el desarrollo de programas locales de educación para la sustentabilidad energética,

---

<sup>27</sup> Decreto N° 140/2007.

- Formar docentes de todos los niveles del sistema educativo, en temáticas de energía y ambiente, uso responsable de la energía y Eficiencia Energética, energías renovables,
- Elaborar y poner a disposición materiales educativos sobre sustentabilidad energética,
- Educación técnico profesional: alcanzar la mejora de la enseñanza sobre sustentabilidad energética en todos los ámbitos de la educación técnico profesional: nivel universitario, terciario y secundario, así como también formación profesional, generando capacidades técnicas en la sociedad y en pos de dar respuesta a las demandas provenientes de la generación de empleo asociadas al sector.

Para el logro de los objetivos antes planteados se lleva adelante la ESTRATEGIA NACIONAL DE EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA, acompañada por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Se da así inicio por primera vez en el país,  
a una estrategia educativa que combina las 3 variables:  
educación - ambiente - energía

#### ASAMBLEA DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN

Esta estrategia contó con la **aprobación de los Ministros provinciales de Educación de todo el país, reunidos en la 93° Asamblea del Consejo Federal de Educación** (Resolución CFE N° 357/19) el 25 de junio de 2019. Durante la reunión también se aprobaron dos nuevas orientaciones para el nivel secundario, entre ellas “Energía y Sustentabilidad”.

Este hito a nivel educativo nacional constituye el marco formal necesario para el desarrollo de las acciones implementadas en el marco de la Estrategia Nacional de Educación para la Sustentabilidad Energética en las 24 jurisdicciones del país.

## Alianzas estratégicas

Los proyectos y las acciones implementadas en cada una de las líneas, pudieron llevarse adelante gracias a las alianzas estratégicas establecidas con el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación (considerando al INET, al INFOD, el portal EDUC.AR y a la SPU), la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, el Instituto Nacional de la Administración Pública, Ministerios provinciales de las carteras de Educación, Energía y Ambiente, organismos descentralizados y el sector privado.

## Antecedentes

### Ley de Educación Nacional N° 26.206

En el año 2006, se dicta la Ley Educación Nacional, que define a la educación como una prioridad nacional y política de estado y establece en su artículo 89 que el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que mejoren la calidad de vida de la población.

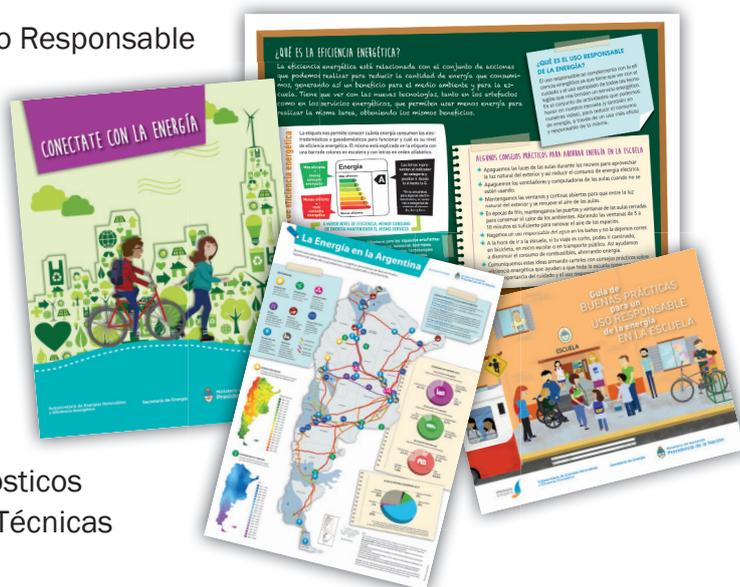
### Objetivo específico 1: desarrollo de contenidos y materiales didácticos

