

32 PUNTOS DE VISTA



LUCES PARA LA EFICIENCIA

La eficiencia energética es una herramienta clave para el desarrollo sostenible del país, más aún frente al importante aumento en los costos de la electricidad registrados en el último tiempo.

Por una parte, según datos del Ministerio de Energía, este eje de acción podría aportar con más de un 35% de las reducciones de gases de efecto invernadero necesarias para alcanzar la meta de carbono neutralidad al 2050. Y, por otro lado, si se

aplican las medidas contempladas en la Ley 21.305 publicada en 2021 para promover esta práctica, al año 2030 se reduciría la intensidad energética en más de 10%, se lograría un ahorro acumulado que superaría US\$15.000 millones y se evitaría la emisión de 28,6 millones toneladas de CO₂.

Para hacer realidad todo aquello, el primer Plan Nacional de Eficiencia Energética, oficializado en 2023, establece metas a corto, mediano y largo plazo, como también planes, programas y

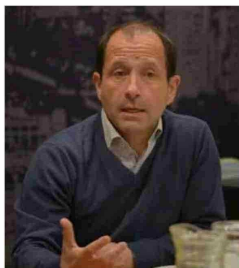
acciones para alcanzarlas. Dicho Plan se divide en 4 áreas, una de las cuales corresponde a los sectores productivos para los que define dos metas: reducir la intensidad energética de los grandes consumidores, con respecto al año 2021, en un 4% al 2026, y en un 25% al año 2050.

¿Cuánto se ha avanzado en este camino?, ¿qué trabas existen para consolidar esta buena práctica a nivel industrial? Seis especialistas responden estas y otras inquietudes.

INVITADOS



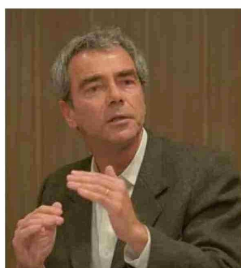
EDGARDO MARDONES
 Industrial Energy Manager de Gasco



MARCEL SILVA
 Jefe de la Unidad de Sectores Productivos, División de Energías Sostenibles, Ministerio de Energía



MÓNICA GAZMURI
 Gerente General de ANESCO Chile



JOSÉ TOMÁS MOREL
 Gerente de Estudios del Consejo Minero



FELIPE GUERRERO
 Gerente de Ventas Industriales de Bosch



RODRIGO RUBIO
 Desarrollador de Negocios en Neoelectra Chile

InduAmbiente: Para tener un diagnóstico general del panorama actual, queremos pedirles que, según su experiencia, nos digan cómo ven el posicionamiento de la eficiencia energética en los sectores industriales.

Silva: La eficiencia energética es uno de los cuatro pilares que tiene el país para poder alcanzar la carbono neutralidad industrial al 2050 que se ha propuesto como meta y compromiso a nivel internacional. Y es un pilar súper importante, porque es también una fuente relevante de ahorro.

Tenemos una política en que diferenciamos las micro, pequeñas y medianas empresas de las grandes empresas, básicamente porque los recursos con que cuentan y sus necesidades son distintas. En ese contexto, vemos que una de las grandes barreras que se encuentran en ambos casos tiene que ver con el conocimiento de la eficiencia energética. Hemos avanzado mucho en ese sentido, ya que distintas asociaciones gremiales y actores han contribuido a que se vaya conociendo poco a poco, pero igual hay mucho camino por recorrer en materia de capacitación y conocimiento de los dueños, los profesionales y los técnicos de las empresas para establecer una cultura de eficiencia energética. No se trata solo de aplicar una medida puntual, también es necesario, entre otras cosas, crear hábitos de ahorro de energía y destinar recursos y financiamiento para implementar estos proyectos que, habitualmente, no se ven, a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con las energías renovables para autoconsumo, como los paneles solares.

Además de implementar medidas tecnológicas, hay un tema cultural que tiene que permear para evitar "efectos rebote" típicos como cuando después de instalar luces led más eficientes, nadie se preocupa de apagarlas.

Gazmuri: Creo que hemos evolucionado un tanto y yo diría que eso se debe, más que a la entrada en vigencia de la Ley de Eficiencia Energética, a que efectivamente empieza a "apretar el zapato". Las industrias están siendo muy exigidas en varios ámbitos, no solamente en lo energético, y cuando eso afecta su competitividad, hay un problema. Eso ha dado una oportunidad al avance de la eficiencia energética.

La industria se podría haber subido al carro mucho antes, pero hace muchos años atrás cuando hablábamos sobre una posible



El encuentro, realizado en el Novotel Santiago Providencia, permitió analizar las dificultades y opciones para cumplir con las expectativas de reducción de emisiones y ahorro que genera la eficiencia energética.

Ley de Eficiencia Energética, antes de escuchar cualquier cosa, había una negativa de las empresas que decían por ejemplo "no se metan en mi proceso". Existía, entonces, falta de conocimiento, como dice Marcel (Silva), y además, como había plata para pagar los costos energéticos, las empresas no se interesaban en el tema. Nuestra preocupación como gremio era justamente indicarle a los distintos estamentos de las empresas que era un tema que estaban mirando por encima y que les convenía abordar con prontitud, pero hasta hoy el conocimiento sobre la eficiencia energética es algo que hay que desarrollar fuerte.

