

Plugged In

Revista de Energía y Servicios Públicos
Segunda edición

Artículos incluidos:

El papel de la energía y los servicios públicos para lograr ciudades con emisiones netas cero

Un buen momento para la descarbonización

Las empresas de energía pueden impulsar la ciberseguridad supervisando los comportamientos y cambiando la cultura

La Ley de Reducción de la Inflación cambia las reglas de la transformación energética



Contenido

03

Prefacio

05

El papel de la energía y los servicios públicos para lograr ciudades con emisiones netas cero

19

Un buen momento para la descarbonización

27

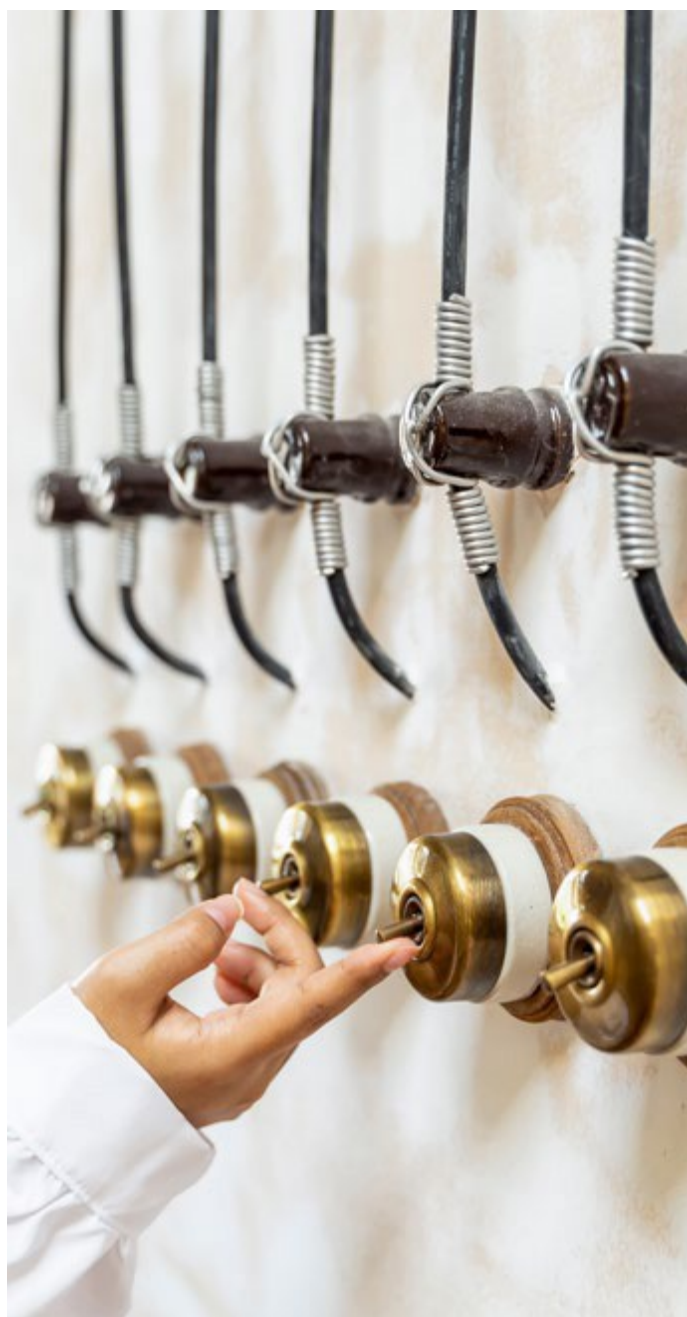
Las empresas de energía pueden impulsar la ciberseguridad supervisando los comportamientos y cambiando la cultura

33

La Ley de Reducción de la Inflación cambia las reglas de la transformación energética

39

El Global Energy Institute de KPMG





01

Prefacio

Casi tres cuartas partes de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero se atribuyen al consumo de energía, incluyendo la electricidad, la calefacción y el transporte.¹ El papel de las organizaciones del sector de la energía en la lucha contra el cambio climático y la aplicación de la descarbonización es cada vez mayor. A través de su trabajo, pueden ayudar a las organizaciones y comunidades a conseguir emisiones netas cero y a descarbonizar sus operaciones.

Para que el sector energético llegue al cero neto en 2050, se necesitarán 3,5 billones de dólares en gastos de capital adicionales.² Durante esta transición, es probable que las empresas del sector añadan nuevas fuentes de combustible a su combinación energética, construyan nuevas infraestructuras de red e implanten sistemas de almacenamiento de energía para dar cabida a las fuentes renovables intermitentes. Además, deberán participar en iniciativas de eficiencia energética e iniciativas de gestión de la demanda para sus clientes.

La segunda edición de la revista *Plugged In* examina diversas formas en que las empresas del sector energético pueden participar en los esfuerzos por frenar el cambio climático. Esto puede incluir la descarbonización de sus activos y hacerla extensiva a sus clientes y a la sociedad en general, por ejemplo invirtiendo en nuevas tecnologías energéticas y colaborando con empresas y comunidades que se han fijado ambiciosos objetivos de reducción de las emisiones de carbono.

Abrimos esta edición con **El papel de la energía y los servicios públicos para lograr ciudades con emisiones netas cero**, que examina

la impresionante labor que están llevando a cabo las ciudades para adoptar nuevas tecnologías y técnicas de descarbonización, así como el papel que pueden desempeñar las empresas de energía como patrocinadoras de tales iniciativas. También incluye ejemplos de cómo las empresas energéticas, de agua y de residuos trabajan para reducir las emisiones en todo el mundo. Además, el artículo analiza el *KPMG Net Zero Urban Program*, lanzado en la COP27 en noviembre pasado, cuyo objetivo es reducir la brecha entre las soluciones tecnológicas sostenibles y el capital a través de la tecnología y las asociaciones.

Las empresas tienen un papel esencial en la lucha contra el cambio climático. En nuestro segundo artículo, titulado **Un gran momento para la descarbonización**, examinamos cómo los grandes consumidores de energía están asumiendo la responsabilidad de descarbonizar sus actividades. Como señalan los especialistas de KPMG, estos programas deben ser estructurados, continuos, alineados con las estrategias empresariales y llevados a cabo con la participación activa de quienes forman parte de dichas organizaciones.



Las empresas tienen un papel esencial que desempeñar en la lucha contra el cambio climático. En nuestro segundo artículo, titulado **Un buen momento para la descarbonización**, examinamos cómo los grandes consumidores de energía están asumiendo la responsabilidad de descarbonizar sus actividades.

¹ Vigilancia climática, emisiones históricas de GEI

² Foro Económico Mundial, ¿Cuál es el precio de una economía verde? 3,5 billones de dólares adicionales al año, enero de 2022.

Con el aumento de la conectividad y la interdependencia entre dispositivos, sistemas y datos, la industria energética se enfrenta a importantes desafíos, que aumentan la posibilidad de ciberamenazas y ataques. Los ciberataques a estos sistemas podrían interrumpir significativamente el suministro de energía y dañar las infraestructuras físicas y el medio ambiente, ya que dependen de numerosos sistemas de infraestructuras esenciales.

Nuestro artículo **Las empresas de energía pueden impulsar la ciberseguridad supervisando el comportamiento y cambiando la cultura** analiza cómo el sector puede utilizar las mejores prácticas de la industria en otros lugares para proteger sus redes informáticas y su tecnología operativa, en particular empleando sistemas para detectar comportamientos sospechosos.

Por último, analizamos las iniciativas gubernamentales específicas que pretenden hacer frente al cambio climático. Los países de todo el mundo están tomando medidas para apoyar la transición a una economía con bajas emisiones de carbono, lo que se traduce en una serie de políticas y normativas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como la aplicación de mecanismos de fijación de precios del carbono, mandatos sobre energías renovables y normas de eficiencia energética. El gobierno estadounidense se ha centrado en ofrecer incentivos fiscales y beneficios potenciales para estimular el desarrollo de nuevas tecnologías de descarbonización. Como parte de la Ley de Reducción de la Inflación de 2022, se propone que las inversiones en energía experimenten un "cambio radical" para alcanzar las emisiones netas cero en 2050, lo que requerirá importantes inversiones en energías renovables, eficiencia energética y electrificación. En el artículo **La Ley de Reducción de la Inflación cambia las reglas de la transformación energética**, los especialistas tributarios de KPMG examinan cómo las instalaciones energéticas con sede en EE.UU. pueden aprovechar estas leyes, revisando su impacto global y el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono de la Comisión Europea.



El sector mundial de la energía se encuentra en plena transformación para afrontar los desafíos del cambio climático y la descarbonización. Aún queda mucho por hacer para alcanzar los ambiciosos objetivos fijados en el Acuerdo de París y lograr cero emisiones netas en 2050. Esperamos que estos artículos le resulten interesantes y estimulen nuevas conversaciones y reflexiones.



Franceli Jodas
Líder Global del Sector,
Energía y Servicios Públicos
KPMG International

02

El papel de la energía y los servicios públicos para lograr ciudades con emisiones netas cero

Experimentación de nuevas técnicas y tecnologías en zonas urbanas

Por: Lyndie Dragomir, Karin Eggers, Lisa Kelvey, Anvesha Thakker y Jorn Verbeeck



El camino de la humanidad hacia las cero emisiones netas atraviesa las ciudades. Más de la mitad de nosotros vivimos en zonas urbanas, una proporción que se espera que aumente a dos tercios en 2050.¹ Aunque las ciudades sólo ocupan el 3% de la superficie terrestre², producen más de tres cuartas partes de las emisiones de gases de efecto invernadero y utilizan más de tres cuartas partes de los recursos naturales³. Aprovechando estas capacidades, las ciudades pueden guiar al resto del mundo hacia el cero neto.

En noviembre de 2022, KPMG lanzó el [Net Zero Urban Program \(NZUP\)](#) en la cumbre sobre cambio climático COP27 en Egipto. "Creemos que tenemos un papel social a la hora de ayudar a nuestras redes a convocar, a conectar, a asociarse con otros, otros que están tan apasionados como nosotros por acelerar la acción climática", John McCalla-Leacy, Líder de ESG Global, KPMG International y Líder de ESG, KPMG en el Reino Unido, declaró en un acto del Centro Mundial de Innovación sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas en el que KPMG presentó el programa. El objetivo del NZUP es combinar las tecnologías digitales con el capital para llegar a 10.000 ciudades, ampliar 100 prototipos de habilitadores digitales y recaudar 25.000 millones de dólares en capital para 2030.

El objetivo del NZUP es combinar las tecnologías digitales con el capital para llegar a

10.000

ciudades, ampliar 100 prototipos de habilitadores digitales y recaudar 25.000 millones de dólares en capital para 2030.



¹ Naciones Unidas, Revisión 2018 de las Perspectivas de Urbanización Mundial

² Centro de Aplicaciones y Datos Socioeconómicos (SEDAC), Gridded Population of the World and the Global Rural-Urban Mapping Project

³ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change.

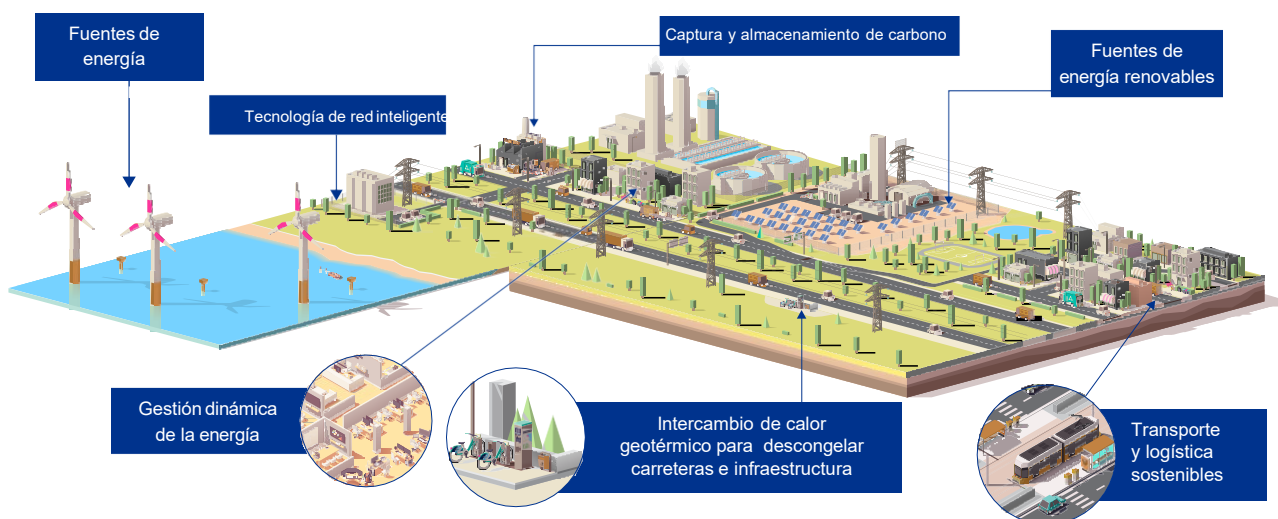
Oportunidades para las empresas de energía y servicios públicos

Las ciudades tienden a estar más pobladas y son **importantes carteras de activos e inversiones**, lo que los hace ideales para la experimentación y demostración de proyectos de descarbonización basados en redes de servicios públicos eficientes y flexibles. La energía y los servicios públicos tienen un papel fundamental para ayudar a las ciudades a alcanzar el cero neto.

Pueden desarrollar productos y servicios que remodelarán los mercados futuros aprovechando los ecosistemas urbanos. Esto es particularmente importante dado que las empresas de servicios públicos deben considerar inversiones que duren décadas, ya que los proyectos e inversiones actuales pueden que se ejecuten hasta y más allá de 2050.

