

Considerada una fuente más de energía, la eficiencia energética tiene la fortaleza de solucionar varias necesidades de manera simultánea.



La eficiencia energética como primer combustible del desarrollo económico

Por **Andrea Heins** (Presidente de la Comisión de Eficiencia Energética del IAPG)

La energía es indispensable para cualquier actividad humana. No solamente para desarrollar más y mejores procesos productivos, sino también para el desarrollo de nuestra vida cotidiana, cada vez más dependiente del consumo energético. Esto conduce a una demanda de energía creciente, sobre todo en países en desarrollo, como el nuestro, donde todavía hay necesidades no cubiertas. Para satisfacer esa demanda creciente debemos ver la eficiencia energética como una fuente más de energía. Hace muchos años que la Agencia Internacional de Energía se refiere a la eficiencia energética como *The First Fuel*¹ o “el primer combustible”.

A su vez, la humanidad enfrenta el doble desafío de satisfacer esa demanda creciente de energía mientras se reducen las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), cuyos mayores aportantes son la generación y el consumo de energía.

En nivel global, la energía representa dos tercios del inventario de GEI, mientras que, en nuestro país, debido a una economía con fuerte participación agrícola-ganadera, su incidencia es del 53%, de acuerdo con el último inventario nacional publicado². Esta es solo una de las razones por las que es imprescindible trabajar en alcanzar un uso más eficiente de la energía, sin el cual será inviable pensar en el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París.

En general, cuando hablamos de “transición energética” pensamos en una transición que nos lleve a cumplir con los objetivos climáticos, pero no debemos perder de

vista que tiene una implicancia de mayor alcance. Debemos trabajar en una transición energética hacia sistemas más limpios, con energía disponible y asequible para toda la población.

Una transición energética que incluya las tres dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, social y económica; enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, planteados por la agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Si miramos el eje ambiental de la sustentabilidad, la energía tiene además un impacto directo en la calidad del aire, principalmente como consecuencia de la quema de combustibles fósiles. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la contaminación atmosférica es el principal riesgo ambiental para la salud en las Américas y es responsable de una de cada nueve muertes en todo el mundo³.

Desde la perspectiva de la seguridad energética, el abastecimiento de energía y los precios asociados han sido la causa de los principales conflictos geopolíticos del último siglo, y seguramente lo seguirán siendo.

La seguridad del suministro también impacta en las economías de los países, como ejemplo basta con mirar lo que ocurrió en nuestro país en los últimos quince años, donde pasamos de ser exportadores a importadores netos. Esta situación si bien se está revirtiendo, generó un impacto tan negativo en la balanza comercial y la macroeconomía que llevará muchos años recuperar.

Desde el punto de vista social, en el nivel mundial, hay casi 1000 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad⁴ para iluminarse, refrigerar sus alimentos o climatizar sus hogares en épocas de altas temperaturas. Además, hay más de 3000 millones que utilizan leña o carbón de baja calidad para cocinar. Estos números indican que el consumo de energía actual podría incrementarse significativamente para cubrir necesidades básicas insatisfechas.

Muchas de las alternativas que existen para dar respuesta a las problemáticas descritas (cambio climático, calidad de aire, seguridad energética, acceso a la energía y crecimiento económico) suelen entrar en conflicto porque difícilmente aportan una solución a todos los problemas. En cambio, la eficiencia energética tiene la fortaleza de contribuir con todas las problemáticas al mismo tiempo.

Los beneficios que presenta son múltiples⁵, y podemos categorizarlos en aspectos energéticos, económicos, ambientales y sociales. Cada uno con diferentes públicos beneficiados. Como aspectos energéticos tenemos ahorro de energía, seguridad energética y acceso; en beneficios económicos encontramos los más obvios relacionados directamente con los precios y los costos de la energía, pero también impacto macroeconómico, presupuesto público, productividad e ingresos disponibles para otros usos.

Desde el punto de vista ambiental, la eficiencia energética impacta positivamente en la reducción de GEI y en la calidad de aire. Por último, en el nivel social, la mitigación de la pobreza surge como consecuencia de los impactos económicos positivos; la salud y bienestar deriva de los beneficios ambientales y de la mejora de la calidad de vida por la implementación de medidas de eficiencia y la creación de nuevos empleos (Figura 1).

Si bien en el nivel global se han obtenido buenos resultados, debido a la implementación de medidas de eficiencia energética desde hace más de 30 años, todavía

queda mucho por hacer. De acuerdo con el *Market Report Series Energy Efficiency 2018*⁶ de la Agencia Internacional de Energía, en 2017 se dio el menor crecimiento de mejoras de eficiencia energética desde 2010, año en el que se habían obtenido incrementos crecientes de manera continua. A pesar de todos los beneficios que presenta la eficiencia energética, su potencial todavía no es aprovechado al máximo, debido a distintas barreras.