Actualmente, la industria no solo debe ser competitiva, sino que además preocuparse de no perder empleos. En ese sentido, hay que hacer un esfuerzo tremendo para apoyarla y las empresas tienen que abrirse, ayudarse unos a otros en los mismos gremios, y también con el sector público.

Como gremio especializado nosotros estamos abiertos para colaborar con las industrias y creo que estamos en un momento clave para que éstas se abran y empiecen a actuar. No basta con hacer el checklist de los sistemas de gestión de energía, sino que necesitamos implementar más acciones de eficiencia energética.

Mardones: Sumando otro tema al diagnóstico, yo diría que todavía hay una mirada muy de corto plazo en las grandes empresas.

En general, en Gasco tratamos de fomentar el modelo ESCO de venta de energía y esos son contratos de mucho más largo aliento, pero aún nos encontramos con gente que trabaja con proyectos a dos o tres años como máximo.

Por otro lado, como decían antes, también hay falta de conocimiento y cultura de eficiencia energética en las empresas. Por ejemplo, una vez un gerente de planta me decía que no sabía que el GLP era un combustible industrial. También me he encontrado con gente para la cual energía es sinónimo solo de electricidad. Eso demuestra que hay temas de base que no se conocen, en circunstancias en que la energía debería ser parte de la cultura organizacional de todas las empresas.

Rubio: Yo creo que parte del conocimiento pasa por buscar un cambio de hábito en la industria. A mi juicio, al menos la gran empresa ya ha avanzado hacia un cierto grado de conciencia, ya sea por marketing o por real convencimiento de que hay que hacer ese cambio. Luego, entre las pymes encontramos algunas que si no tienen la exigencia de bajar sus emisiones o no tienen incentivos para invertir en eficiencia energética, prefieren no hacerlo. He estado en plantas en que me han dicho que van a seguir quemando petróleo porque no tienen necesidad de cambiar de combustible, a pesar de tener la cañería de gas natural en la entrada de su predio. ¿Qué se puede hacer frente a eso, si el cliente no ha



34 PUNTOS DE VISTA

→ hecho el cambio de switch respecto de que no está bien quemar petróleo?

También hay empresas que encuentran bueno un proyecto de eficiencia energética, por ejemplo en una caldera para que sea más eficiente y tenga menos emisiones, pero te dicen que quieren instalar paneles solares porque eso "vende" más, a pesar de que su problema no está en el consumo de energía eléctrica. Entonces, hemos terminado haciendo proyectos térmicos a los que agregamos un sistema fotovoltaico de 10 kW solo para la foto, porque efectivamente eso vende más hacia afuera que cambiar una caldera, que queda cerrada en un galpón que nadie ve.

Entonces, más allá del conocimiento, creo que es necesario un cambio de hábitos en la industria y, lamentablemente, la única forma de que eso ocurra es con exigencias e incentivos.

Guerrero: Conuerdo con lo planteado. Cuando visitamos a los clientes, vemos sistemas de vapor o de agua caliente que son grandes consumidores: hay algunos que llegan hasta los 1.200 metros cúbicos por hora en un equipo. Y tenemos grandes clientes corporativos que están en línea con la eficiencia energética y la descarbonización. Quizás la velocidad no es la que nos gustaría, pero las grandes empresas se están preocupando del tema y tomando acciones, no tanto por marketing, sino también por el beneficio para sus procesos. Antes eso se desconocía, pero hoy día están recurriendo mucho a buena tecnología para ser más competitivos, porque en momentos de "vacas flacas" es necesario ser más eficientes en el uso de la energía, en el mantenimiento, etc.

Después tenemos empresas medianas, de rubros muy variados, en que quizás están más lejos de implementar acciones porque falta el incentivo o "apretarlos" un poco para que tomen decisiones. Creo que el gasto en energía es un gran driver que los presiona, pero también está el tema medioambiental. Si esas dos cosas confluyen, las empresas van a empezar a hacer más cambios, sobre todo en las regiones más allá de la Metropolitana, donde yo diría que hay más avances. En regiones tienen poca regulación y eso se nota: hay algunos lugares en que, por ejemplo, todavía se sigue hablando del uso de fuel oil, porque es competitivo en términos de costo, pero no es lo que necesitamos en términos ambientales y de sostenibilidad.

Por otra parte, yo admiro mucho lo que hacemos en Chile porque el tema está en



“Estamos en un momento clave para que las empresas se abran y empiecen a actuar. No basta con hacer el checklist de los sistemas de gestión de energía; necesitamos implementar más acciones”.

Mónica Gazmuri

la mesa, mientras que en otros países de la región no hay nada. Y eso creo que es una buena señal para ser más competitivos.

Morel: A mí me gustaría tratar tres temas: el primero es la motivación para la eficiencia energética, lo segundo es una brecha que veo entre las expectativas de la autoridad y la realidad, y lo tercero es cómo se mide el desempeño energético.

Por ahora me voy a referir a lo motivacional, donde veo dos drivers. Uno es lo económico, que siempre ha estado. Posteriormente se sumó la reducción de emisiones como driver de política pública, lo cual claramente ha permeado en las compañías y hoy uno ve que la eficiencia energética está bajo el paraguas de reducción de emisiones y mitigación del cambio climático.

Eso ha sido bueno porque ha permitido que la eficiencia energética tenga mayor visibilidad.