A medida que estas organizaciones adoptan un futuro bajo en carbono, invierten en innovación y se asocian con las comunidades, pueden ayudar a las ciudades a crear un futuro sostenible y alcanzar los objetivos de cero emisiones netas de su empresa.

Energía



A medida que las ciudades avanzan hacia el cero neto, las compañías de energía tienen la mejor oportunidad de contribuir a este objetivo proporcionándoles **soluciones energéticas descarbonizadas**. Existen varias fuentes de energía alternativas para reemplazar los combustibles fósiles, incluidas las energías renovables, las redes de calor, el hidrógeno y la energía nuclear. Como una forma rentable y más rápida de construir un reactor nuclear, los pequeños reactores modulares pueden ayudar a reemplazar las centrales eléctricas de carbón. Al modernizar su infraestructura, las compañías de energía pueden ayudar a sus clientes a ser más eficientes con la energía y a gastar menos.

Algunas compañías de energía ya se han comprometido a cambios importantes. El proveedor estadounidense Xcel Energy ha anunciado una serie de objetivos de descarbonización que cubren la electricidad, el transporte y el gas natural, que se lograrán en parte a través del hidrógeno y el gas natural renovable. En noviembre de 2021, estableció el objetivo general de convertirse en una compañía de energía neta cero para 2050, con objetivos intermedios de reducción, incluida una reducción del 80% en las emisiones de gas natural para 2030.⁴ La ciudad de Los Ángeles apunta a usar solo energía renovable para 2045 mientras electrifica sus edificios y transporte.

El Departamento de Agua y Energía de Los Ángeles está colaborando con el Laboratorio Nacional de Energía Renovable en un proyecto de base científica que cumpliría este objetivo a la vez que mejoraría el medio ambiente, la salud y la socioeconomía.⁵

Como parte de su plan de sostenibilidad, CPFL Energía en Brasil ha invertido en hospitales y comunidades de bajos recursos energéticamente eficientes y ha hecho que sus operaciones sean digitales y sostenibles. Alrededor de 200 hospitales están recibiendo apoyo con paneles solares e iluminación LED de bajo consumo, mientras que las comunidades de bajos recursos están recibiendo bombillas de bajo consumo, intercambiadores de calor y calentadores solares.⁶

⁴ Xcel Energy, Xcel Energy se compromete con el objetivo de cero carbono neto para 2050, 2021

⁵ Laboratorio Nacional de Energía Renovable, LA100: El Estudio de Energía 100 por ciento Renovable de Los Ángeles y Estrategias de Equidad

⁶ CPFL Energía, prácticas ESG, octubre de 2020

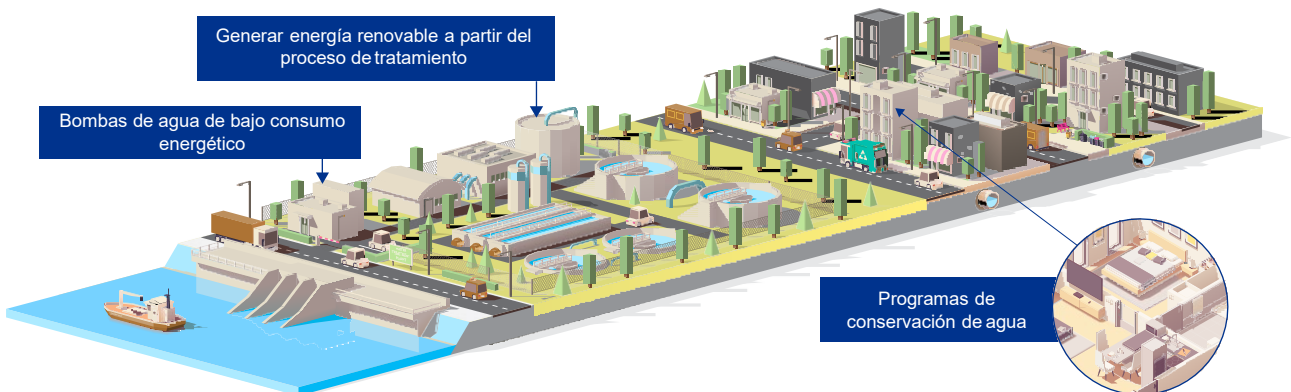
Con la transición del **hidrógeno en marcha**, las empresas de todo el mundo están reconsiderando cómo transportan, distribuyen y almacenan hidrógeno. Además, están investigando cómo hacer que la producción de energía sea más sostenible, incluidas las fuentes de combustible utilizadas para la electrólisis y la combinación de combustibles. Aunque los vehículos impulsados por hidrógeno también se están probando en entornos urbanos, hoy en día, las inversiones en hidrógeno se centran principalmente en los sectores portuario e industrial.⁷

Para reducir la huella de carbono del sector, la Corporación Nacional de Energía Hidroeléctrica de la India ha firmado dos acuerdos para poner a prueba tecnologías de hidrógeno verde en Ladakh. Además de desarrollar una hoja de ruta para el desarrollo futuro del hidrógeno verde y la reducción de las emisiones de carbono.⁸ Estos dos proyectos piloto también deberían proporcionar a los jóvenes locales oportunidades de empleo en la economía del hidrógeno a largo plazo.⁹

Un programa de la Unión Europea llamado Proyectos Importantes de Interés Común Europeo (IPCEI) apoya tecnologías y proyectos estratégicos clave, como la producción de hidrógeno y baterías.¹⁰ Como parte de un programa de hidrógeno limpio de Mission Innovation, se espera que los costos integrales de producir hidrógeno limpio se reduzcan a un punto de inflexión de dos dólares por kilogramo para 2030.¹¹

A través de estos programas, se proporcionan fondos y otros recursos para promover el desarrollo y despliegue de tecnologías para acelerar la transición de la UE a una economía baja en carbono.

Agua



Los servicios públicos de agua pueden mejorar la eficiencia energética de sus equipos y promover la conservación del agua a través de la educación y los incentivos para un uso más eficiente. También tienen oportunidades para generar energía y ser más eficientes. En enero de 2023, la empresa de agua del Reino Unido

el calor en las aguas residuales, como las duchas y las lavadoras, podría recuperarse y usarse en las redes de calor de la ciudad, una técnica que ya se utiliza en más de 500 ubicaciones en todo el mundo.¹² Por ejemplo, el 95% de todas las propiedades en la ciudad de Uppsala son abastecidas por calefacción urbana, incluyendo, desde 1981, el calor recuperado de las aguas residuales tratadas.¹³

La investigación encontró que Thames Water, que proporciona agua y obtiene aguas residuales de 15 millones de clientes en Londres y el sureste de Inglaterra, podría suministrar calefacción y agua caliente a alrededor de un millón de hogares basada en la recuperación de calor de las aguas residuales.

Thames Water y KPMG en el Reino Unido [publicaron una investigación](#) sobre cómo

⁷ Agencia Internacional de la Energía, El futuro del hidrógeno, junio de 2019

⁸ The Print, NHPC desarrollará proyectos basados en hidrógeno verde en Ladakh, julio de 2022.

⁹ Economic Times, LG solicita a NTPC que prepare una hoja de ruta de hidrógeno para Ladakh, febrero de 2022.

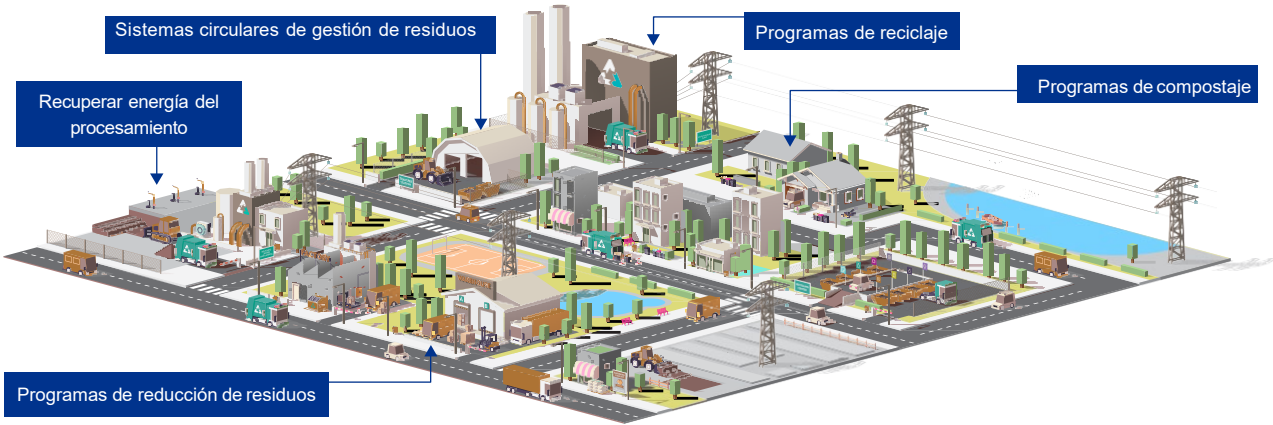
¹⁰ Comisión Europea, Proyectos Importantes de Interés Común Europeo (PIICE).

¹¹ Misión Innovación, Misión Hidrógeno Limpio

¹² KPMG, Calor residual bajo nuestros pies, 2023

¹³ Thames Water Utilities Limited, Quiénes somos, 2023/

Residuos



Las empresas de servicios públicos de gestión de residuos pueden actualizar o modernizar sus flotas de vehículos para reducir las emisiones y trabajar para reducir los residuos y aumentar el reciclaje a través de la educación del cliente y nuevos modelos de negocio de economía circular. Pueden recuperar energía de los desechos a través de la digestión anaeróbica, donde la materia orgánica se descompone en un recipiente sellado libre de oxígeno para producir biogás y fertilizantes. Suez, una empresa de agua y residuos con sede en Francia, calculó que evitó emisiones de gases de efecto invernadero equivalentes a 3,8 millones de toneladas de dióxido de carbono en 2021 a través de la recuperación de energía a partir de residuos y materiales en todas sus operaciones globales.¹⁴

En los Estados Unidos, la Autoridad de Residuos Sólidos del Centro de Ohio y sus socios han establecido la campaña de concientización llamada 'Save more than food', que tiene como objetivo contribuir al objetivo de la autoridad de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos en el área para 2030 alentando

A las personas a prevenir primero el desperdicio de alimentos, luego donarlos cuando sea posible y luego reciclarlos como alimento para animales, compost o para uso industrial en lugar de enviarlo a un vertedero.¹⁵

Como parte de su programa de cero residuos, la Corporación Municipal de Pune (PMC) en India ha desarrollado soluciones con recicladores SWaCH para manejar basura húmeda, incluido el compostaje y el biogás modular, que reduce las emisiones de metano de los vertederos al reducir los desechos orgánicos arrojados a los vertederos y recolectar desechos electrónicos y dirigir materiales valiosos a la cadena de reciclaje, reduciendo así las cantidades de desechos.¹⁶

La gestión de la energía, los residuos y el agua deben considerarse componentes críticos de los esfuerzos de las ciudades para lograr una energía neta cero. Su uso y suministro de datos será crucial para ayudar a equilibrar

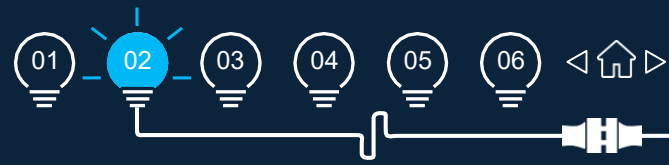
sistemas mediante la dirección de la oferta y la demanda. Esto podría hacerse garantizando la continuidad de las actividades esenciales, incluidos el transporte y la atención sanitaria. Lograr el cero neto también depende de que las empresas de servicios públicos trabajen juntas, como las compañías de agua que requieren electricidad descarbonizada.

“
Las empresas de servicios públicos de gestión de residuos pueden actualizar o modernizar sus flotas de vehículos para reducir las emisiones y trabajar para reducir los residuos y aumentar el reciclaje a través de la educación del cliente.
 ”

¹⁴ SUEZ, Ambiciones y compromisos de desarrollo sostenible 2023-2027,

¹⁵ Autoridad de Residuos Sólidos del Centro de Ohio, Ahorre más que alimentos

¹⁶ Cooperativa SWaCH, 2023.



Estudio de caso:

La Unión Europea

La Unión Europea (UE) está implementando varias políticas e iniciativas para lograr los objetivos de descarbonización y clima de la región. Una de las iniciativas en el marco del Pacto Verde de la UE requiere que la UE genere el 32% de su energía a partir de fuentes renovables para 2030 como una hoja de ruta para convertirse en climáticamente neutra para 2050.¹⁷ La taxonomía de la UE define actividades económicas sostenibles para que los inversionistas puedan dirigir las inversiones hacia proyectos sostenibles.¹⁸

Se espera que el Reglamento sobre el Mecanismo de Ajustes en Frontera por Carbono (CBAM), actualmente en desarrollo, cree nuevos incentivos para que las empresas reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero.¹⁹ Además, se está lanzando la iniciativa Misión de la UE: Cien ciudades inteligentes y climáticamente neutras para apoyar a más de 100 ciudades en su transición hacia la neutralidad climática mediante el desarrollo e implementación de soluciones integradas para energía, movilidad, y tecnologías digitales y proporciona a los colaboradores financiación, asistencia técnica y apoyo para la creación de capacidades.