¿Por qué es difícil capturar los beneficios que presenta la eficiencia energética?, ¿cuáles son las barreras que se deben sortear? La eficiencia energética posee algunas características que hacen que aplicarla se convierta en un desafío mucho mayor que el que requeriría otro tipo de energía. Una de las características es que la eficiencia energética se encuentra distribuida en todos los usos de energía, en todos los sectores, ya sean de la oferta como de la demanda. A su vez, se encuentra presente en los diferentes usos finales de cada sector. Esto que es una ventaja, porque significa que en todos los usos hay una oportunidad, también es una barrera. Por ejemplo, del lado de la demanda podemos hacer eficiencia energética en el transporte, en la industria, en los hogares. Si nos enfocamos en la industria, a su vez, podemos implementar medidas de eficiencia en motores y todos los sistemas que los rodean (bombas, compresores, variadores de velocidad); en calderas y los distintos componentes de los sistemas de vapor asociados; en hornos de proceso e intercambiadores de calor; en sistemas de aire comprimido; en sistemas de frío; y en tantos otros componentes específicos de cada proceso. De esta manera la eficiencia energética está presente en múltiples sitios, pero a la vez se encuentra dispersa y presenta diferentes soluciones técnicas para cada caso. Así la eficiencia energética se vuelve compleja.

Otra característica es su carácter invisible. Difícilmente podemos encontrar una imagen que nos represente la eficiencia energética en su sentido más amplio, salvo una lámpara LED o una etiqueta. Esto que parece una banalidad es una barrera, ya que es difícil de mostrar interna y externamente. Si bien es cierto que se muestran resultados, muchas veces serán estimados, por lo tanto esta es otra barrera.

No siempre se puede medir exactamente la energía ahorrada, sino que en algunos casos estaremos haciendo una estimación respecto de un caso base o de referencia, lo que requiere contar con metodologías adecuadas de medición, reporte y verificación, conocidas como MRV, que deben ser planteadas antes de implementar las medidas, los programas o proyectos de eficiencia. Y esto vale tanto para una industria, un hogar o un programa de política pública.

Para poder implementar exitosamente una política de eficiencia energética, ya sea en un país, un gobierno subnacional o una organización específica, necesitamos contar con cuatro elementos, que deben estar todos presentes, no basta con tener alguno de ellos, todos son necesarios: normativa, información, incentivos económicos y capacidades.

Si hablamos de un país o una provincia-estado o un municipio, con normativa nos referimos a un marco regulatorio que puede incluir desde una ley de eficiencia energética hasta distintas normativas específicas que impliquen obligaciones o exigencias de eficiencia para di-



Figura 1. Múltiples beneficios de la eficiencia energética (elaboración propia sobre la base de IEA).



ferentes usos, por ejemplo, los estándares mínimos en equipamiento —electrodomésticos, motores, lámparas— o códigos de construcción. Si se tratara de una organización, ya sea pública o privada, la normativa debería contemplar algún lineamiento dentro de la política de la organización que incluya la eficiencia energética dentro de los objetivos de la organización y establezca pautas para su implementación. Por ejemplo, la implementación de un Sistema de Gestión de la Energía (tema que desarrollaremos en detalle más adelante).

La información es fundamental para conocer cómo, dónde y para qué se usa la energía, que servirá para identificar y priorizar las oportunidades de mejora y para decidir las acciones que debemos llevar adelante.

Con incentivos económicos nos referimos a que debe existir una motivación para implementar las medidas de eficiencia energética en lugar de seguir haciendo las cosas como siempre se hicieron o el *business as usual*. Desde el punto de vista de la política pública, la experiencia internacional muestra que ninguna de las políticas de eficiencia energética exitosa se logró sin fuertes incentivos econó-

micos y financieros, ya sea con condiciones preferenciales para financiamiento de medidas de eficiencia, subsidios a ciertas tecnologías y equipamientos, exenciones impositivas u otros instrumentos. Cabe aclarar que el valor de las tarifas no suele ser un incentivo económico suficiente. Si bien que las tarifas reflejen el costo real de la energía es una condición absolutamente necesaria para dar lugar a la eficiencia energética, no es suficiente.

Al momento de evaluar un proyecto de eficiencia energética se deben incluir todos los beneficios económicos, no solo el ahorro marginal de energía. Muchas veces los proyectos de eficiencia permiten incrementar producción o reducir el uso de otros insumos de igual o mayor impacto en costo que la energía. Todo debe ser tenido en cuenta. Incluso, se debe considerar un valor potencial de las emisiones que puede darse a través de diferentes mecanismos (lo que se conoce como *carbon pricing*) para conocer en qué escenarios futuros un proyecto cambiaría su viabilidad técnico-económica.