InduAmbiente: Llama la atención que el ahorro económico asociado al uso de menos energía no tenga suficiente fuerza como

para impulsar la implementación de más acciones de eficiencia energética.

Morel: Ese sigue siendo el driver principal, pero la realidad es que a veces se requieren inversiones en que los números no dan.

Por eso también mencioné la brecha que veo entre la expectativa que tiene la autoridad y la realidad. Incluso si uno ve este tema desde la perspectiva del cambio climático, lo que deben hacer el país y las empresas es buscar las medidas más costo-efectivas para reducir las emisiones y puede que la eficiencia energética sea menos conveniente que otras acciones.

METAS

InduAmbiente: Marcel (Silva), el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2022-2026 plantea como metas para los sectores productivos reducir la intensidad energética de los grandes consumidores en un 4% al próximo año y en un 25% al 2050, respecto del año 2021. ¿Se ve posible alcanzar esas metas?

Silva: Para ser bien específicos, la Ley establece que la reducción por parte de los consumidores con capacidad de gestión de energía, o sea, todas las empresas que consumen más de 50 teracalorías, tienen que reducir su intensidad energética en un 4% al final del periodo del Plan Nacional de Eficiencia Energética que, en estricto rigor, toma vida cuando se publica. Eso ocurrió en el año 2023 por lo que es hasta 2028. Estamos viendo eso para ver cuándo se podría cumplir efectivamente.

Hay otra meta de un 10% de reducción al año 2030 que está establecido en la Ley que involucra a todo el país.

Morel: Eso se refiere al consumo de energía sobre el PIB...

Silva: Claro. El nivel de avance ha costado un poco medirlo porque los primeros ejercicios que hicimos para eso no fueron muy exitosos. En el primer proceso, un 28% de las empresas reportaron al Balance Nacional de Energía, entonces hubo que hacer un acompañamiento súper fuerte. Ahora estamos con casi un 93% de reporte, lo que es un buen augurio.

Se están viendo cambios, pero todavía en los informes de avance ha costado encontrar resultados concretos. En paralelo, estamos viendo maneras de comprobar que lo que nos entregan las empresas se chequea a ni-

vel país. En los años anteriores hubo una pequeña baja en el consumo, influenciada por el tema del COVID, pero después se volvió a una curva un poco más alta.

Entonces, hay trabajo que hacer todavía. Estamos haciendo algunos cambios no regulatorios, sino más bien de requerimientos. Hay un decreto que permite al Ministerio identificar qué empresas deben reportar, entre las que consumen más de 50 tercalorías y tienen que implementar sistemas de gestión de energía que son como 17 mil. Dentro de ese universo, este decreto apunta a las más grandes, que son todas las que facturan más de un millón de UF.

InduAmbiente: ¿Y qué porcentaje de las empresas que deben implementar sistemas de gestión de energía lo ha hecho?

Silva: Prácticamente el 90%. Algunas no han cumplido y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles ha pasado algunas multas, pero ya casi todas entendieron que sí que deben hacerlo.

Ahora estamos haciendo algunos ajustes para ver cómo finalmente logramos alcanzar las metas que tenemos en la Ley y en el Plan Nacional de Eficiencia Energética.

LÍNEAS DE BASE

InduAmbiente: Para implementar un proyecto de eficiencia energética se requiere



“Hay harto camino por recorrer en materia de capacitación y conocimiento de los dueños, los profesionales y técnicos de las empresas para establecer una cultura de eficiencia energética”.

Marcel Silva

de harta información y una buena línea de base. ¿La mayoría de las empresas cuenta con eso?

Gazmuri: Yo creo que hoy, al menos, las empresas entienden esos conceptos y hay mayor interés en contar con líneas de base. De hecho, nuestros socios están recibiendo muchos más requerimientos para realizar auditorías o directamente para reducir el consumo energético.

Ahora, hay que tomar en cuenta que muchas empresas no saben bien cuál es realmente su situación energética. Frente a eso, nuestros socios les ofrecen partir levantando información para que, a través de esa auditoría, puedan conocer su realidad y sus opciones de mejora. Con ese panorama completo, el cliente puede decidir si le conviene implementar el proyecto completo o si es mejor hacerlo por fases, mediante el modelo ESCO o por otra vía.

Cuando hemos analizado líneas de base, una de las conclusiones importantes a las que hemos llegado es que los proyectos de eficiencia energética potencian el autoconsumo. O sea, por ejemplo, instalar una mini planta de paneles solares puede ser mucho más conveniente con un proyecto previo de eficiencia energética que, a veces, puede reducir a la mitad el *payback* del proyecto completo.

Entonces, la línea de base es súper importante. Y creo que, con todo el trabajo de formación que se ha hecho en estos años, ➔



Los invitados coincidieron en que la mayor difusión de los casos exitosos de eficiencia energética industrial puede impulsar su avance.

36 PUNTOS DE VISTA

→ hoy las industrias algo de data tienen y para nosotros es más fácil complementar esa información.

Rubio: Es que las empresas han crecido en ese sentido. Antes era impensado que una industria tuviera un área de sustentabilidad, por ejemplo. Además, las universidades forman profesionales especialistas en temas de energía y medio ambiente que después llegan a las empresas.