## Acciones desarrolladas

### Material didáctico para docentes y escuelas de todos los niveles

Para el abordaje del cuidado del ambiente en general y de la energía en particular, se desarrollaron contenidos para material educativos relativo a la Sustentabilidad Energética, con eje principal en las Energías Renovables y la Eficiencia Energética. Los mismos están dirigidos a todos los actores de los diferentes niveles del sistema educativo formal. Entre los principales contenidos desarrollados se encuentran:

- Guía de Buenas Prácticas para un Uso Responsable de la Energía en la Escuela
- Historieta Conectate con la Energía
- Lámina La energía en Argentina
- Lámina Consejos sobre Uso Responsable de la Energía
- Manual para Docentes: Uso Racional y Eficiente de la Energía
- Manual para Proyectos de Autodiagnósticos de Eficiencia Energética en Escuelas Técnicas



### Campaña de distribución de un kit escolar con materiales educativos

Durante el ciclo lectivo 2019 se entregaron al 100% de las 63.000 escuelas del país (públicas, privadas, rurales, urbanas, iniciales, primarias, secundarias y especiales) un kit educativo de materiales didácticos con propuestas áulicas.

## Contenidos educativos en el portal EDUC.AR

En conjunto con el portal EDUC.AR del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación se desarrolló y publicó el **Especial “Conectate con la energía”** en el cual se incluyen todos los recursos didácticos desarrollados por la Dirección. Entre ellos se encuentran, además de los antes presentados: secuencias didácticas para el nivel inicial, primario y secundario, experimentos para seguir aprendiendo sobre la energía, videos y juegos educativos para los diferentes niveles de la educación, calculadoras de consumo de gas y electricidad, entre otros.

## Nueva escuela secundaria 2030

En alianza con el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación, se crearon nuevos contenidos para incorporar en las currículas de nivel secundario. Los mismos incluyen módulos de Aprendizaje Integrado y Proyectos de Aprendizaje, destinados al ciclo básico y al ciclo orientado del nivel secundario respectivamente. Los mismos abordan contenidos sobre energía, ambiente, Energías Renovables y Eficiencia Energética, en articulación con diversas áreas disciplinares obligatorias del nivel.

## Objetivo específico 2: acciones de formación docente

Diseño, planificación y desarrollo de espacios formativos para docentes, directivos, profesionales, líderes ambientales y técnicos que se desempeñen en proyectos y/o acciones educativas en los diferentes niveles del sistema educativo formal (inicial, primario, secundario, terciario y universitario). Dichas instancias incluyen:

### Seminarios de formación de formadores

Se desarrollaron seminarios en cada una de las provincias del país y Ciudad de Buenos Aires para formadores de docentes en temáticas de sustentabilidad energética (ambiente, Energías Renovables y Eficiencia Energética). Los mismos estuvieron dirigidos a docentes, coordinadores de área y directivos de Institutos de Formación Docente de las provincias. Participaron también integrantes de equipos técnicos de las carteras de Educación, Ambiente y Energía de cada provincia. Esta iniciativa tiene doble alcance, dado que impacta directamente en docentes en ejercicio actual e indirectamente en docentes en formación.

Como resultado, se capacitaron más de 800 formadores, siendo los docentes en formación impactados más de 80.000.



SEMINARIO DE FORMACIÓN  
DICTADO EN MAR DEL PLATA

## Formación docente, modalidad presencial

Entre los años 2017 y 2018 se desarrollaron 62 capacitaciones a docentes en ejercicio de los diferentes niveles educativos. El total de docentes capacitados fue de 4.312, con un impacto en 130.010 alumnos alcanzando los siguientes resultados

## Formación virtual para docentes de todo el país

En convenio con el Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD) se implementaron, entre los años 2017 y 2019, 7 cursos de *Educación Energética y Ambiental. Eficiencia Energética y Energías Renovables en la escuela*, destinados a docentes de primer y segundo ciclo de nivel primario y de nivel secundario, alcanzando un total de 4200 docentes capacitados en todo el país.