Varios programas del Banco Europeo de Inversiones y del BEI han proporcionado fondos adicionales, incluido el City Climate

Finance Gap Fund, préstamos multisectoriales y URBIS. Además, a principios de los años noventa, se estableció el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) para ayudar a los países en transición a economías de mercado abierto. Estas políticas y oportunidades de financiación han llevado a las empresas a invertir en energía eólica marina e hidrógeno, acelerar la descarbonización en el acero y las ciencias de la vida, y acelerar las ciudades inteligentes.

Los modelos financieros innovadores se han vuelto cada vez más dependientes de la tecnología digital, las plataformas de eficiencia energética a nivel de red o distrito, los paneles de control para el rendimiento energético de la empresa o los datos de código abierto. La ciudad belga de Gante convirtió su antiguo centro industrial en un vecindario de funciones mixtas utilizando circuitos de calor, agua y nutrientes que anteriormente estaban cerrados.²⁰ Con el instrumento de inversión especial, se pueden realizar inversiones iniciales y obtener rendimientos a largo plazo.

También pueden producirse nuevas asociaciones a través de las fronteras nacionales, aunque muchas manifestaciones se produzcan en zonas urbanas. Al basarse en perspectivas y enfoques previamente diferentes, varias

empresas de servicios públicos en los Países Bajos, Alemania y Francia han acordado cooperar para mejorar la calidad del agua, la adaptación, la gestión de las aguas pluviales y la conciencia del agua.²¹

Sigue habiendo oportunidades para combinar las necesidades públicas, la participación del sector privado y las soluciones innovadoras. Además de invertir en la participación del cliente, las empresas europeas de servicios públicos deberían considerar asociarse con universidades y pequeñas empresas emergentes y laboratorios de innovación abierta para desarrollar soluciones innovadoras.

Una de las iniciativas en el marco del Pacto Verde de la UE requiere que la UE genere un 32% de su energía a partir de fuentes renovables de aquí a 2030, como hoja de ruta para lograr la neutralidad climática en 2050.

¹⁷ Comisión Europea, Pacto Verde de la UE.

¹⁸ Comisión Europea, EU Taxonomy.

¹⁹ Comisión Europea, Carbon Boarder Adjustment Mechanism.

²⁰ Europa, el enfoque circular de Gante está convirtiendo sus terrenos industriales abandonados en viviendas frente al mar.

²¹ World Waternet, Waternet, Berliner Wasserbetriebe y SIAAP firman un acuerdo para intensificar la colaboración, julio de 2021.

Un vistazo al Net Zero Urban Program

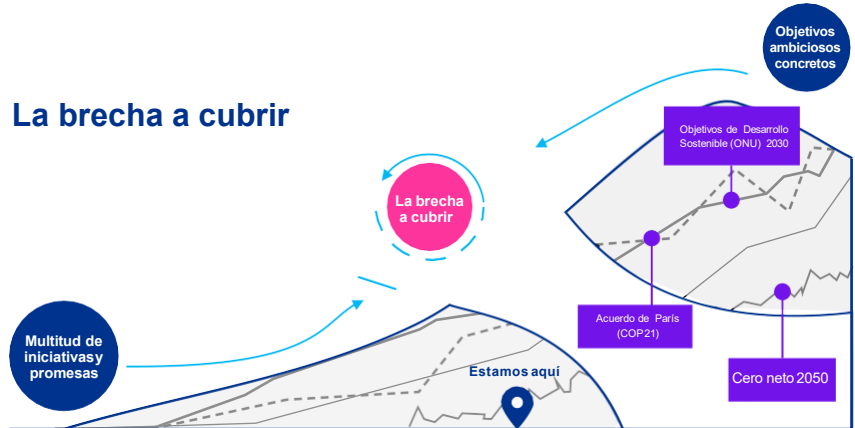
Ya hay muchas soluciones disponibles para que las ciudades las utilicen, pero aquellas con potencial necesitan **ampliar su tamaño o una mayor innovación para hacerlas viables**.

La opinión de KPMG es que, históricamente, ha habido demasiado énfasis en las métricas financieras y no ha habido suficiente preocupación por el uso sostenible de la tierra y las necesidades y el bienestar de la comunidad local. Necesitamos soluciones innovadoras y ambiciosas que escalen y aceleren la transición al cero neto para cubrir la brecha que falta.

La misión del NZUP es cerrar la brecha entre los desafíos, las soluciones y el capital a través de la tecnología y las asociaciones. A través del programa, las soluciones se pueden combinar con capital para lograr avances. Para llevarlo a cabo, es probable que se necesiten nuevos modelos de negocios, inversiones conjuntas, planificación integrada a largo plazo y más asociaciones entre los sectores público y privado, donde las empresas de servicios públicos puedan actuar como conectores. Para abordar estos desafíos, el NZUP considera las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, incluida la energía, el calor, el transporte y la industria, así como factores urbanos específicos, como las emisiones pasivas de carbono de los edificios y la infraestructura.

El NZUP traduce los desafíos prioritarios del sector en casos de negocios replicables e invertibles, identificar proveedores de soluciones y modelos financieros para demostrar, probar y ampliar soluciones innovadoras. Además de conectar el capital con soluciones para el desafío inicial del sector, el programa

La brecha a cubrir



Inspirado en la Bienal Internacional de Arquitectura de Rotterdam (IABR), *El eslabón perdido entre la riqueza de las iniciativas y los objetivos ambiciosos*, 2017

se centra en correlacionar los desafíos del sector para lograr un enfoque más integrado y un mejor retorno de la inversión tanto a corto como a largo plazo. Esto reduce el riesgo y los costos más bajos permiten que el programa mejore la entrada al mercado. A través del NZUP, se aprovecha el valor de los activos urbanos, se habilitan las tecnologías emergentes y se identifican nuevos mercados para enfoques innovadores. También examina el efecto de la innovación política y financiera en la eliminación de barreras y la creación de mecanismos de cambio entre los sectores público y privado.

En términos más generales, las empresas de servicios públicos tienen una contribución considerable que realizar al hacer que sus servicios sean más flexibles y personalizados. Prestan servicios que abordan las necesidades básicas en entornos urbanos, pero generalmente lo han hecho de manera estandarizada y a gran escala. Las nuevas tecnologías significan que

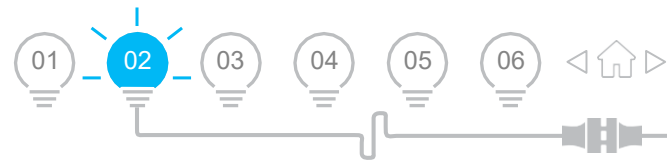
ahora pueden ofrecer servicios flexibles más adaptados a las demandas de sus clientes. Esto puede llevarlos a descentralizar y proporcionar nuevos servicios, como los que no están conectados a sus redes o mediante la recuperación de calor residual, particularmente en nuevos desarrollos urbanos e industriales.

Proporcionar servicios más flexibles y personalizados probablemente requerirá que las empresas de servicios públicos recopilen y analicen mejor los datos. El uso de sensores y otros dispositivos de monitoreo, junto con análisis que se basan en inteligencia artificial, puede ayudar a los servicios públicos de energía y agua a mejorar su comprensión de los flujos en sus redes, incluidos los picos y valles de la demanda. Al usar dicho monitoreo, las empresas de servicios públicos pueden buscar fugas y descargas de manera más efectiva, solucionando así los problemas antes de que ocurran.

“

La misión del Net Zero Urban Program es cerrar la brecha entre las soluciones tecnológicas sostenibles y el capital a través de la tecnología y las asociaciones.

”



Net Zero Urban Program

Los datos también se pueden aplicar para comprender cuánto carbono incorporado contienen los materiales y servicios. Las empresas de servicios públicos también pueden beneficiarse de un mejor uso de los datos externos, como los de las agencias meteorológicas para mejorar la evaluación de los riesgos de inundación, y de un mayor intercambio propio, como abrir el acceso a los datos de sus sensores (al mismo tiempo que se garantiza el cumplimiento de las regulaciones sobre privacidad y competencia), ayudando a estimular la innovación.

Los gemelos digitales (Digital Twins), son representaciones virtuales de partes del mundo físico, una tecnología poderosa para comprender los datos al combinarlos visualmente con información geográfica. Ayudan a los usuarios a tomar decisiones más rápido, como comparar diferentes resultados.

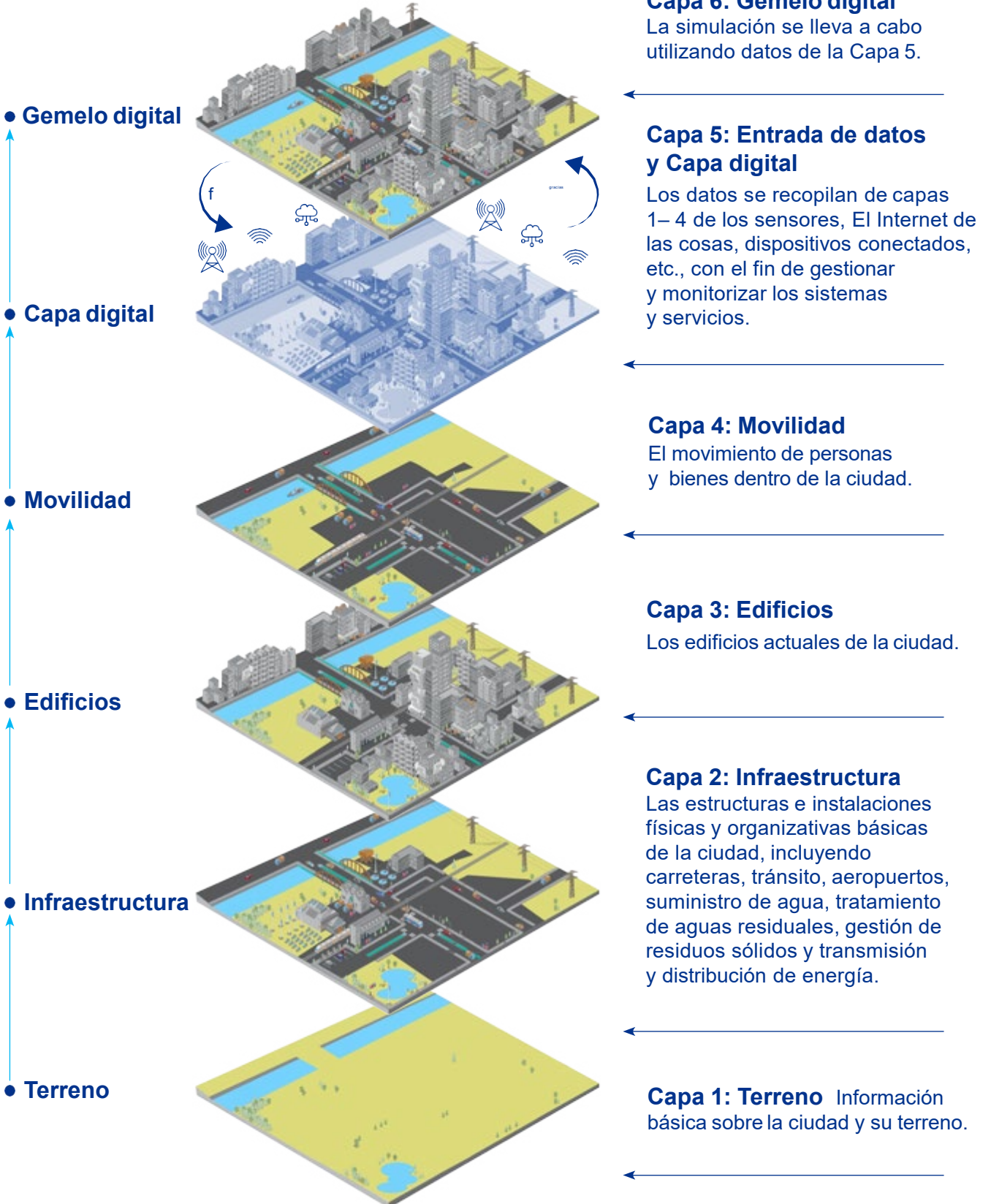
Los flujos de energía y agua pueden entenderse mejor si se visualizan en función de dónde se utilizan, por ejemplo, en función de los barrios y distritos de la ciudad.

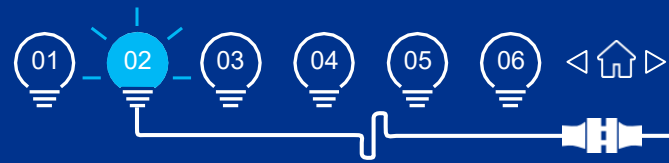
Como resultado de la digitalización y una visión más funcional, los nuevos modelos de finanzas creativas se han vuelto cada vez más populares, ya sea que integren plataformas de eficiencia energética a nivel de red o de distrito, paneles de rendimiento energético, aplicaciones domésticas inteligentes o plataformas de datos de código abierto. Con la tokenización, los activos y servicios pueden ser representados por tokens digitales, lo que permite a los inversionistas más pequeños involucrarse en proyectos a la vez que mejora la transparencia de las oportunidades de inversión.

El uso de habilitadores digitales también puede proporcionar información sobre estrategias circulares, energía, como redes de calor, *riotermia* (cuando se recupera calor del agua residual) y *acuatermia* (uso del agua para regular la temperatura en edificios), y recuperación de materiales, como el tratamiento de aguas residuales.

La contratación pública otorga a las autoridades públicas, incluidos los gobiernos municipales, la capacidad de dirigir y dar forma a los mercados. Aún así, se beneficiaría de un diálogo más abierto con las empresas de servicios públicos, incluido lo que es factible y asequible para abordar los desafíos de sostenibilidad más complicados. Las ciudades pueden brindar oportunidades para probar y demostrar cómo los sectores público y privado pueden trabajar juntos para descarbonizar los entornos urbanos, como las redes de calor personalizadas, la energía biotérmica generada a partir de material orgánico en descomposición o los sistemas avanzados de alcantarillado que pueden recuperar materiales como el fósforo.