Sin embargo, todavía no se entiende que el gran consumo de energía es térmico: está en el agua caliente, en el vapor, en el gas, en el petróleo, en el consumo en las horas punta. Esos son los ítems que están golpeando a nivel medioambiental y de uso eficiente de la energía.

Y se siguen confundiendo mucho las iniciativas de eficiencia energética con los proyectos con energías renovables como los de paneles solares.

Mardones: Me gustaría complementar lo dicho con respecto a las líneas de base. En nuestros proyectos, impulsamos el modelo ESCO en que las inversiones se pagan con los ahorros, y para eso necesitamos que las empresas tengan una línea de base. Y yo diría que un 70% u 80% de los clientes no cuentan con ello. O por lo menos no la tienen como concepto global de energía, sino que tienen un gasto en combustibles, un gasto en electricidad, etc. O sea, el único driver sigue siendo la plata, no la eficiencia.

Además, al ver esos ítems por separado les cuesta mucho visualizar la eficiencia energética como un asunto integral. Muchos de los proyectos que desarrollamos se pagan en buena medida con el aprovechamiento, por ejemplo, de los calores de rechazo que hay en los procesos productivos. Pero para eso tenemos que partir realizando auditorías porque, generalmente, las empresas no conocen estas formas de aprovechar energía que se está botando al medio ambiente u otros conceptos que es importante entender.

InduAmbiente: ¿El uso de gas sigue siendo competitivo para desarrollar proyectos de eficiencia energética?, ¿qué ventajas tiene?

Mardones: Sí, totalmente competitivo. Primero por el precio que es bastante estable, lo que permite a los grandes consumidores proyectar sus gastos. Además, al hacerlo en la modalidad ESCO, nosotros asumimos el



“Es conveniente mejorar la data para empezar a calibrar las expectativas del país sobre el aporte de la eficiencia energética a la reducción de emisiones y que, en algún momento, eso calce con la realidad de los sectores”.

José Tomás Morel

riesgo de las diferencias de precio y de la eficiencia. Y por otro lado, los combustibles gaseosos o que se pueden gasificar tienen la gracia que se adaptan bastante bien a las curvas de producción de las empresas, a diferencia de combustibles como la biomasa en que, por ejemplo, la caldera tiene que partir antes para que pueda estar a punto cuando se necesita el vapor o el agua caliente. El gas ofrece más versatilidad y permite ahorros que no solo van asociados al precio, sino que también al uso de la energía.

InduAmbiente: Felipe (Guerrero), ¿qué otra barrera ha percibido para implementar estos proyectos?

Guerrero: Creo que se ha evolucionado bastante, pero sigue habiendo áreas en las empresas, como las de operación y mantenimiento, a las que la información sobre cómo hacer eficiencia energética no les está llegando. Ahí es importante el apoyo de las empresas de energía o de nosotros como proveedores

tecnológicos para decirles qué alternativas existen para optimizar el uso de energía, pero hay que partir con una auditoría básica para tener una línea de base. Ahí empezamos a notar que esos clientes usualmente no tienen la información sobre el consumo de su caldera o de electricidad, o no tienen claro qué combustible utilizan y quién es su proveedor.

Hay algunos casos en que tienen todos los datos, conocen sus consumos y tienen estudiados los posibles ahorros y los retornos de inversión, donde es mucho más fácil trabajar, pero es difícil encontrar ese conocimiento base en algunas áreas para poder gestar acciones de eficiencia.

InduAmbiente: José Tomás (Morel), en la gran minería, ¿las empresas cuentan con esas líneas de base?

Morel: Sí. La minería fue el “conejo de indias” para la Ley de Eficiencia Energética, a raíz del convenio firmado con el Ministerio de Energía para que las empresas implementaran sistemas de gestión de energía, y yo diría que el tema de las líneas de base está resuelto.

InduAmbiente: ¿Y qué ocurre con las empresas medianas y pequeñas?

Silva: Es importante considerar que la Ley de Eficiencia Energética se está implementando en las grandes empresas, entre las que hay un cierto número que está obligado a reportar al Balance Nacional de Energía. Antes, eso era voluntario y reportaban anualmente como máximo unas 800 empresas. Con la puesta en marcha de la Ley, ya vamos en 1.400, o sea, casi hemos duplicado la cantidad de las empresas más grandes que están reportando, por lo tanto ya tienen un atisbo de cuál es su línea base, cuánta energía gastan, en qué procesos, etc.

InduAmbiente: ¿Y hay una forma de medición estandarizada para uniformar estos reportes?

Silva: Sí, el Balance Nacional es un sistema informático con preguntas estandarizadas en varios formularios para entregar esa información.

InduAmbiente: ¿Y de qué manera se valida que esa información sea confiable?

Silva: Hasta el momento solo confiamos

PUNTOS DE VISTA 37



“Admiro mucho lo que hacemos en Chile porque el tema de eficiencia energética está en la mesa, mientras que en otros países de la región no hay nada. Eso es una buena señal para ser más competitivos”.

Felipe Guerrero

en lo que declaran las empresas, pero cuando tenemos dudas, mandamos esa información a la SEC y ellos piden a las empresas lo necesario para corroborarla.

Estos reportes de los que hablo corresponden a las empresas más grandes, pero faltan miles en este mismo segmento que no sabemos si tienen esa información.