En conjunto, todas las acciones de formación impactaron en 72.764 docentes y más de 130.000 alumnos de todo el país.

## Objetivo específico 3: formación de capacidades técnicas en la sociedad

### Capacidad instalada en equipos técnicos provinciales

Entre los años 2018 y 2019 se desarrolló un programa que contó con 38 capacitaciones para todos los equipos técnicos provinciales del país de las carteras de Educación, Ambiente y Energía, que tuvieron a su cargo la educación energética y ambiental. La finalidad de dichas capacitaciones es dejar capacidad instalada para que, cada jurisdicción pueda diseñar y/o profundizar estrategias provinciales de Educación Energética y Ambiental.

### Formación de capacidades en universidades

Entre los años 2016 y 2019, se llevó adelante, en conjunto con la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), el Proyecto “Mejora de la enseñanza de la Eficiencia Energética en carreras estratégicas de Ingeniería y Arquitectura”. A partir del cual:

- se elaboró el documento **Lineamientos para la mejora de la enseñanza de la Eficiencia Energética en carreras estratégicas de Ingeniería y Arquitectura**,
- se trabajó con diferentes organismos que tienen incidencia en la revisión/actualización de los planes de estudio de dichas carreras. La CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria) y el CONFEDI (Confederación Federal de Decanos de Ingeniería), recomendaron a las Universidades la consideración del documento, en dicha revisión y/o actualización,
- se firmó un Convenio de Cooperación Académica con la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), con el objetivo de establecer un diagnóstico de situación sobre la presencia de contenidos de Eficiencia Energética en los planes de estudio de las carreras de Grado



y Postgrado de Ingeniería que la Universidad dicta. En función del mismo, la Universidad considerará la inclusión de dichos contenidos en los planes.

## Formación de capacidades en educación técnico profesional (secundarios técnicos, terciarios y formación profesional)

Este proyecto se desarrolló entre los años 2018 y 2019 en conjunto con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET).

Como resultado, se elaboró el documento **Lineamientos para la mejora de la enseñanza sobre sustentabilidad energética en la educación técnico profesional, con foco en energías renovables y Eficiencia Energética.**

En este documento se definen las capacidades en materia de Energías Renovables y Eficiencia Energética, que se sugiere incorporar en la creación y/o revisión de los perfiles profesionales, marcos de referencia y/o diseños curriculares, de los diferentes ámbitos de la educación técnico profesional.



Asimismo, se presentaron al INET y aprobaron las siguientes nuevas certificaciones:

- Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables (Terciario),
- Instalador de Sistemas Solares Térmicos para Agua Caliente Sanitaria (Formación Profesional),
- Instalador de Sistemas Eléctricos de Energías Renovables –ISEER- (Formación Profesional).

En su conjunto, los proyectos presentados logran impactar en todos los ámbitos de la educación técnico profesional en la formación de capacidades técnicas que consideren las energías renovables y la Eficiencia Energética en los procesos productivos y organizativos, a partir de la formación de recursos humanos con conciencia ambiental y responsables en el uso de los recursos naturales.

La creación de nuevas certificaciones, dan respuesta a la necesidad de formación de recursos humanos capaces de desarrollarse técnica y profesionalmente en el marco de las demandas que surgen del desarrollo de fuentes renovables de energía, de la Eficiencia Energética y de la generación de empleo asociada al sector.

## Proyecto piloto autodiagnósticos energéticos en escuelas técnicas

A lo largo del año 2017 se llevó a cabo un proyecto piloto que capacitó a 56 docentes de 27 Escuelas Técnicas de CABA y de la provincia de Jujuy. Éste tuvo como objetivo el desarrollo de auto-diagnósticos energéticos en los edificios escolares de los docentes y las escuelas participantes. Como resultado de los auto-diagnósticos, se pudieron identificar oportunidades de mejora, tanto en relación a las condiciones estructurales de los edificios, como en el uso responsable de la energía, que fueron presentadas en un informe final a las respectivas jurisdicciones para la planificación de su ejecución. Para su desarrollo se

entregó a los docentes un **Manual de contenidos y una Guía para la realización de los autodiagnósticos** y, a cada escuela participante, un kit de herramientas (medidor de energía eléctrica inteligente, medidor de temperatura y humedad relativa, una pinza amperométrica y un luxómetro). Este proyecto se desarrolló en conjunto con el INTI, el programa Escuelas Verdes del Gobierno de la Ciudad, el Ministerio de Educación de la provincia de Jujuy y el INET.