Por último, pero no menos importante, se debe contar con los perfiles y las competencias adecuadas. En el

desarrollo de capacidades es importante asegurar los conocimientos y las herramientas específicas que permitan realizar una buena evaluación de la efectividad de los proyectos y los programas de eficiencia energética implementados —conocidos como protocolos de medición, reporte y verificación (MRV)—.

Anteriormente mencionamos los Sistemas de Gestión de la Energía (SGE) como una posible normativa para implementar en una organización. Un SGE es una herramienta que permite que una organización, sin importa el rubro o el tamaño, pueda realizar un análisis y seguimientos sistemáticos y sistémicos de usos y consumos de energía. Un SGE contribuye a que las mejoras obtenidas por implementar medidas de eficiencia energética sean sostenibles en el tiempo y no queden, como ocurre muchas veces, en resultados aislados y temporales.

Los SGE surgieron por analogía a los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y tantos otros vigentes desde hace años. Luego de varias normas nacionales y regionales, en 2011 se publicó por primera vez la Norma ISO 50.0017 sobre Sistemas de Gestión de la Energía, que fue actualizada recientemente en 2018.

La ISO 50.001 establece los requisitos que debe cumplir una organización para la implementación de un sistema y procesos que lleven a la mejora continua del desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y consumo de energía. Los requisitos están basados en el ciclo de mejora continua, conocido por sus siglas en inglés como PDCA (*Plan Do Check Act*) o en español como “Planificar, Hacer, Verificar y Actuar” (Figura 2).

A diferencia de otros sistemas de gestión, esta norma incluye como requisito analizar el contexto de la organización, al contemplar cuestiones internas y externas, así como expectativas de las partes interesadas. Esto se define así porque se entiende que la energía tiene mucha más interacción con el exterior de la organización de lo que pueden tener otras variables, como la gestión de la calidad o el medio ambiente. Incluso la política energética de una organización podría variar de un ciclo del sistema de gestión a otro en función de si varían las variables externas relacionadas, por ejemplo, con el suministro o los precios de la energía. Es por eso que la ISO 50.001 requiere que se

evalúe la política energética de la organización durante la etapa de mejora, más precisamente en la revisión por la dirección.

Los beneficios de implementar un SGE en una organización son inmediatos y sostenibles en el tiempo. Los ahorros que surgen en una etapa de implementación están típicamente por encima del 10% respecto de la línea de base, sin inversiones asociadas, independientemente del tipo y del tamaño de la organización.

En el nivel internacional existe una iniciativa del *Clean Energy Ministerial*, a la que nuestro país adhirió en 2017, que reconoce y destaca los beneficios energéticos, ambientales y de negocio alcanzados por las organizaciones que implementan un SGE. La iniciativa, llamada *Energy Management Leadership Awards*⁸ se lleva adelante desde 2016 y han participado más de 200 organizaciones en todo el mundo. En 2019, participaron 32 organizaciones con instalaciones en 19 países, 7 de ellas de Argentina. Solo estas 32 organizaciones representan un ahorro anual en costos energéticos de 57 MMUSD y una reducción de emisiones de 554 MM tCO₂eq (equivalente a 7 MM vehículos de transporte de pasajeros terrestres). En la web de la referencia se pueden consultar todos los casos de éxito de las empresas participantes de las cuatro ediciones. La principal conclusión es que los resultados son inmediatos, que apunta directamente a la productividad del negocio y al establecimiento de una metodología para mantenerlos y profundizarlos en el tiempo.

Como podemos apreciar, la eficiencia energética es una gran oportunidad, en el nivel global para cumplir con los objetivos de largo plazo que plantean el Acuerdo de París y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas; a nivel país para mejorar la seguridad energética, la balanza comercial y el acceso a la energía de los sectores más postergados; y a nivel individual para incrementar la productividad de las organizaciones, a la vez que se contribuye con el cuidado del ambiente.

La eficiencia energética es una fuente más de energía, pero además es la única fuente disponible en todos los sectores y todas las geografías. Nuestro gran desafío con enorme responsabilidad es identificar las acciones que tenemos a nuestro alcance y actuar en consecuencia.



Figura 2. Componentes de un SGE según ISO 50.001.

- 1 <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/october/energy-efficient-prosperity-the-first-fuel-of-economic-development.html>
- 2 <https://inventariogei.ambiente.gob.ar>
- 3 https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12918:ambient-air-pollution&Itemid=72243&lang=es
- 4 <https://www.seforall.org/goal-7-targets/access>
- 5 <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/multiplebenefits>
- 6 <https://www.iea.org/efficiency2018>
- 7 <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html>
- 8 <http://www.cleanenergyministerial.org/initiative-clean-energy-ministerial/energy-management-leadership-awards>