Ahora, cuando nos vamos a la micro, pequeña y mediana empresa yo creo que cerca del 90% no debe conocer su línea base. Saben cuánto pagan en electricidad o en gas, pero no saben cuánto consumen, dónde la gastan ni dónde la están perdiendo.

Llevamos años tratando de avanzar en esto a través de capacitaciones presenciales y online, y también por medio de una herramienta disponible que se llama “Potencial de eficiencia energética y energías renovables”, en donde las empresas pueden meter sus datos y conocer su línea de base y, de acuerdo a eso, se le sugieren algunas ideas de medidas de eficiencia energética que pueden implementar.

También nos dimos cuenta de que las medianas empresas tienen una realidad distinta, por lo que lanzamos un concurso para que ese segmento pueda hacer auditorías energéticas y conocer su línea de base. Esto es prácticamente gratuito, pueden postular con alguna consultora y recibir el financiamiento para hacerlo.

InduAmbiente: ¿Y los acuerdos de producción limpia (APL), que en los últimos años han puesto más énfasis en este tema, han tenido un impacto importante?



38 PUNTOS DE VISTA

→ **Silva:** Sí, los APL son un gran instrumento que nos permite trabajar directamente con las empresas que quieren hacer algo al respecto, ya que son acuerdos voluntarios. Acá participan empresas pequeñas, medianas y grandes de distintos sectores, agrupados en asociaciones gremiales, y abordan muchos temas, entre los cuales está el desempeño energético. Ahí también estamos introduciendo como medida que reporten al Balance Nacional de Energía para que conozcan sus usos y sus consumos de energía, porque esa es la base para buscar soluciones.

InduAmbiente: Mónica (Gazmuri), ¿qué incentivos podrían impulsar a las empresas que no están obligadas por la Ley a implementar medidas de eficiencia energética?

Gazmuri: Dejando un poco de lado a las más pequeñas, yo creo que un incentivo es el tema de carbono neutralidad o de reducción de emisiones, sobre todo para las medianas empresas o para aquellas que están exportando, porque esto se valora en los mercados extranjeros.

A nivel local, nosotros como gremio estamos empujando la creación de un certificado que valide las emisiones reducidas con los proyectos de eficiencia energética. Nosotros siempre medimos y hacemos esa equivalencia, pero la idea es darle un valor a esa reducción para que esté disponible si después se quiere vender.

Quiero aprovechar de reforzar una idea sobre la carbono neutralidad: en las proyecciones que se hicieron antes de la COP25 que se iba a hacer en Chile, había un escenario que posicionaba a la eficiencia energética como la herramienta que permitiría disminuir un 35% de las emisiones y el otro gran porcentaje se reduciría principalmente con la plantación de nuevos bosques. ¿Dónde están esos nuevos bosques? Yo no los veo y no tienen para cuándo.

En ese escenario, creo que hay mucha más posibilidad de que la eficiencia energética sea la que proporcione medidas costo-efectivas en Chile para mitigar las emisiones, en relación con todo lo demás que hoy no se está dando. Tenemos mucho más incentivos, entonces, para ir en esa línea: mientras más eficiencia no solo cumplimos con el check económico, sino también medioambiental. Y ese incentivo se puede generar, creando un instrumento que puede ser comercial, pero que también sea un reconocimiento.



“Más allá del conocimiento, creo que es necesario un cambio de hábitos en la industria y la única forma de que eso ocurra es con exigencias e incentivos”.

Rodrigo Rubio

En ese contexto, otra cosa que hemos propuesto en reiteradas ocasiones a los ministerios de Energía y Medio Ambiente, a la Agencia de Sostenibilidad Energética, es que todo ese avance en eficiencia quede disponible. Nosotros tenemos un registro interno de los proyectos ejecutados por nuestros socios, pero eso se debiera hacer a nivel nacional para ir mostrando quiénes están trabajando en esto, qué éxito tuvieron, cuánta eficiencia se logró. Eso sería un incentivo para las marcas y también para los clientes que podrían acceder a información visible y trazable sobre los proyectos y sobre quién los podría asesorar.

MODELO ESCO E INVERSIÓN

InduAmbiente: ¿El tiempo de recuperación de la inversión ha ido bajando en este tipo de proyectos?

Mardones: Sí. La verdad es que nos hemos visto un poco obligados a ir reduciendo ese tiempo, por lo que decía sobre la visión de corto plazo de algunas empresas. Y eso lo hemos logrado siendo más eficientes. Por fortuna, una caldera que funciona con GLP

es mucho más barata que una que opera con biomasa o algún combustible sólido. Eso nos permite ser más competitivos en estos proyectos.

Pero más allá de eso, hay que entender estos proyectos como una mejora continua. De hecho, parte de los beneficios que tiene este modelo ESCO, es que permite monitorear, sensorizar y contar con la información sobre el uso y consumo de energía. Nosotros, con modelos de inteligencia artificial, podemos ir analizando esos datos y viendo qué medidas pueden hacer más eficientes las salas térmicas o los procesos productivos. Con toda esa información se puede aprovechar mejor la energía y la mayoría de las veces logramos que los proyectos se paguen en menos tiempo que el estimado inicialmente.