## Proyectos propuestos - Acciones futuras

Las acciones propuestas por educación, se han identificado de acuerdo a los 3 objetivos de trabajo planteados y se presentan a continuación:

### • Desarrollo de contenidos

*Contenidos educativos en el portal educ.ar:* actualización del “Manual para Docentes Uso Racional y Eficiente de la Energía”. Se propone además el desarrollo otro “Manual para una Escuela Eficiente” y el desarrollo de software de simulación sobre energía en edificios educativos.

*Campaña de distribución de un kit escolar con materiales educativos:* se propone entregar a todas las escuelas (63.000) y todos los institutos de formación docente del país (2280)<sup>28</sup> un kit de materiales que contienen una serie de recursos didácticos desarrollados por la Dirección de Educación y Fomento.

### • Acciones de formación docente

*Seminarios de formación de formadores:* puesta en marcha e implementación en las 24 jurisdicciones nacionales, de un ciclo de capacitación dirigido a profesionales de los equipos técnicos provinciales de las carteras de educación, ambiente y energía, que tengan a su cargo la educación energética y ambiental.

*Formación virtual para docentes de todo el país:* en alianza con INFoD, se propone relanzar los 3 cursos de “Educación Energética y Ambiental. Eficiencia Energética y Energías Renovables en la Escuela” Para el año 2020 se propone la creación y lanzamiento de 1 nuevo curso para docentes de nivel inicial.

### • Formación de capacidades técnicas en la sociedad

*Capacidad instalada en equipos técnicos provinciales:* se espera alcanzar en el 2020, la formación de equipos técnicos interministeriales de las 24 jurisdicciones, con el objetivo de acompañar a las provincias en el diseño de sus políticas de educación para la sustentabilidad energética.

*Formación de capacidades en universidades:* en alianza con la Universidad Tecnológica Nacional, se propone la puesta en marcha de un nuevo plan de desarrollo curricular para la revisión de los planes de estudio de las carreras de grado de ingeniería.

---

<sup>28</sup> Incluye Institutos de Formación Docente de todo el país, todos los niveles (inicial, primario y secundario), tanto de gestión pública y privada.

*Formación de capacidades en educación técnico profesional (secundarios técnicos, terciarios y formación profesional):* se ha identificado la necesidad de establecer una alianza estratégica con el Ministerio de Educación de la Nación en miras a implementar las nuevas formaciones técnicas aprobadas. Por otro lado, se propone contar con nuevas formaciones técnicas. A saber: Gestor de la Energía en Inmuebles y Gestor de la Energía en Industria y Transporte. Para ello se proyecta continuar con la alianza establecida con el INET.

## FOMENTO

La Dirección Nacional cuenta con una estrategia de difusión y comunicación para generar conciencia en el uso responsable y eficiente de los recursos energéticos en todos los sectores de consumo de la energía. El fin último es lograr un cambio hacia una cultura del uso eficiente de la energía.

Para el logro de lo antes planteados se llevan adelante diversas actividades que se agrupan en las siguientes líneas de acción:

- Desarrollo de campañas masivas de uso responsable de la energía para el sector residencial de consumo.
- Elaboración de material institucional dirigidos a todos los sectores de consumo (gráfico, web, digital, audiovisual).
- Articulación con organismos públicos y privados y con la prensa para la difusión interna y externa de programas que desarrollan las distintas áreas de la Dirección Nacional Eficiencia Energética.
- Organización de eventos para la difusión de los programas de las diferentes áreas que componen la Dirección de Eficiencia Energética.