Aplicación de gemelo digital





Inversionistas en infraestructura

Para pasar a cero emisiones netas, las ciudades deben expandir su trabajo de edificios individuales a proyectos que cubran vecindarios y distritos enteros, como el nuevo transporte bajo en carbono. En muchos casos, esto requerirá financiación externa de inversionistas en infraestructura, lo que significa crear proyectos en los que puedan invertir. Las ciudades que deseen atraer dicha inversión deben considerar lo siguiente:



Toma de decisiones

Las ciudades deben racionalizar y acelerar las etapas de viabilidad de los proyectos, como a través de la tecnología de gemelos digitales, para permitir a los inversionistas comprender mejor sus proyectos, permitiéndoles tomar decisiones más rápido y dentro de un presupuesto.



Reducción de riesgos

El riesgo juega un papel importante en cualquier decisión de inversión. Al crear proyectos de demostración a pequeña escala que demuestran que los conceptos se pueden implementar, estos costos pueden reducirse, aumentando así la probabilidad de inversión. Las empresas de servicios públicos pueden desempeñar un papel decisivo en su establecimiento, sobre todo en sus propias zonas. Por ejemplo, Northumbrian Water en el Reino Unido utiliza la tecnología de análisis de fugas de FIDO AI, finalista en la [competencia KPMG Private Enterprise Global Tech Innovator 2021](#). Al ofrecer garantías y seguros a los inversionistas, las ciudades también pueden reducir los riesgos financieros a los que se enfrentan.



Distribución

También es posible reducir los riesgos asociados con proyectos individuales al compartirlos. Los mayores riesgos asociados con el proyecto inicial pueden ser compensados por los menores riesgos asociados con los proyectos posteriores si las ciudades agregan proyectos individuales en programas y buscan inversión para toda la variedad.



Datos

Además de proporcionar a los inversionistas más pruebas para ayudarles a tomar decisiones informadas, las ciudades deben ser transparentes al recopilar y compartir datos sobre los proyectos. Las organizaciones de los sectores de energía y servicios públicos pueden contribuir a esta iniciativa compartiendo sus propios datos.

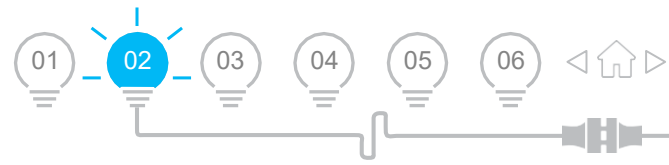


Entrega

Además de mejorar la productividad y aumentar la confianza de los inversionistas en la duración y el costo del proyecto, los métodos modernos de construcción y la estandarización de los componentes, incluidas las columnas y vigas de acero, los paneles de pared y los sistemas eléctricos, permitirán que se implementen de manera más rápida, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Los países de ingresos bajos y medianos tienen un gran potencial de inversión en nuevas infraestructuras. Las redes de distribución de electricidad, por ejemplo, pueden diseñarse para manejar flujos variables debido a la conexión de muchos pequeños generadores de energía renovable. Si los inversionistas carecen de experiencia invirtiendo en un país y están menos seguros de trabajar allí, pueden abordar esto agregando varios proyectos y utilizando técnicas, como los Servicios de Preparación de Proyectos del Banco Mundial,²² que estandarizan las primeras etapas del desarrollo del proyecto.

²² Blogs del Banco Mundial, Preparación de proyectos de infraestructura financiables, 2017



Los desafíos de los países de ingresos bajos y medios

Se prevé que los países de ingresos bajos y medios tengan una tasa de urbanización mucho más rápida que el resto del mundo.²³ Aproximadamente 759 millones de personas en todo el mundo carecen de acceso a la electricidad,²⁴ y actualmente, el 70% de las poblaciones urbanas en estos países no tienen acceso adecuado a los servicios municipales, como el agua y la higienización.²⁵ Será esencial que los países de ingresos bajos y medios den prioridad a proporcionar suficiente infraestructura física, como la generación de energía, los sistemas de transmisión y distribución, las tuberías de agua y alcantarillado, y la infraestructura de transporte sostenible, para hacer frente a la rápida urbanización que se prevé que ocurra.

Un desafío importante para las ciudades de los países de ingresos bajos y medios es la necesidad de una planificación y recursos más integrados para los proyectos de infraestructura. La falta de financiación y acceso a tecnología avanzada limita drásticamente su capacidad para invertir en energía renovable, edificios y sistemas de transporte energéticamente eficientes, e infraestructura de gestión de residuos. Debido a las limitaciones de capital, capacidad técnica y la cadena de suministro de opciones bajas en carbono, como la dificultad de obtener materias primas críticas, tecnología de alta gama o elementos críticos de la red para hacer

frente a la intermitencia, como las baterías, las ciudades de ingresos bajos y medios a menudo necesitan más tiempo para implementar sus programas de cero emisiones netas. Las carencias de competencias también contribuyen a retrasar el desarrollo de los conocimientos especializados necesarios para aplicar y gestionar estas tecnologías en algunos países. Existen oportunidades para que estas ciudades mejoren la capacitación y el desarrollo de habilidades para los trabajadores, haciéndolas más innovadoras y resilientes al cambio climático y sus impactos.

Las ciudades de los países de ingresos bajos y medios también pueden colaborar con las de los países de ingresos altos. Por ejemplo, las ciudades que no pueden permitirse una extensa recopilación de datos tendrán dificultades para crear sus propios gemelos digitales. Sin embargo, pueden usar los datos de áreas comparables para ayudarlos a modelar escenarios viables. Por el contrario, las ciudades de los países de ingresos bajos y medios pueden utilizar las crecientes necesidades de nuevas áreas urbanas para construir soluciones integradas eficientes desde el diseño. Por lo tanto, es posible que estas ciudades se construyan de manera neutra en carbono desde cero, por ejemplo, utilizando energía solar para desalinizar el agua en el sitio en lugar de conectarse a la red.

En India, varias ciudades han implementado programas solares destinados a desarrollar ciudades más verdes e inteligentes alimentadas por fuentes de energía renovables y medidas de eficiencia energética.²⁶ A través de estos programas, se espera que la energía solar se adopte más rápido, se reduzca la escasez de energía, se mejore la calidad del aire y se reduzcan los combustibles fósiles y la energía importada. Las empresas eléctricas estatales en la India han agregado con éxito la necesidad de techos solares conectados a la red de varios usuarios finales, incluidos los usuarios institucionales, gubernamentales, corporativos y residenciales, y han invitado a los proveedores a presentar ofertas.²⁷ Debido a la agregación de la demanda, la adopción de la energía solar en las ciudades se ha acelerado al permitir precios competitivos y superar diversos desafíos de implementación y financiamiento.

“
Un desafío importante para las ciudades de los países de ingresos bajos y medios es la necesidad de más financiamiento y recursos para sus proyectos de infraestructura.
”

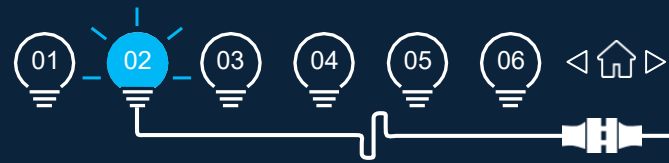
²³ Naciones Unidas, Por qué el crecimiento de la población es importante para el desarrollo sostenible, 2022.

²⁴ Naciones Unidas, Objetivo de Desarrollo Sostenible 7, Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

²⁵ ONU-Hábitat para un mejor futuro urbano, Informe Mundial de las Ciudades 2022: Prever el futuro de las ciudades, 2022.

²⁶ Gobierno de Haryana, Desarrollo de ciudades solares en Haryana.

²⁷ India Brand Equity Foundation, campaña "Ciudad verde" de la India, febrero de 2021.



Estudio de caso:

Chile

En las últimas décadas, Chile ha tenido una importante adopción de fuentes de energía alternativas. Aproximadamente el 25% de la energía del país se deriva de la hidroelectricidad, los biocombustibles y los desechos, mientras que la energía eólica y solar representan el 5%.²⁸ Además de generar electricidad, el hidrógeno verde también se puede producir a través de los abundantes recursos eólicos y solares del país.

Chile presentó una estrategia nacional de hidrógeno en noviembre de 2020 para convertirse en un líder mundial en este ámbito,²⁹ y varios proyectos piloto y colaboraciones internacionales ya están en marcha para producir hidrógeno verde a gran escala. Al cambiar a fuentes de energía más renovables, el país planea cerrar la mitad de sus centrales eléctricas de carbón para 2025, lo que reducirá el 80% de sus emisiones de CO2 para 2026.³⁰

Como parte de sus esfuerzos para mejorar el bienestar social, Chile también ha implementado varios proyectos de transporte ambiental. En Santiago, los autobuses eléctricos

conectan a más de 55.000 personas que viven a lo largo de la avenida Santa Rosa.³¹ Un beneficio clave de los autobuses eléctricos es que pueden ayudar a descarbonizar el sistema de transporte de la ciudad, reducir la contaminación del aire local, un importante contribuyente a los problemas de salud, y proporcionar a los pasajeros, que a menudo pasan dos horas o más en autobuses cada día, con un viaje más cómodo.

El país se enfrenta a una importante escasez de agua, particularmente en las regiones del norte del país, ya que el territorio se ha enfrentado a sequías durante varios años atribuidas al cambio climático, así como a la extracción excesiva de recursos hídricos. En abril de 2022 se introdujo un sistema de racionamiento de agua en Santiago,³² y algunas comunidades en todo el país dependen de camiones para el suministro de agua. Se requerirá una combinación de estrategias para abordar esta escasez, incluida la gobernanza del agua, la inversión en desalinización y la promoción de la reutilización y el reciclaje de este recurso.

“
Además de generar electricidad, el hidrógeno verde también se puede producir a través de los abundantes recursos eólicos y solares del país.”

²⁸ Agencia Internacional de Energía, Chile, Estadísticas energéticas clave, 2020.

²⁹ Gobierno de Chile, El Gobierno de Chile presenta estrategia nacional para convertir a Chile en líder mundial en hidrógeno verde, 3 de noviembre de 2020

³⁰ MercoPress, Chile en camino de eliminar gradualmente el carbón como fuente para generar electricidad, 2021

³¹ Corredor de Enel, Santa Rosa comienza a operar con 107 nuevos buses eléctricos, beneficiando a más de 55.000 residentes de la Región Metropolitana, enero de 2023

³² Reuters, Chile anuncia plan de racionamiento de agua sin precedentes a medida que la sequía entra en su 13º año, abril de 2022

Sobre los autores



Lyndie Dragomir

Directora Senior, Líder de Marketing y Comunicaciones del Sector Global, KPMG International E:

ldragomir@kpmg.com



Karin Eggers

Socia, ESG, KPMG en Chile

E: karineggers@kpmg.com



Lisa Kelvey

Directora de KPMG Líder Global Sustainable Infrastructure en el Reino Unido

E: lisa.kelvey@kpmg.co.uk



Anvesha Thakker

Co-Líder de Transición Energética, Centro Global de Cambio Climático y Descarbonización, y Socia y Líder de la Industria, Energía Limpia, KPMG en India

E: anveshathakker@kpmg.com



Jorn Verbeeck

Líder del Net Zero Urban Program e Intercambio de Innovación en Descarbonización, Centro Global de Descarbonización, KPMG en Bélgica

E: jverbeeck@kpmg.com

Lyndie es la Directora de Marketing y Comunicaciones del Sector Global en KPMG International, supervisando la implementación de una estrategia global integrada de marketing y comunicaciones que respalda los objetivos estratégicos de la organización. Profesional del marketing y la comunicación con más de 15 años de experiencia, siempre ha valorado la creatividad y los resultados orientados al crecimiento.

Karin es socia ESG de KPMG en Chile con más de 15 años de experiencia en cargos gerenciales y en consultoría en temas de Sustentabilidad, Empresas y Derechos Humanos.

Lisa lidera KPMG en el equipo de Asesoría de Grandes Proyectos del Reino Unido y es líder de KPMG en Gestión de Programas y Portafolios para Infraestructura y Gobierno. Tiene 20 años de experiencia en la planificación y entrega de programas importantes utilizando un enfoque práctico y centrado en las personas para ofrecer un cambio sostenible en entornos complejos y con plazos ajustados.

Anvesha ha asesorado a clientes del sector público y privado y organizaciones multilaterales sobre políticas, estrategias, iniciativas financieras y comerciales relacionadas con el sector eléctrico. Tiene más de 19 años de amplia experiencia laboral nacional e internacional en áreas como finanzas corporativas, asesoría de inversiones, asesoría estratégica y asesoría de políticas / regulación.

Jorn es responsable del trabajo ESG en el sector público en Bélgica. Lidera el Intercambio de Innovación en Descarbonización para el Centro Global de Descarbonización de KPMG, intermediando agendas comerciales, de innovación, finanzas, políticas y ciencia para la transición climática y energética, con un enfoque en los desafíos urbanos, la innovación en sectores clave de emisiones y la agenda del Sur Global.

Un llamado a colaborar

En colaboración con las firmas de KPMG, las ciudades y las empresas están desarrollando estrategias que identifican barreras y facilitadores y creando planes de acción para superarlas. El desarrollo de entornos urbanos con cero emisiones netas requiere la colaboración de ciudades, servicios públicos, innovadores, inversionistas y ciudadanos. KPMG cree que las ciudades están en una posición única para tener un impacto significativo en este objetivo. El Net Zero Urban Program es un llamado a la acción para unirse.