Conviene que las empresas tomen conciencia de todo lo que hemos conversado. Tal como comentaron, hay empresas que ponen paneles solares y creen que son “verdes” y eficientes porque usan energía renovable, pero uno va a sus oficinas y la gente está con estufas para calefaccionar o los compresores están botando calor al medio ambiente. Es importante, entonces, que tomen conciencia sobre el uso de la energía o la necesidad de contar con una línea de base, conceptos que son básicos para nosotros que trabajamos en energía, pero que las empresas aún no internalizan.

Gazmuri: También hay que concientizar sobre el adecuado uso de los paneles solares y evaluar bien antes de hacer un proyecto de autoconsumo, porque la tecnología avanza tan rápido que nos estamos llenando de basura asociada a estos proyectos.

InduAmbiente: ¿Qué tan masiva se ha hecho la aplicación del modelo ESCO?

Gazmuri: No tanto. Algunos socios han logrado avanzar un montón en eso, pero ha costado. Por ejemplo, antes en el sector minero nos decían “no te metas en mi proceso” o “¿para qué aplicar este modelo si yo puedo pagar todo?”. Afortunadamente, ese paradigma ya se rompió porque se entendió que con el modelo ESCO la empresa puede ocupar sus recursos en otras cosas y puede contar con un proveedor experto que se hace cargo.

En ninguna parte del mundo esto es un boom, sin embargo, su aplicación podría ser mucho más masiva. Nosotros tenemos empresas especializadas, con experiencia que lo

PUNTOS DE VISTA 39

podrían implementar, pero no se masifica por desconfianza y desconocimiento. Hay sectores donde efectivamente puede ser más útil, como en la mediana empresa, pero tienen que darse la oportunidad de escuchar propuestas, dejarse asesorar y ver si efectivamente los proyectos "flotan".

InduAmbiente: Felipe (Guerrero) y Rodrigo (Rubio), ¿qué experiencia tienen respecto a la recuperación de la inversión en estos proyectos?

Guerrero: En Chile tenemos mapeado cerca de 2.000 calderas. En los últimos 10 años, como Bosch, hemos cambiado alrededor de 100 o 120. Eso es una señal de que las empresas están preocupadas e invierten. Los retornos de inversión, con la eficiencia que vendemos y garantizamos incluso por contrato, se cumplen.

En nuestro país todavía que hay muchas oportunidades de mejorar. Hay algunos lugares donde incluso aún se usa leña, carbón o heavy fuel oil, y cuando uno llega con tecnologías de gas licuado, gas natural, hidrógeno, blending, híbrida o hasta 100% eléctrica, se pueden desarrollar proyectos con retornos de inversión súper rápidos. Tenemos casos de 9 meses hasta menos de 3 años, porque no solamente hay ahorros en el consumo de combustible, sino que también en el consumo eléctrico o de químicos.

Cuando los clientes acceden a nuestra asesoría y conocen los retornos de inversión, el proceso para cerrar los proyectos con las empresas avanza bien rápido. Entonces, nosotros vemos buenas perspectivas. Más aún cuando hoy se suma el tema de la reducción de emisiones; de hecho, ahora se está discutiendo nuevamente la regulación para las calderas y eso también va a ser un driver que va a empujar el recambio.

Rubio: Nosotros nos dedicamos harto a la cogeneración, vale decir, generación térmica y eléctrica de forma simultánea. En ese contexto, las alzas de las tarifas eléctricas nos ayudan porque apostamos a generar energía en las mismas instalaciones de los clientes y desligarlos de la red eléctrica, con lo cual se logran ahorros.

En ese contexto, una de las mayores dificultades que encontramos es que, en general, la industria tiene una mirada cortoplacista y nos comparan con un contrato de suministro eléctrico a cuatro años, lo que a veces nos deja fuera del mercado. Convencer a la gran industria de firmar un contrato de ocho años o más, es súper difícil salvo que sea un proyecto fotovoltaico porque en esos casos se suele ocupar un espacio que la industria no estaba usando.

DESEMPEÑO Y PROYECCIONES

InduAmbiente: José Tomás (Morel), el hecho de que las casas matrices de la mayoría de las grandes empresas mineras sean extranjeras, ¿presiona para que sean más eficientes en el uso de la energía?

Morel: La presión viene sobre todo por reducir las emisiones, independiente de si la casa matriz es chilena o extranjera. De hecho, casi todas están bajo el paraguas del ICMM, en Lon-



40 PUNTOS DE VISTA

→ dres, que también tiene metas muy ambiciosas en esa materia.

A propósito de eso, quiero referirme a la brecha que veo entre la ambición declarada por las autoridades sobre las emisiones que podemos reducir a través de la eficiencia energética y la realidad. En la última propuesta de la NDC, donde Chile establece sus compromisos de mitigación y adaptación al cambio climático para el periodo 2025-2035, un estudio del Centro de Energía de la Universidad de Chile proyecta ahorros de energía de 1,9% anual. Sin embargo, los reportes de las compañías de distintos rubros consolidados por el Ministerio de Energía, indican que el ahorro proyectado es de 0,5% o 0,6%, al menos en el periodo 2024-2028. Esas cifras se alejan bastante del 1,9% al que aspira la autoridad para ser consistente con la meta de carbono neutralidad al 2050.