## Acciones desarrolladas

### Jornadas Nacionales de Eficiencia Energética

Con el fin de posicionar a la Eficiencia Energética a nivel nacional, instalando la temática en la agenda del país, se organizó en los años 2016, 2017 y 2019 las Jornadas Nacionales de Eficiencia Energética.

Cada edición, reunió a diversos referentes nacionales e internacionales en la materia, el Presidente de la Nación, Ministros y Secretarios y la participación de más de 350 asistentes de todo el país.



PRIMERA JORNADA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



SEGUNDA JORNADA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

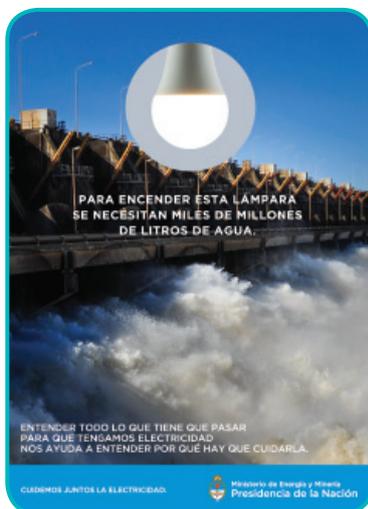
## Contenido para redes sociales de la Secretaría de Energía

Planificación de publicaciones, generación de contenido audiovisual y redacción de publicaciones relacionadas a Eficiencia Energética para las redes sociales institucionales de la Secretaría de Energía (Facebook, Instagram y Twitter).

## Diseño y mantenimiento de la página web de acuerdo a los lineamientos de la secretaría de modernización

El portal institucional de la Dirección de Eficiencia Energética, es un medio de difusión e información fundamental para esta Dirección, allí se desarrollan todos los programas e iniciativas de las diferentes áreas que la componen.

## Campaña masiva con jefatura de gabinete



BANNER INSTITUCIONAL

Durante los años 2016 y 2017 se trabajó Junto con la Subsecretaría de Contenidos de Difusión de la Jefatura de Gabinete de Ministros, para desarrollar una campaña de comunicación masiva sobre el uso responsable de la energía con foco específico en la electricidad y en el gas. Se definieron cuatro ejes narrativos: Conciencia, Sinceridad, Gestión y Hábitos. Los ejes se enfocaron en informar sobre la complejidad que hay detrás de los procesos necesarios para que la electricidad y el gas lleguen a los hogares de los ciudadanos.



SPOT DE CAMPAÑA

## Insertos en facturas

Se desarrollaron folletos con información sobre uso responsable y eficiente de la electricidad y el gas para los hogares que fueron distribuidos de forma voluntaria junto a las facturas de las siguientes distribuidoras: Edeonor, Gas Natural Fenosa, GASNOR y Camuzzi Gas.



INSERTOS DE FACTURAS Y FOLLETERÍA INSTITUCIONAL

## Jornadas de difusión sobre temáticas específicas

Como por ejemplo la Primera Jornada Nacional de Etiquetado en Eficiencia Energética de Viviendas en donde se contó con expositores nacionales referentes en la temática y tuvo una convocatoria de 150 asistentes de todo el país y seguimiento vía Streaming.

Se llevaron adelante más de 25 jornadas sobre temáticas específicas como: El Programa Transporte Inteligente, Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de Energía, Uso Racional de la Energía en el Sector Público; la educación para la Sustentabilidad Energética, el Etiquetado de Carpintería de Obra, etc.

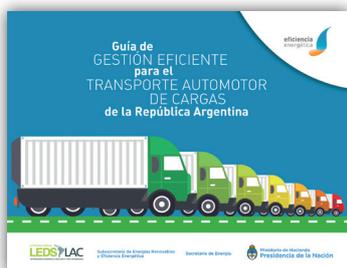


JORNADA NACIONAL DE ETIQUETADO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA DE VIVIENDAS

## Portal web de eficiencia energética

Se desarrolló un portal exclusivo para el usuario residencial que permite acceder de manera sencilla a información sobre Eficiencia Energética.

### GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



## Campañas de concientización interna para el personal de la Secretaría de Energía

Se desarrollaron distintas campañas de mailing con el objetivo de concientizar en el uso responsable de los recursos energéticos al personal de la Secretaría de Energía.

BANNERS UTILIZADOS EN CAMPAÑA ITINERANTE



En el año 2019 se desarrolló una campaña itinerante con los que se propusieron dos recorridos: El primero intenta concientizar desde la cotidianeidad, sobre distintos usos que se hace de la energía durante desde que una persona se levanta, hasta que llega al trabajo y al volver a casa y, a partir de allí, las oportunidades para hacer un uso eficiente y responsable de la energía. En el segundo, se presenta un nuevo paradigma para los usuarios de energía eléctrica: Generación Distribuida de Energías Renovables.

### Encuesta de Fundación Vida Silvestre

Durante los meses de febrero y marzo de 2017 se realizó, en colaboración de la Fundación, una encuesta con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento del usuario/comprador de esta etiqueta y qué impacto tiene la misma a la hora de decidir la compra de los artefactos hogareños. Se entrevistó personalmente a 1.000 consumidores de artefactos de entre 18 y 65 años (50% hombres, 50% mujeres) de 4 provincias del país.

# Conclusiones

A lo largo del documento se han expuesto los múltiples beneficios que conllevan la adopción de medidas de Eficiencia Energética, beneficios que pueden resumirse en un aumento de la seguridad energética del país, la reducción de las necesidades de inversión en infraestructura energética; disminución de los costos de energía de cualquier actividad económica haciéndola más competitiva y especialmente una reducción de los consumos energéticos a nivel residencial.

Al mismo tiempo, se disminuye drásticamente la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo así al cumplimiento de nuestros compromisos internacionales en torno a la mitigación del cambio climático. Tal como lo expresa la Constitución Nacional en el art. 41, es obligación del Estado garantizar a los habitantes “un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”, por lo que el despliegue de la eficiencia energética es también un eje de trabajo con incidencia positiva en el desarrollo sostenible.

Existen experiencias sobradas que demuestran que se puede crecer sin incrementar el consumo de energía, que se pueden obtener ahorros significativos haciendo un uso más responsable de los recursos, y se tienen disponibles las herramientas necesarias para lograrlo.

Todo lo expresado constituye más que una justificación para que, desde el Estado se impulse una decidida política integral y multisectorial para el desarrollo de la Eficiencia Energética a nivel país.

El éxito en el desarrollo y consolidación de la Eficiencia Energética presupone una necesaria articulación entre el Estado (en todas sus jurisdicciones) y los actores del sector privado. En este sentido, se requiere de una coordinación efectiva y complementariedad entre las distintas políticas públicas y las regulaciones de cada uno de los niveles del Estado. Es por ello que es sustancial confeccionar un plan nacional de Eficiencia Energética que posea el consenso de todos los actores relevantes. El mismo debe estar respaldado por una ley de Eficiencia Energética que cree las condiciones institucionales y normativas necesarias.

Durante esta gestión, se ha trabajado en distintos programas para mejorar la Eficiencia Energética en los sectores productivos, comercial, transporte, residencial y público y se ha ejecutado la Estrategia Nacional de Educación para la Sustentabilidad Energética. Los resultados de los mismos han demostrado indudables beneficios energéticos. El desafío para los próximos años es profundizar y continuar con las políticas ejecutadas hasta el momento con el fin de hacerlas extensivas a todo el territorio de la nación. Sólo así el país podrá obtener los múltiples beneficios que otorga la Eficiencia Energética.









República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Informe de gestión Eficiencia Energética

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 64 pagina/s.