La industria de la energía y los servicios públicos puede proporcionar a las ciudades una infraestructura resiliente, integrada y preparada para el futuro. Con la ayuda del NZUP, las ciudades y las empresas pueden acelerar y escalar la innovación necesaria para lograr el cero neto. Los profesionales de KPMG están contribuyendo a través de investigaciones, incluyendo [el Net Zero Readiness Index y Net Zero Readiness Spotlight: Cities](#), y participando en discusiones sobre el cambio climático como la COP27. Esto puede ayudar a evaluar dónde se encuentran las ciudades y las organizaciones y qué se debe hacer en el futuro.

Aceleremos juntos el cero neto.



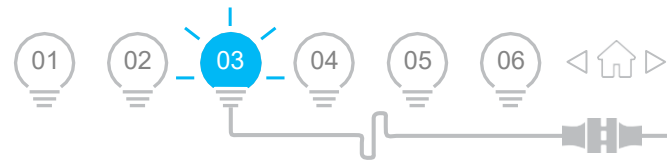
03

Un buen momento para la descarbonización

Cómo la gestión estratégica de la energía puede ayudar a poner en práctica los esfuerzos para alcanzar el neto cero

Por: Karen Beullens, Michael Deane, Amanda Arajuo Moreira Queiroz y Manpreet Singh





En estos momentos y para el futuro, el cambio climático y la seguridad energética plantean un alto riesgo mundial que requiere medidas urgentes. El cumplimiento de los objetivos globales requerirá una transformación macro y microeconómica, liderada por cambios fundamentales en el modelo de negocio para las organizaciones públicas y corporativas. Comprender y planificar las posibles implicaciones de la descarbonización será crucial para satisfacer la creciente presión de los consumidores, empleados, inversionistas, prestamistas y gobiernos. Un ejemplo de tal presión gubernamental es el Pacto Verde de la Unión Europea (UE) y, más específicamente, su Directiva de Eficiencia Energética y las Directivas de Energía Renovable, que exigen al menos una mejora del 32,5% en la eficiencia energética y que la energía renovable represente al menos el 32% del uso de energía en la UE, ambos para 2030.¹

A partir de marzo de 2021, al menos el 20% de las 2.000 empresas públicas más grandes del mundo ya han asumido compromisos de neto cero, y muchas otras lo harán en el futuro.² A pesar de que más empresas reconocen la necesidad de compromisos climáticos, menos del 1% de las empresas han divulgado información relacionada con los 21 indicadores clave que constituyen un plan creíble de transición climática.³ Será necesario realizar esfuerzos significativos para alcanzar estos compromisos en torno a la energía. El uso de energía representa casi tres cuartas partes de todas las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, y el uso de energía industrial representa alrededor de una cuarta parte.⁴ Las mejoras en la eficiencia energética por sí solas podrían reducir de forma importante las emisiones globales y las necesidades energéticas, y las investigaciones sugieren que las emisiones de los Estados Unidos

podrían reducirse a la mitad para 2050 a través de dicho trabajo.⁵ Para cumplir con los compromisos climáticos y optimizar las operaciones, las organizaciones deben identificar estrategias para traducir sus objetivos y planes en acción. Un enfoque estratégico para la gestión de la energía puede ser beneficioso, ya que permite a las organizaciones descarbonizar y al mismo tiempo lograr ahorros de energía y costos potencialmente sustanciales, lo cual es crucial en un momento de costos de energía altos y volátiles. En este escenario, las firmas de KPMG han estado ayudando a los clientes utilizando la Gestión Estratégica de Energía (SEM) que operacionaliza la eficiencia energética en toda su cartera de instalaciones.



El cumplimiento de los objetivos globales requerirá una transformación macro y microeconómica, liderada por cambios fundamentales en el modelo de negocio para las organizaciones públicas y corporativas. Comprender y planificar las posibles implicaciones de la descarbonización será crucial para satisfacer la creciente presión de los consumidores, empleados, inversionistas, prestamistas y gobiernos.

¹ KPMG, [Directivas de Energías Renovables y Eficiencia Energética: el Parlamento Europeo da luz verde](#), septiembre de 2022

² Unidad de Inteligencia de Energía y Clima y la Universidad de Oxford, [Taking stock: A global assessment of net zero targets](#), marzo de 2021

³ CDP, [¿Están las empresas desarrollando planes creíbles de transición climática?](#), febrero de 2023.

⁴ [Nuestro mundo en datos, emisiones de CO2 y gases de efecto invernadero, emisiones por sector, 2020](#)

⁵ American Council for an Energy-Efficient Economy, [Halfway there: energy efficiency can reduce el uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero a la mitad para 2050](#), 2019

Objetivos y ventajas del SEM

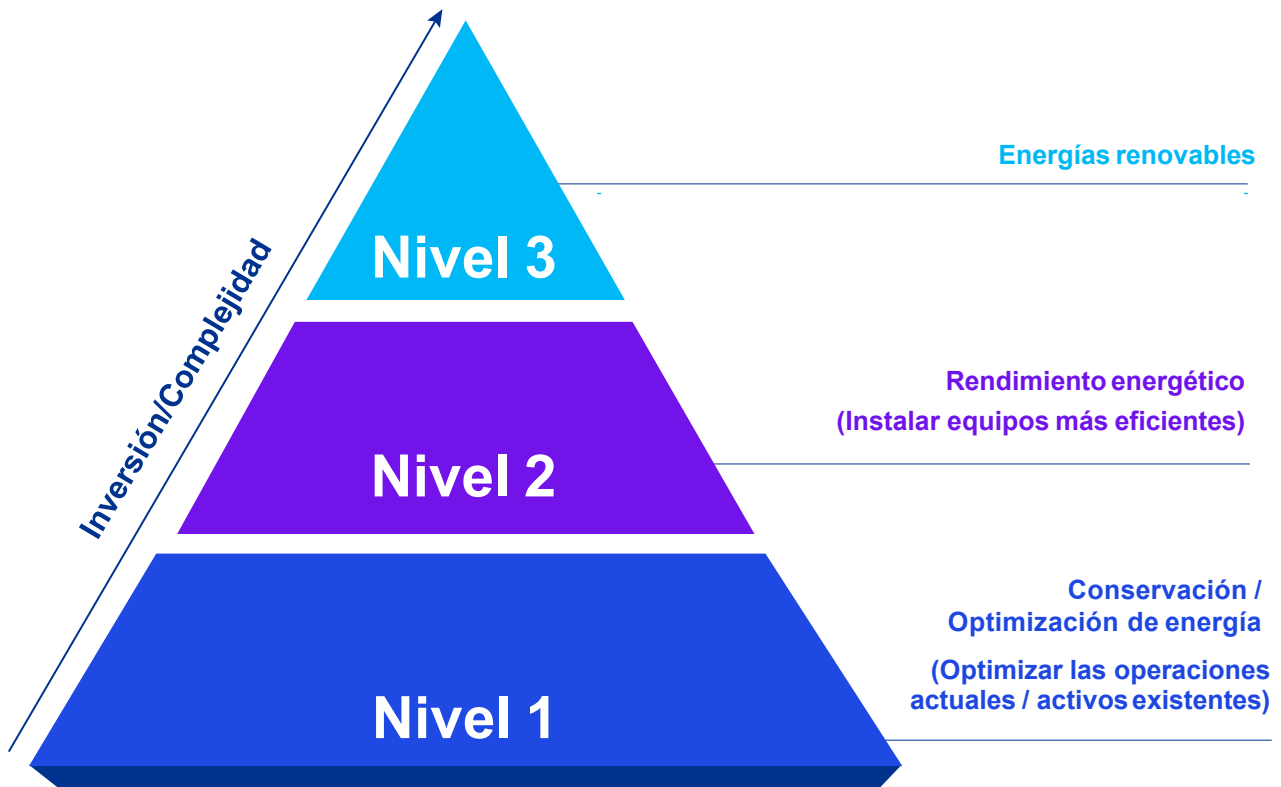
El SEM es un marco holístico de mejora continua que permite a las organizaciones adoptar una cultura de eficiencia energética y de descarbonización. Esto reduce el consumo y los costos de energía y reduce las emisiones de alcance 1 de fuentes que son propiedad o están controladas por la organización y las emisiones de alcance 2 de la generación de electricidad comprada, de vapor, calefacción y refrigeración consumida.

El SEM se basa en tres niveles de intervenciones que implican aumentar los niveles de inversión y la complejidad. Al trabajar en cada nivel de forma simultánea, una organización puede

acelerar el proceso de reducción de energía y descarbonización. Se puede lograr casi un 5% de ahorros al año mediante la optimización de los activos actuales en el nivel 1.⁶ Estos ahorros se pueden desbloquear con rapidez, lo que permite a los equipos lograr mejoras adicionales en el nivel 2 mediante la actualización del equipo, luego el nivel 3, mediante la implementación de energía renovable. Los beneficios de agregar activos de energía renovable pueden anularse de forma significativa si todavía hay formas de optimizar el consumo de energía, como la iluminación interior, la calefacción o el aire acondicionado por la noche o encender motores cuando no son necesarios.



El SEM es un marco holístico de mejora continua que permite a las organizaciones adoptar una cultura de eficiencia energética y descarbonización.



⁶ Northeast Energy Efficiency Partnerships, El potencial de la gestión estratégica de la energía para contribuir a los objetivos estatales de descarbonización, 2021

Reflexión estratégica sobre la energía

Es comprensible que la mayoría de las organizaciones estén enfocadas en sus negocios principales en lugar de preocuparse por el consumo de energía de sus actividades, por lo que el SEM tiene como objetivo "aprovechar" las iniciativas y acciones existentes mediante la integración de una mentalidad de eficiencia energética en las operaciones diarias. El SEM reúne las instalaciones priorizadas de una organización en una red o cohorte de colaboración y trabaja con ellas utilizando un enfoque estructurado para ayudar en la adopción de un proceso de mejora continua para la gestión y eficiencia energética. El proceso incluye una serie de talleres grupales, compromisos individuales con cada instalación y soporte técnico diseñado para lograr los siguientes objetivos:

- Inculcar el compromiso organizacional mediante el establecimiento de metas de ahorro a nivel corporativo y de instalaciones. Asegurar el patrocinio ejecutivo conduce a una mayor responsabilidad, una mejor asignación de recursos en cada instalación para las actividades de gestión de la energía y un modelo de gobernanza sólido.
- Identificar "champions de energía" tanto a nivel corporativo como de instalaciones, luego construir equipos multifuncionales a su alrededor con el apoyo de patrocinadores ejecutivos. Esto puede ayudar a que los grupos intercambien conocimientos y asuman la responsabilidad de implementar el SEM.
- Construir un sistema de monitoreo y seguimiento del desempeño basado en el retorno real de la inversión de las iniciativas de seguimiento de datos relevantes y detallados. Las organizaciones pueden usar esto para realizar un seguimiento del rendimiento e identificar oportunidades de ahorro a nivel corporativo, de instalaciones y equipos.
- Establecer un proceso de mejora continua y sistemática a largo plazo que pueda identificar, rastrear, priorizar e implementar oportunidades de ahorro de energía. Estos pueden estar relacionados con cambios en el comportamiento, mejoras en los procesos o la instalación de equipos nuevos y que sean más eficientes.

- Garantizar que los objetivos relacionados con la energía estén alineados con los objetivos y metas comerciales generales, y los objetivos de descarbonización.

La investigación patrocinada por el gobierno del Reino Unido ha demostrado que las tasas de implementación de proyectos de eficiencia energética son de alrededor de un 13%, independientemente de los costos del proyecto y los períodos de recuperación, pero ese compromiso sostenido con el cambio puede mejorar esta tasa.⁷ Por lo tanto, establecer un enfoque estructurado respaldado por personas en varios niveles dentro de una organización es clave para establecer el cambio.



⁶ Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido, Investigación para evaluar las barreras y los impulsores de la eficiencia energética en pequeñas y medianas empresas, 2014

Éxitos en las industrias con alto consumo energético

El SEM es un **enfoque centrado en las personas potenciado por datos y conocimientos técnicos** para impulsar cambios de comportamiento u operativos, educando a los empleados sobre la eficiencia energética y cómo pueden mejorarla a través de prácticas de proceso y mantenimiento.

Una compañía de infraestructura de gas que ejecutó un programa SEM de dos años en varias de sus plantas descubrió que los cambios de bajo costo y sin costo en los procesos y el comportamiento del personal ahorraron costos de mantenimiento y combustible, además de reducir las emisiones de carbono, mejorando el rendimiento de algunos procesos operativos en alrededor del 30%.⁸ Los cambios también hicieron que las plantas fueran más fáciles de operar y aumentaron su tiempo de actividad.

Centrarse en mejorar la **mentalidad de eficiencia energética** en toda la organización garantiza que se sigan los cambios implementados. Un productor de materiales de construcción que implementó el SEM en dos plantas descubrió que podía cambiar los temporizadores de la bomba y reducir la temperatura de sus almohadillas térmicas de agregados al aire libre alimentadas con gas natural en unos pocos grados. Lo más importante es que la compañía utilizó campañas / compromisos de concientización para recordar a los empleados que encuentren ahorros de energía, lo que los llevó a apagar el equipo cuando no está en uso, incluidas las cintas transportadoras, los motores, la iluminación y los monitores de computadora. En uno de los sitios de la compañía, las medidas de eficiencia energética reducen el uso de gas natural por unidad de producción en casi un 25%.⁹ Tales cambios

facilitados por el SEM pueden reforzarse cuando generan **beneficios adicionales no energéticos**. Cuando los equipos y los activos operan de manera más eficiente, a menudo requieren menos mantenimiento, lo que también ahorra costos, ya que reduce los incidentes de seguridad. Por ejemplo, la iluminación LED de bajo consumo suele requerir menos mantenimiento que la iluminación convencional, ofreciendo ventajas de eficiencia y seguridad en instalaciones con ubicaciones difíciles de alcanzar.