No sé si esa brecha se da porque las empresas no están "haciendo bien la pega" o porque la ambición es excesiva y no está basada en buenos números. Esa es una discusión que conviene tener porque si no, vamos a seguir diciendo que el potencial de la eficiencia energética para reducir emisiones es enorme y que es una de las medidas más costo-efectivas, cuando la realidad sigue mostrando que estamos en torno a 0,5 o 0,6%. Y puede ocurrir que finalmente se genere una cierta frustración con el tema y la eficiencia energética termine perdiendo prestigio y valor.

InduAmbiente: ¿Puede ser que las proyecciones de ahorro energético en el caso minero se reduzcan por la mayor demanda de energía que implica, por ejemplo, el uso de agua desalada?

Morel: Sí. El desempeño energético en nuestro caso está muy marcado por factores exógenos, como la caída inevitable de la ley del mineral, lo que implica procesar más material y eso significa más energía. Lo mismo ocurre con la sustitución del agua proveniente de fuentes continentales por agua de mar que hay que desalar y bombear hacia las faenas.

Entonces, cuando medimos la intensidad energética de la minería vemos que va aumentando, con independencia de los esfuerzos que las empresas hagan en eficiencia energética.

Esto también nos dice que hay que tener cuidado con la forma en que se presentan los datos y se agregan los números, más aún



“En nuestros proyectos, impulsamos el modelo ESCO en que las inversiones se pagan con los ahorros, y para eso necesitamos que las empresas tengan una línea de base. Y yo diría que un 70% u 80% no cuenta con eso”.

Edgardo Mardones

cuando son de distintos sectores productivos, porque esa suma no siempre refleja la realidad asociada al desempeño energético. Si tomamos en cuenta, por ejemplo, que el gran número para indicar el nivel de eficiencia energética a nivel país es consumo de energía sobre PIB, hay que considerar que eso tiene mucho que ver con la estructura productiva: un país más cargado a los servicios es probable que tenga una intensidad energética baja, al contrario de lo que ocurre con una economía centrada en la producción de recursos naturales, como Chile. ¿Significa eso que somos más ineficientes que los demás países? No, simplemente que tenemos una estructura productiva distinta.

En síntesis, hay todo un tema relacionado con la data en que queda bastante por avanzar. En el Ministerio de Energía están conscientes de eso, porque el reglamento de la Ley de Eficiencia Energética, de hecho, permite que las empresas puedan medir su desempeño energético haciendo ajustes por estas variables exógenas.

Silva: En esto, José Tomás (Morel) tiene razón, pero siempre hay que partir por algo. Si nos queremos comparar con otros países, tenemos que ocupar los mismos índices. Luego, en una segunda derivada, tenemos que analizar los índices específicos por sector, ya que por ejemplo el comercio tiene una intensidad muy distinta a un sector productivo.

En el registro de información con respecto a cuánto consumen las empresas, ya tenemos una mecánica más o menos establecida. Pero con respecto a los informes de avance que presentan las empresas, estamos recién empezando: llevamos uno solo y hay una cierta "complicidad" con las empresas para poder contar con la información que corresponde. Estamos comenzando a sistematizar la información del segundo reporte y vamos a ver con qué datos nos encontramos.

Hay otras cosas que debemos ir ajustando, ya que, por ejemplo, dentro de un mismo sector hay distintos tipos de empresas, con procesos productivos que no se pueden comparar. Entonces hay que hacer un análisis de segunda y tercera derivada para ir viendo cómo hacer la medición. Y después de eso, viene una segunda vuelta en la que hay que ver dónde se pueden aplicar medidas, que también se tiene que dar en la regulación.

Gazmuri: Conuerdo con que efectivamente cada segmento productivo es una realidad distinta, en cuanto a tamaño, naturaleza, consumo energético, etc. y no es fácil para nadie llevar esa estadística. Sin embargo, a partir de nuestra experiencia de veinte años en ANESCO, sabemos que, al final, quienes optan por la eficiencia energética lo hacen porque saben dónde les "aprieta el zapato". Cada vez hay más exigencias, no solo normativas, sino también económicas que les hacen tomar acciones y ser más proactivos. El escenario económico ha llevado a que empiecen a abordar el tema de otra forma. A eso se suma el tema de las emisiones que, como gremio, introdujimos ya en 2012 y hoy es un driver súper potente.

Hay resultados en ahorro económico y reducción de emisiones bien positivos, y sería bueno que las empresas pudieran mostrarlos y se difundan más. Nuestra propuesta es que exista, por ejemplo, una plataforma donde podamos ir aportando esos datos online para ir alimentando de alguna forma la NDC, y así hacer más visibles los avances para cumplir los compromisos climáticos. Mostrando estas buenas prácticas se puede impactar a otros segmentos.

InduAmbiente: ¿Se pueden tener, entonces, mejores expectativas que la proyección de ahorro del 0,6% mencionada?

Gazmuri: Por supuesto. Más aún cuando el escenario también ha cambiado. Por ejemplo, como los bosques para capturar emisiones no se hicieron, el aporte de la eficiencia energética en ese sentido puede aumentar, porque las industrias sí están trabajando para contribuir a la carbono neutralidad.

Silva: Otra cosa que hay que tener en consideración es que ese 0,5%-0,6% que mencionaba José Tomás (Morel), corresponde solamente a la proyección de 91 empresas que son como un tercio de los que tienen que reportar constantemente.

Morel: Sí, es una muestra chica...

Silva: Así es. Al resto de las empresas no les tocaba reportar, así es que no ingresaron esa información. Además, estamos hablando solo de los grandes consumidores, que representan un 40% del total, pero falta conocer la realidad del resto.