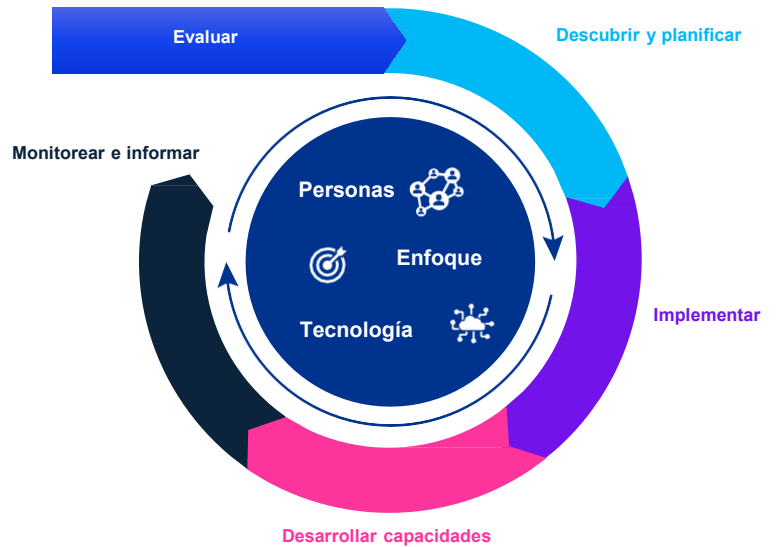


⁸ Universidad de Alberta, Eficiencia Energética Alberta

⁹ *Ibíd.*

Cómo empezar con el SEM

El SEM permite a las organizaciones optimizar de forma estratégica sus tecnologías, procesos y personas para mejorar la eficiencia energética y descarbonizar. Respaldo por la gobernanza activa, la participación de las partes interesadas, el cambio organizacional, la planificación de proyectos, la mitigación de riesgos y la presentación de informes, el SEM se basa en un ciclo iterativo y continuo de mejoras en cinco pilares clave:



- 1 | Evaluar:** en la etapa inicial, es fundamental evaluar la madurez de una organización a nivel corporativo y de instalaciones, y sus ambiciones dedescarbonización y eficiencia energética. Esta etapa también implica la evaluación comparativa y la priorización de las instalaciones en función del uso de energía y la huella de carbono, la evaluación de la madurez de la recopilación de datos y la creación de un plan de implementación de monitoreo e informes en una cartera, instalación y nivel de usuario de energía significativo.
- 2 | Descubrir y planificar:** esta etapa identifica medidas energéticas que implican optimización, reemplazo de equipos y energía renovable mediante el uso de información de la etapa de evaluación con análisis de datos, revisiones y escaneos / auditorías de energía en el sitio. También implica revisar las políticas de financiamiento, impuestos, regulación y gobierno, ya que a menudo ocurre que las medidas de eficiencia energética y renovables son elegibles para incentivos y beneficios fiscales. Luego establece un plan de implementación priorizado a corto y largo plazo y objetivos de instalaciones y negocios que se alinean con los objetivos externos.
- 3 | Implementar:** los componentes críticos de esta etapa son el programa, el proyecto, el cambio, los datos y la gestión del rendimiento. Implica asignar responsabilidades, particularmente a los gerentes de energía y programas, para garantizar que trabajen con equipos más amplios y asuman la responsabilidad de poner en práctica las medidas de eficiencia energética. Los equipos de implementación deben ser multifuncionales y consistir en al menos cinco o seis personas de operaciones, marketing y finanzas, y miembros del comité ejecutivo para actuar como patrocinadores clave en toda la organización.
- 4 | Desarrollar capacidades:** a medida que se construyen los equipos centrales, se deben implementar planes de comunicación y compromiso para garantizar que el progreso se comparta en toda la empresa, mejorando la responsabilidad. Un equipo de proyecto multifuncional debe estar bien posicionado para buscar cambios que brinden eficiencia energética, educar al personal sobre cómo el trabajo eficiente puede tener otros beneficios, celebrar los éxitos de un programa SEM y compartir sus mejores prácticas. El desarrollo de capacidades y la habilitación cultural también ayudan y mejoran las habilidades del personal para contribuir a alcanzar los objetivos de energía y descarbonización de la organización.
- 5 | Monitorear e informar:** con los sistemas de control, monitoreo y presentación de informes implementados, la organización tiene una mejor visión general de los factores internos y el progreso, así como de los desarrollos externos que afectan el desempeño del programa SEM, proporcionando mejores perspectivas sobre los informes.

Durante el primer año de un programa SEM, una práctica típica es trabajar a través de una iteración de este ciclo, con los primeros seis meses diseñados para generar ahorros tempranos basados en un escaneo de energía y oportunidad para identificar optimización, capital de bajo costo y medidas basadas en energías renovables que se pueden implementar a un ritmo rápido. En el primer año, será esencial organizar talleres específicos en áreas que incluyen monitoreo y modelado de energía, seguimiento del desempeño y cómo involucrar a la organización a través de eventos y actividades para empleados. Dados todos estos pasos, es clave tener en cuenta que el SEM es un enfoque flexible que puede adaptarse a la madurez y a las necesidades de una organización y combinarse con otros impulsores de descarbonización, como compensaciones de carbono, circularidad y acuerdos de compra de energía.

En resumen, el SEM implica cambios técnicos y de ingeniería, pero su enfoque principal es más integral los cambios sistémicos organizativos. Una de las mejores maneras de reducir las emisiones de carbono y usar la energía con mayor eficiencia es trabajar con las personas para cambiar las estrategias, prácticas y procesos comerciales, y KPMG está en una posición ideal para ayudar a los clientes a lograrlo.

¿Cómo puede ayudar KPMG?

Además de nuestra amplia experiencia en transformación de activos y organizaciones, fiscalidad, riesgos, políticas y gestión financiera, los programas SEM de KPMG ofrecen varias ventajas distintivas. Con el apoyo de nuestra red, podemos identificar organizaciones especializadas y trabajar juntos para ofrecer un enfoque personalizado a las organizaciones, sin dejar de ser objetivos.

Además del modelo de entrega SEM, trabajamos con proveedores preferentes que ofrecen servicios de supervisión energética y control del rendimiento. Se pueden seleccionar diversas empresas de ingeniería técnica en función de las preferencias del cliente y del sector en el que operan. Además, KPMG tiene la opción de coordinar o ejecutar los compromisos SEM en función de dichas preferencias.



“

En el primer año, será esencial organizar talleres específicos en áreas que incluyen monitoreo y modelado de energía, seguimiento del desempeño y cómo involucrar a la organización a través de eventos y actividades para empleados.

”

Sobre los autores



Karen Beullens
Senior Manager Advisor
KPMG en Bélgica
E: kbeullens@kpmg.com



Michael Deane
Director Asociado, Líder
de Gestión Estratégica de
Energía KPMG en los
Países Bajos
E: mdeane@kpmg.com



**Amanda Araujo
Moreira Queiroz**
Gerente, Centro Global
de Cambio Climático y
Descarbonización
KPMG en el Reino Unido
E: amanda.araujomoreiraqueiroz@kpmg.co.uk



Manpreet Singh
Director de ESG Advisory
KPMG en EE. UU.
E: manpreetsingh13@kpmg.com

Karen Beullens tiene más de 14 años de experiencia en el sector energético y en ayudar a organizaciones con desafíos relacionados con la energía. También es una de las líderes de la oferta belga de descarbonización.

Michael Deane es el Líder de Gestión Estratégica de Energía del Global Decarbonization Hub de KPMG, aportando más de 12 años de experiencia en la prestación de servicios de gestión de energía y descarbonización que ayudan a las organizaciones a alcanzar sus objetivos relacionados con el clima y reducir los costos operativos.

Amanda Queiroz es Gerente del Global Decarbonization Hub de KPMG con más de 6 años de experiencia apoyando a organizaciones a navegar por las complejidades de la descarbonización en un mundo con tanta carga geopolítica.

Manpreet es socio de KPMG en los Estados Unidos con más de 17 años de experiencia internacional en temas de mitigación y adaptación al cambio climático. También fue nombrado experto para asesorar a organizaciones de las Naciones Unidas en asuntos relacionados con la reducción de GEI y las estrategias de cambio climático.

04

Las empresas de energía pueden impulsar la ciberseguridad supervisando los comportamientos y cambiando la cultura

A medida que la tecnología operativa se integra con otros sistemas, necesita una mejor protección

Por: Ronald Heil, Jayne Goble, Angela Leggett y Walter Risi



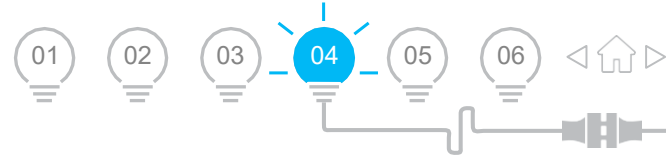
Hasta hace poco, una compañía eléctrica típica generaba electricidad a partir de unas pocas grandes centrales eléctricas. Podía tener millones de clientes, pero medía su consumo con contadores mecánicos que se revisaban de vez en cuando. Ahora, muchas de esas empresas de servicios públicos también se abastecen de muchos emplazamientos renovables a menor escala, incluyendo el excedente de producción de los clientes particulares, y gestionan a esos clientes mediante contadores inteligentes que proporcionan un flujo constante de datos. Mientras tanto, algunas empresas energéticas que antes sólo vendían a empresas se están convirtiendo en servicios públicos al añadir clientes particulares, incluyendo grupos centrados en el petróleo y el gas que intentan diversificarse.

Las empresas que construyen negocios de suministro doméstico están asumiendo nuevas participaciones en la vida de las personas con un impacto más significativo si sus sistemas fallan. Estos cambios tienden a aumentar el número y el alcance de las relaciones de una empresa, a menudo agregando individuos y organizaciones más pequeñas que tienen menos probabilidades de tener una ciberseguridad adecuada. En resumen, puede aumentar de forma drástica la "superficie de ataque", es decir, el número total de ubicaciones virtuales a través de las cuales alguien podría acceder, cambiar o extraer datos. En general, muchas de estas compañías están asumiendo el equivalente virtual de pasar de defender unos pocos fuertes prominentes a asegurar muchas ciudades, pueblos y edificios individuales.

Estos riesgos crecientes pueden aumentar aún más, ya que las empresas de servicios públicos tienden a tener una ciberseguridad menos sofisticada que sus pares en otras industrias. Sin embargo, esto crea oportunidades para que el sector realice mejoras importantes al adoptar lo que ya está en uso en otros lugares. Un ejemplo de tal práctica es pasar de tratar de controlar lo que está sucediendo en sus sistemas digitales a monitorearlos para detectar comportamientos sospechosos.

“ Las empresas que construyen negocios de suministro doméstico están asumiendo nuevas participaciones en la vida de las personas con un impacto más significativo si sus sistemas fallan. ”





Del control a la monitorización

En el pasado, muchas empresas energéticas han abordado la ciberseguridad tratando de controlarlo todo. Puede que esto haya funcionado alguna vez, pero no es realista cuando se manejan relaciones complejas con millones de clientes. En cambio, estas empresas deberían considerar los modelos de seguridad utilizados por las compañías modernas basadas en la tecnología, cuyo objetivo es supervisar los sistemas y las redes de forma inteligente en lugar de controlarlos. En términos de seguridad física, el enfoque revisado se parece menos a imponer el control militar en una zona que a vigilarla.

Un enfoque basado en el comportamiento significa buscar actividad inusual en lugar de

señales específicas de amenazas maliciosas, como patrones ya conocidos o indicadores de compromiso, como el código de un virus de software. El problema con este último es que los atacantes cibernéticos son expertos en asumir las identidades de partes inocentes, como los proveedores de software en la nube. Es más complicado, aunque no imposible, disfrazar el comportamiento digital malicioso. Estos comportamientos incluyen buscar formas de entrar a los sistemas, ingresarlos, navegar dentro de ellos para encontrar datos valiosos, extraerlos y luego abandonar o destruir el sistema. Si alguien sube a un edificio de oficinas a través de una ventana abierta y se dirige a donde se almacenan los objetos de valor, la investigación vale la pena, incluso si se parecen a alguien que cuenta con tarjeta de identificación.

Los sistemas de detección de amenazas que utilizan el aprendizaje automático (análisis automatizado de grandes cantidades de datos) son una excelente herramienta para monitorear de forma eficaz el comportamiento. Esto se debe a que pueden detectar patrones sutiles que las personas pueden pasar por alto. Estos podrían incluir una nueva secuencia de comunicación que tiene lugar a las 2 am todos los domingos entre un sistema de la empresa y uno en un país extranjero o un empleado que parece estar ejecutando un servidor corporativo desde una computadora de escritorio. El comportamiento, en lugar de los indicadores conocidos, proporciona motivos claros para la sospecha en ambos casos.

Protección de la tecnología operativa

Además de aplicarse a la tecnología de la información (TI), estos enfoques también pueden ayudar a proteger la tecnología operativa (OT), el equipo especializado utilizado para monitorear y controlar los procesos industriales físicos. OT está cada vez más conectado a las redes, lo que permite a quienes administran plantas hacerlo de manera más eficiente y recopilar datos mucho más rápido, pero también puede hacerlo más vulnerable a los ataques cibernéticos.

En comparación con las TI, los sistemas de detección de amenazas deben usarse de maneras un poco diferentes que en la OT. Por ejemplo, una razón es que las redes OT tienden a cambiar con menos frecuencia que las de TI, porque un proceso industrial específico solo se requiere una vez cada pocos meses, lo que hace que los sistemas de monitoreo sean más propensos a hacer sonar falsas alarmas basadas en lo que parecen ser eventos inusuales. Esto se puede abordar gestionando la seguridad de OT de forma local en grandes plantas, por lo que hay conciencia de operaciones irregulares pero legítimas en lugar de a

través de un centro de operaciones de seguridad remoto (SOC). También tiene más sentido utilizar sistemas de detección de amenazas para realizar un análisis pasivo del comportamiento normal en lugar de realizar pruebas de estrés activo de las redes OT, dado que las consecuencias de los sistemas OT defectuosos pueden incluir equipos industriales dañados o incidentes de seguridad.

A pesar de sus diferencias, la TI y OT están convergiendo de a poco, como la aplicación de análisis avanzados a los procesos industriales. Esto también es cierto para los dispositivos de Internet Industrial de las Cosas (IIoT), que recopilan datos que permiten el análisis para mejorar el mantenimiento, la eficiencia y el trabajo de sostenibilidad, incluidos los esfuerzos para evitar accidentes contaminantes. Al igual que con la OT, el uso de IIoT puede aumentar los riesgos cibernéticos. Las estrategias a largo plazo implican cambios culturales y técnicos, como dar la responsabilidad de gestionar la

OT a los directores de tecnología, encargando a los directores de seguridad de la información la gestión de riesgos en TI, OT e IIoT y considerando la ciberseguridad como parte integral de todos los proyectos de transformación.



La OT está cada vez más conectada a las redes, lo que permite a quienes administran plantas hacerlo de manera más eficiente y recopilar datos mucho más rápido, pero también puede hacerlo más vulnerable a los ataques cibernéticos.



Gestión de los requisitos normativos

Las organizaciones también requieren un cambio cultural para reconocer que la ciberseguridad necesita una atención cuidadosa a su gobernanza, regulación y cumplimiento. La tecnología puede respaldar esto en forma de herramientas integradas de gestión de riesgos (IRM) que ayudan a monitorear y administrar el trabajo de cumplir con los requisitos reglamentarios y actúan como un almacén para la evidencia que requieren. En los Estados Unidos, los reguladores específicos de la industria, incluyendo la Corporación de Confiabilidad Eléctrica de América del Norte y la Comisión Federal Reguladora de Energía, deben estar seguros de que se gestionan los riesgos cibernéticos, al igual que los reguladores de toda la economía, como el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología y aquellos que verifican el cumplimiento de la Ley Sarbanes-Oxley.

Las herramientas modernas de IRM también pueden rastrear incidentes y vulnerabilidades, proporcionando a las organizaciones información en tiempo real.

Algunos reguladores, como la Oficina de Mercados de Gas y Electricidad del Reino Unido (OFGEM), toman en cuenta la seguridad del suministro y la resistencia de la red al revisar los controles de precios para las empresas que administran redes e infraestructura de energía, siendo la ciberseguridad un aspecto cada vez más importante en esta revisión. Los profesionales de KPMG pueden asesorar a las empresas reguladas sobre cómo garantizar que sus especialistas en economía regulatoria y ciberseguridad trabajen para incluir asignaciones para los costos de la mejora de la seguridad digital en los planes de negocios.

“

La tecnología puede respaldar esto en forma de herramientas integradas de gestión de riesgos (IRM) que ayudan a monitorear y administrar el trabajo de cumplir con los requisitos reglamentarios y actúan como un almacén para la evidencia que requieren.

”

Reducir la vulnerabilidad de los servicios públicos

Los servicios públicos desempeñan un papel esencial en la sociedad. Un ataque cibernético a una refinería de petróleo que hace que se cierre durante unas horas solo podría notarse una vez que su propietario haga un anuncio. Pero spongamos que el mismo ataque a una empresa de energía causa un corte eléctrico. En ese caso, esto será visto por miles o millones de personas casi de inmediato, en algunos casos con graves consecuencias para la seguridad y el bienestar. Desafortunadamente, esto significa que las empresas de servicios públicos son objetivos atractivos para los piratas informáticos respaldados por naciones hostiles que tienen como objetivo perturbar las sociedades en lugar de extraer rescates financieros.

Las firmas de KPMG pueden ayudar a las empresas de servicios públicos a fortalecer la ciberseguridad de varias maneras, incluyendo la adaptación de la detección de amenazas para que funcione de manera mucho más eficiente. Los sistemas de

seguridad generan mucho ruido, datos y falsas alertas. Aún así, estos pueden reducirse a través de ajustes basados en las prioridades específicas de una empresa y los procesos críticos. Los profesionales de KPMG pueden ayudar a los clientes con este trabajo de optimización, permitiendo alertas que son más precisas y menos numerosas, lo que a su vez ayuda a ahorrar tiempo y costos. En parte, esto se basa en pruebas de seguridad internas, que se utilizan para refinar dicha adaptación a lo largo del tiempo. Las firmas de KPMG también tienen una red global de especialistas en tecnología operativa y alianzas con proveedores especializados en seguridad de OT, que pueden ayudar a las empresas de servicios públicos de todo el mundo a proteger mejor su infraestructura de las amenazas cibernéticas. Las firmas de KPMG pueden impulsar un mejor trabajo de gobernanza, regulación y cumplimiento mediante el uso de herramientas IRM y asesoramiento sobre cómo la ciberseguridad puede afectar los problemas, incluyendo las asignaciones de costos regulatorios.



Cómo Hydra Ottawa mejoró su ciberseguridad

Hydro Ottawa, una empresa eléctrica que atiende a más de 300.000 clientes comerciales y residenciales en Ontario, Canadá, ha utilizado Cognito, un servicio automatizado de gestión de amenazas proporcionado por Vectra, desde 2016. En el pasado, los tecnólogos de la empresa de servicios públicos pasaban mucho tiempo buscando amenazas manualmente. La implementación de la detección, puntuación y priorización automáticas de amenazas cibernéticas de Vectra significó que la compañía redujo de forma drástica el tiempo necesario para investigar las amenazas y ahora responde más rápido a las que se identifican.

Como parte del servicio de Vectra, se monitorea ciertos comportamientos, incluyendo los intentos de reconocimiento, los de instalar herramientas de acceso remoto y los de extraer datos, para el último de los cuales Hydro Ottawa ha configurado alertas específicas. La empresa también ha utilizado el servicio para tomar medidas preventivas, como cambiar la configuración de dispositivos específicos en su red para eliminar vulnerabilidades.

Además de monitorear sus sistemas corporativos, Hydro Ottawa planea usar Vectra para proteger parte de su

tecnología operativa (OT), como sus sistemas de control de supervisión y adquisición de datos (Scada). En lugar de analizar los componentes utilizados para procesos industriales específicos, el sistema supervisará los sistemas generales utilizados para controlarlos en el nivel 2 y superior del modelo de referencia de Purdue utilizado para describir los sistemas OT. En particular, Cognito se centrará en el perímetro entre la OT y el entorno de TI de la compañía, y a menos que los atacantes tengan acceso físico a las instalaciones, tendrían que violar este perímetro digital para llegar a los sistemas OT.

Además del monitoreo, Hydro Ottawa utiliza información de amenazas de Cognito para ayudarlo a realizar auditorías internas e implementar estándares, como el marco de ciberseguridad del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología.

Vectra tiene una alianza con KPMG en los Países Bajos.



Hydro Ottawa, una empresa de energía que sirve a más de

300.000

clientes comerciales y particulares en Ontario, Canadá, ha utilizado Cognito, un servicio automatizado de gestión de amenazas proporcionado por Vectra, desde 2016.

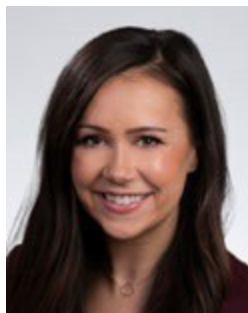
Sobre los autores



Ronald Heil
 Líder Global de Asuntos Cibernéticos para Energía y Natural Recursos, Socio, KPMG en los Países Bajos
 E: heil.ronald@kpmg.nl



Jayne Goble
 Directora, Ciberseguridad KPMG en el Reino Unido
 E: jayne.goble@kpmg.co.uk



Angela Leggett
 Managing Director, Servicios de Ciberseguridad, KPMG en Estados Unidos
 E: aleggett@kpmg.com



Walter Risi
 Líder Global IoT/IIoT Líder de Ciberseguridad, Socio y Líder de Consultoría, KPMG en Argentina
 E: wrisi@kpmg.com.ar

Ronald es socio de KPMG en los Países Bajos, y él es el líder global de asuntos cibernéticos para el sector de Energía y Recursos Naturales. Tiene una amplia experiencia ayudando a empresas internacionales a conectar sus productos y dispositivos al Internet de las Cosas y proporcionar seguridad de la información y asesoramiento ICS/SCADA.

Jayne Goble, PhD, es la líder del equipo de OT e IoT de KPMG en el Reino Unido. Tiene más de quince años de experiencia trabajando con una gama de clientes globales para supervisar y entregar una variedad de proyectos de capital, que van desde responder a fallos críticos de seguridad de infraestructura nacional, hasta el despliegue de plataformas de interceptación e inteligencia.

Angie Leggett es Managing Director de Ciberseguridad de KPMG en EE.UU. Con más de 12 años de experiencia aportando con servicios de Cumplimiento de Riesgo transformacional a nuestros clientes. Ella lidera un equipo de Gobernanza, riesgo y Cumplimiento (GRC) cibernéticos, apoyando a los clientes en la transformación de sus programas, procesos y tecnología.

Walter es el líder global de IOT y líder de Ciberseguridad en KPMG en Argentina. Durante sus 20 años de carrera, ha asistido a empresas en la aplicación de mejores prácticas en la gestión tecnológica, ciberseguridad, transformación e ingeniería de software. Ha liderado equipos de tecnologías y de Desarrollo de software, y actualmente está enfocado a la convergencia de agilidad y ciberseguridad en la Transformación Digital.

05

La Ley de Reducción de la Inflación cambia las reglas de la transformación energética

Una mirada a las disposiciones fiscales relacionadas con la energía

Por: Julie Chapel, Carlo Franchina y Glenn Todd



Después de muchos meses de negociación entre las ramas del gobierno de los Estados Unidos, el 16 de agosto de 2022, el presidente Joe Biden firmó la Ley de Reducción de la Inflación (IRA). Aunque, como su nombre indica, incluye medidas que apuntan a reducir la inflación, también contiene un paquete significativo de incentivos fiscales y beneficios diseñados para apoyar a los Estados Unidos en la lucha contra el cambio climático. Estos cubren el cómo se produce la energía y otras medidas, como fomentar la descarbonización a través de la captura de carbono y promover el uso de vehículos eléctricos. En septiembre, el presidente Biden describió al IRA como "la acción más agresiva de la historia... para enfrentar la crisis climática y aumentar nuestra seguridad energética".¹

Las medidas de la Ley relativas a la industria energética son numerosas y, en varios casos, innovadoras, con nuevos mecanismos que permiten vender los créditos fiscales a terceros no relacionados o liquidarlos

a través de pagos directos del gobierno. Algunos incentivos fiscales están vinculados a la ubicación de proyectos y proveedores, el salario de los trabajadores y el desarrollo de programas de

aprendizaje. Este artículo se centrará en un pequeño número de cambios fiscales que crean oportunidades y desafíos para las empresas de energía con operaciones en los Estados Unidos.

Nuevos créditos fiscales de "pago directo" para la producción de hidrógeno, CAC y manufactura avanzada

La IRA proporciona apoyo específico para producir hidrógeno limpio y captura y almacenamiento de carbono (CAC) a través de nuevos créditos fiscales de "pago directo". Estos son liquidados de forma directa por el gobierno federal, lo que permite a los usuarios obtener un reembolso de cualquier monto de crédito por encima de la obligación tributaria por un período de cinco años. Alternativamente, los créditos pueden ser vendidos a terceros no relacionados.

El tamaño de estos créditos puede variar de forma importante en función de varios factores, incluyendo la forma en que las tecnologías energéticas eficientes reducen las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, el crédito base completo sólo está disponible para procesos limpios de hidrógeno que generen menos de 0,45 kilogramos de gases de efecto invernadero equivalentes en dióxido de carbono (CO₂e) por cada kilogramo de hidrógeno.

Aquellos en el siguiente rango, que generan de 0,45 a 1,5 kilogramos de CO₂e, son elegibles para solo un tercio de este crédito.² Otros factores que apuntan a apoyar las economías locales y los trabajadores en los Estados Unidos, que se analizan a continuación, también tendrán un impacto importante en los créditos fiscales de un proyecto.

Los créditos fiscales reembolsables y transferibles de pago directo parecen muy atractivos. Es probable que su introducción conduzca a una creciente inversión en estas áreas, incluso desde el extranjero, ayudando a las compañías de energía que buscan financiamiento para tales proyectos. También puede haber beneficios secundarios, ya que un número creciente de sitios de producción de energía más pequeños requerirá más inversión en infraestructura de red de transmisión para respaldar su distribución de energía.



¹ La Casa Blanca, Comentarios del presidente Biden sobre la aprobación de H.R. 5376, la Ley de Reducción de la Inflación de 2022, septiembre de 2022.

² KPMG, "Inflation Reduction Act" Tax Law Changes Special Report, agosto de 2022.