Guerrero: Una pregunta para Marcel (Silva): ¿se podría pensar en medir en línea, por ejemplo, el consumo energético de las grandes empresas?

Silva: Se podría, pero el costo sería enorme porque habría que poner medidores en cada uno de los equipos, por ejemplo.

Rubio: En la telemetría hay muchas soluciones que no son tan costosas como se cree. Yo creo que hoy están todas las herramientas para poder hacer algo así.

Silva: A mí me encantaría, pero efectivamente por muy bajo que sea el costo, hay que implementar equipos y hacer todo un trabajo para su correcta operación.

Guerrero: Claro, pero creo que hay información disponible sobre el consumo de estos clientes que se podría conectar en línea mediante un sistema SCADA, por ejemplo.

Silva: Sería fabuloso...

Rubio: Yo creo que en este tipo de cosas, hay que obligar un poco a las empresas para que sean conscientes de su consumo de energía. Y eso se puede lograr con un sistema de

telemetría que registre los consumos básicos.

Guerrero: Sí, también puede ser gradual y voluntario al principio. En el área de medio ambiente, por ejemplo, las empresas que tienen que reportar emisiones tienen sus calderas con medición en línea. De hecho, la autoridad puede ver si alguien, por ejemplo, cambia de combustible y eso genera una alerta rápida. Esa podría ser una mejora sustentable y significativa hacia el futuro.

PROPUESTAS

InduAmbiente: Para terminar queremos pedirles que destaquen una propuesta para acelerar el avance de la eficiencia energética a nivel industrial.

Gazmuri: Para avanzar hay que llegar a ciertos acuerdos entre los distintos actores y eso implica conocerse y generar confianza entre unos y otros, tanto en el sector público como privado. En este último caso, tenemos que trabajar entre los gremios productivos y los que reúnen a empresas especializadas en esta materia para no darnos la vuelta larga. Faltan más instancias para conocerse y hacer alianzas de colaboración; yo creo que es la única manera de ir acelerando estos procesos.

Mardones: Yo diría que hay que seguir en la senda en que estamos. Creo que hay varios avances importantes: ya se están viendo, por ejemplo, licitaciones en hospitales en modalidad ESCO, para desarrollar proyectos de eficiencia energética. Esas son cosas que hay que difundir y, en cierto modo, instaurar, porque la especialización que tienen las empresas dedicadas a la energía permite que también las otras instituciones, ya sean privadas o públicas, se dediquen 100% a lo que ellos hacen.

Guerrero: Creo que las buenas prácticas en esta materia se tienen que compartir y difundir más. Nosotros hemos cambiado un montón de calderas y el impacto es bien alto. Por ejemplo, en Pargua, un cliente cambió de carbón a gas y ahorró cuatro mil toneladas de CO₂. Tenemos muchos otros casos de éxito y los clientes que se han visto beneficiado por este tipo de mejoras tecnológicas podrían compartir sus resultados si hubiese alguna plataforma para hacerlo. Estamos en la senda correcta, se están haciendo muchas cosas positivas en este tema y mostrarlas más sería una buena iniciativa.

Morel: A mi juicio, es conveniente mejorar la data para empezar a calibrar las expectativas que tiene el país respecto del aporte de la eficiencia energética a la reducción de emisiones, para que en algún momento esa ambición calce con la realidad de los sectores.

Posiblemente nos vamos a encontrar con una heterogeneidad bastante alta, en que hay buenos casos de éxito y otros donde quizás el potencial ya no es tan grande porque ya se hizo la pega o simplemente porque la estructura productiva del sector no permite hacer muchas mejoras con la tecnología disponible.

Rubio: Creo que esto va muy de la mano con políticas públicas y con la existencia de algún incentivo para hacer eficiencia energética, ya sea por una política de gobierno, algún reconocimiento, evitar una multa o porque la casa matriz de la empresa exige que todos los años se reduzcan las emisiones o el consumo energético. Puede haber un proyecto muy bueno para reducir el consumo y las emisiones, pero si el ahorro es mínimo, la empresa no lo va a hacer. Se requiere un incentivo que sí provoque la acción.

Silva: Todas las propuestas siempre son bienvenidas y este tipo de instancias de discusión sirve para conversar y conocer las visiones de los demás sin ponernos en defensa absoluta de nuestras posturas. La colaboración es un punto importante en ese sentido.

Lo otro es que los resultados de la normativa no son instantáneos. Hay que esperar que la regulación madure y por eso también después se hacen las correcciones o modificaciones pertinentes.

Tiene que haber también un equilibrio entre el fomento, que nosotros hacemos, y la normativa frente a la cual las empresas no tienen que asustarse, porque hay casos en que es necesaria para producir cambios culturales que son beneficiosos para todos, como ocurre con el uso eficiente de la energía.

Y a propósito de la necesidad expresada de mostrar los casos de éxito, les comento que tenemos el Sello de Excelencia Energética que es un espacio para hacer un reconocimiento público a las instituciones públicas y privadas que ejecutan medidas de eficiencia energética. Las empresas pueden postular y los invito a que se acerquen para mostrar sus proyectos y casos exitosos, para que otras empresas los conozcan y les sirvan de ejemplo para sumarse a la eficiencia energética. 