Pero existen desafíos, dada la naturaleza innovadora y la complejidad de estos nuevos créditos fiscales. Los terceros que los compren asumirán riesgos, lo que significa que deberán realizar la debida diligencia y es posible que deban adquirir un seguro. Los riesgos involucrados significan que los créditos fiscales se negociarán con descuento, aunque en la actualidad el tamaño de la tasa de descuento es muy variable. Además, quedan muchas preguntas sobre la liquidez del mercado para negociar créditos, y los posibles participantes están procediendo con cautela. El IRS aún no ha publicado detalles sobre cómo se administrará la transferibilidad y el pago directo de los créditos fiscales, y se espera una guía más completa a finales de este año.



Compre productos estadounidenses, apoye a las localidades

Según la ley existente, para calificar a los créditos fiscales de inversión y producción, la construcción de instalaciones de generación de energía tendría que comenzar a fines de 2024. Según lo definido por una tabla gubernamental publicada anualmente, todas las tecnologías que producen niveles cero o negativos de gases de efecto invernadero serán elegibles para estos nuevos créditos neutrales en tecnología a partir de 2025. La eliminación gradual de estos créditos comenzará como muy pronto en 2034 o dos años después de que el gobierno determine que la producción de electricidad de Estados Unidos emitirá menos de una cuarta parte de los gases de efecto invernadero a partir de 2022.



Además, quedan muchas preguntas sobre la liquidez del mercado para negociar créditos, y los posibles participantes están procediendo con cautela.



Muchas de las medidas en la IRA también incluyen mayores tasas de crédito diseñadas para impulsar la economía estadounidense y su fuerza laboral, así como economías locales específicas afectadas por la transformación energética. Específicamente, el aumento del contenido nacional incentiva la producción de componentes energéticos a nivel nacional, lo que requiere que los proyectos estén compuestos por ciertos niveles de componentes fabricados en Estados Unidos. Las medidas que cubren a los trabajadores también son de alcance nacional, aunque en parte se basan en las condiciones locales. En general, para calificar para la tasa de crédito de "bonificación" más alta, los proyectos que comiencen la construcción en 2024 deberán utilizar aprendices para al menos el 15% del total de horas de empleo, frente al 12,5% en 2023.³ También tendrán que pagar "salarios prevalecientes", un conjunto existente de niveles salariales publicados por el Departamento de Trabajo sobre el salario promedio de trabajadores empleados de manera similar en una localidad. Estos requisitos no se han utilizado previamente para determinar los créditos fiscales.

Los incentivos más localizados son créditos adicionales para instalaciones ubicadas en lo que la Ley llama una "comunidad energética". Estas ubicaciones incluyen terrenos industriales abandonados, áreas que tienen o han tenido ciertos niveles de empleo o ingresos fiscales locales de combustibles fósiles y desempleo superior al promedio, o áreas que han visto cerrar una mina de carbón después de 1999 o una central eléctrica de carbón después de 2009.

Es probable que los incentivos para la producción nacional signifiquen más manufactura en los Estados Unidos. Esto debería ayudar a las empresas de servicios públicos de energía con sede en el país al acortar las cadenas de suministro y hacer que la entrega de equipos como los paneles solares sea más confiable y rápida. Pero es probable que el cumplimiento sea un desafío clave para cumplir con los requisitos de aprendizaje y salarios prevalecientes, ya que este último requiere que las empresas tengan acceso a las tasas de pago utilizadas por los contratistas y otros terceros que trabajan en proyectos.

³ KPMG, "Inflation Reduction Act" Tax Law Changes Special Report, agosto de 2022.

Impacto internacional

La IRA parece destinada a convertir a Estados Unidos, que ahora es el segundo mayor emisor mundial de gases de efecto invernadero, en un líder mundial en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, al ofrecer incentivos para la producción de bienes y minerales, ya sea a nivel nacional o por países con un acuerdo de libre comercio, la legislación también parece probable que afecte a los proveedores internacionales de productos necesarios para descarbonizar la producción de energía en todo el mundo.

En muchos aspectos, la IRA crea una competencia directa entre China y Estados Unidos, incluso para los bienes requeridos por las empresas eléctricas. Proporciona incentivos fiscales para la producción estadounidense de baterías de almacenamiento de energía, turbinas eólicas, paneles solares y bombas de calor geotérmicas, y la extracción de litio y níquel utilizados en algunos de estos. China es actualmente el mayor fabricante mundial de estos productos y domina las cadenas de suministro de baterías y minerales asociados.⁴ A pesar de la IRA, parece probable que las cadenas de suministro globales para la generación de energía renovable y las baterías se ejecuten a través de

China durante algún tiempo, y las empresas de servicios públicos deberían observar para ver cómo reacciona el gobierno chino a la legislación estadounidense.

Como resultado de las demandas exigencias que imponen los vehículos eléctricos (VE) en materia de redes, puede haber un impacto en su producción. Según la Ley, el ensamblaje final debe ocurrir en América del Norte, y el 50% de las baterías y el contenido de la batería deben provenir de los Estados Unidos o de un socio de libre comercio para 2028. Estos socios incluyen Australia y Canadá, pero excluyen a los principales fabricantes de vehículos como Francia, Alemania, Japón y el Reino Unido. Algunos de estos países han visto la Ley como un intento de trasladar la producción de vehículos eléctricos de otros países a los Estados Unidos. Sin embargo, el gobierno estadounidense está dispuesto a trabajar para resolver este problema, con funcionarios europeos y de su país que se reunirán en diciembre para discutir un acuerdo sobre las medidas.

Otros países parecen dispuestos a beneficiarse de la IRA. El Consejo de Minerales de Australia cree que los mineros de litio, cobre, cobalto y níquel del país tienen una gran oportunidad para apoyar a los Estados Unidos en el movimiento hacia la energía limpia, dado el acuerdo

De libre comercio con Estados Unidos. Sin embargo, los incentivos de la Ley solo podrían desviar capital de los esfuerzos de Australia para desarrollar su industria de hidrógeno verde si su gobierno introduce políticas que apoyen la inversión continua.

Información adicional



¿Cómo puede ayudar KPMG?

Las firmas de KPMG pueden ayudar a las empresas a navegar por estas nuevas medidas de varias maneras. Además de proporcionar análisis técnicos y modelos para evaluar los beneficios comparativos de los nuevos programas de crédito, los profesionales de KPMG están ayudando con las consideraciones relacionadas con las nuevas disposiciones y opciones, como la transferibilidad, así como la documentación y gestión de aprendizajes y los requisitos salariales prevalentes. Póngase en contacto con uno de nuestros [líderes de energía](#) para obtener más información.



⁴ Departamento del Interior de los Estados Unidos, Resúmenes de productos minerales 2022, marzo de 2022

El Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono de la UE

Autora: **Nicole de Jager**, Gerente Senior de Impuestos — Impuesto ESG Global (Pacto Verde Europeo y descarbonización), KPMG en los Países Bajos

La Unión Europea (UE) se ha estado dedicando al desarrollo sostenible y ha fijado un objetivo muy ambicioso de convertirse en el primer continente con neutralidad climática para 2050. Uno de los objetivos clave hacia este objetivo es la introducción de un Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM) de la UE, que entrará en vigor el 1 de octubre de 2023. El CBAM operará imponiendo un cargo sobre el contenido de carbono incorporado de ciertas importaciones. Esto es igual a la carga impuesta a la producción de bienes nacionales en virtud del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE, y se están realizando ajustes a esta tasa para tener en cuenta cualquier precio obligatorio del carbono efectivamente pagado en el país de origen reconocido por la UE, y los derechos de emisión gratuitos proporcionados en virtud del RCDE de la UE a las instalaciones que producen bienes competidores.

En las primeras etapas de la implementación del CBAM, las industrias más afectadas serán aquellas con alta intensidad de carbono, como la industria energética. Entre los impactos inmediatos y directos se encuentran el posible aumento de los precios de importación de los productos abarcados, como la electricidad y el hidrógeno. Además, puede haber un aumento en los bienes secundarios que contienen componentes de estos productos. Los fabricantes de vehículos, por ejemplo, pueden comprar pilas de combustible para vehículos eléctricos que contienen hidrógeno de mayor precio importado del extranjero. En el momento de la importación, las organizaciones de la UE están obligadas, a partir del 1 de octubre de 2023, a cumplir las obligaciones de información y, a partir del 1 de enero de 2026, a registrarse como declarantes autorizados y comenzar a comprar certificados CBAM.

Una empresa no perteneciente a la UE deberá proporcionar información sobre emisiones incorporadas específicas del producto y, a partir del 1 de enero de 2026, hacer que los datos de emisiones incorporadas sean verificados por un verificador independiente y acreditado si desea vender productos cubiertos por el CBAM a la UE.

La cadena de valor de la industria energética es muy compleja, interconectada y diversa. Sus productos se utilizan y suministran a todos los sectores de la economía. Como el CBAM se aplica a esta industria, sus efectos se sentirán también en otros sectores e industrias. Habrá un impacto directo en la cadena de suministro y valor de las empresas de energía, lo que resultará en mayores costos y mayores presiones sobre la industria.

Aviso de Política Climática

En estos entornos globales que cambian a gran velocidad, KPMG cuenta con una red global de profesionales que ayudan a las empresas a comprender la evolución de las políticas en los países de destino y optimizar las estrategias comerciales y de ESG. Las firmas de KPMG pueden ayudar a su empresa a comprender la evolución del panorama regulatorio relacionado con el clima, incluidas las medidas de incentivo y ayudar a las empresas a comprender los riesgos y oportunidades de dichos cambios.



Sobre los autores



Capilla Julie

Directora Impuesto Nacional de Washington, KPMG en Estados Unidos
E: jchapel@kpmg.com



Carlo Franchina

Energía Global y Natural Líder de Impuestos de Recursos, Líder Nacional, Impuesto Corporativo — Servicios No Financieros, KPMG Australia
E: cfranchina@kpmg.com.au



Nicole de Jager

Gerente Senior de Impuestos — Impuesto Global ESG (Pacto Verde Europeo y descarbonización), KPMG en los Países Bajos
E: dejager.nicole@kpmg.com



Glenn Todd

Líder Nacional de Impuestos de la Industria, Energía y servicios públicos, KPMG en Estados Unidos
E: gtodd@kpmg.com

Julie es una abogada experta en asuntos tributarios dedicada a ayudar a clientes del sector energético. Como una de las principales autoras de la normativa Sec. 45Q, tiene una gran experiencia con los créditos implicados en la transformación energética.

Carlo tiene una amplia experiencia en el asesoramiento en materia tributaria a diversas empresas internacionales y australianas que operan en múltiples sectores. Ha asesorado en varias transacciones complejas y de alto perfil, ha participado en muchas revisiones tributarias con las autoridades de Australia y participa como socio de impuestos firmante en muchos de los clientes de auditoría multinacionales de KPMG Australia.

Nicole comenzó su carrera en KPMG en Sudáfrica en 2008 y cuenta con más de 12 años de experiencia especializada en incentivos gubernamentales y tributarios y más de 4 años de experiencia especializada en el impuesto sobre el carbono. En 2022, se incorporó al centro mundial de descarbonización tributaria y jurídica de KPMG y amplió sus áreas de especialización para incluir el Pacto Verde Europeo y el Paquete "Objetivo 55".

Glenn es el responsable del sector nacional de impuestos para energía y servicios públicos de la empresa estadounidense, con sede en la oficina de Pittsburgh. Cuenta con más de 25 años de experiencia combinada en impuestos estatales y locales y más de 20 años de experiencia trabajando con clientes del sector energético. Anteriormente, Glenn trabajó en el departamento de Impuestos Nacionales, Estatales y Locales de KPMG en Washington, fue Legal Fellow para el Council On State Taxation (COST) y trabajó en la Ohio Board of Tax Appeals.

06

El Global Energy Institute de KPMG



El Global Energy Institute de KPMG (GEI), lanzado en línea en 2007, es una plataforma mundial de intercambio de conocimientos que detalla información sobre los problemas actuales y las tendencias emergentes dentro de las industrias de la energía, los servicios públicos y el petróleo y el gas. El GEI ayuda a descubrir temas clave que van desde la volatilidad del *upstream*, las limitaciones del *midstream*, la consolidación de la industria, las cambiantes demandas de los clientes y las nuevas tecnologías, las energías alternativas y renovables, la tecnología y la transformación de redes inteligentes y la evolución de los requisitos regulatorios y legales, así como los informes financieros y las actualizaciones de impuestos.

El GEI interactúa con sus más de 40.000 miembros a través de varios canales, incluidos webcasts, publicaciones y libros blancos, podcasts, eventos y boletines trimestrales. El instituto trabaja con clientes de firmas miembro, con socios de alianzas externas y con la red global de expertos en energía de KPMG para analizar los desafíos más apremiantes que enfrenta la industria y desarrollar estrategias prácticas para un entorno energético cada vez más complejo.

La suscripción gratuita al GEI es una forma efectiva para que los ejecutivos la industria energética obtengan la información más reciente sobre las tendencias de la industria y les ayuda a cumplir sus requisitos de capacitación continua.

Los miembros reciben alertas tempranas e invitaciones a exposiciones de liderazgo intelectual, estudios, eventos y webcasts sobre temas clave de la industria.

Para recibir actualizaciones oportunas e información relevante para la industria energética, únase al KPMG Global Energy Institute hoy mismo visitando: kpmg.com/energy.



Centro de Cambio Climático y Descarbonización de KPMG

Uno de los riesgos más importantes de nuestra vida es el cambio climático, el cual requiere nuestra máxima atención y acción inmediata. Tener en cuenta los objetivos climáticos significa reducir los riesgos y aprovechar las oportunidades para estar a la vanguardia de la transformación hacia un mundo con cero emisiones netas y alcanzar dichos objetivos.

El [Centro Global de Clima y Descarbonización de KPMG](#) se estableció para proporcionar estrategias climáticas líderes y asesoramiento a los clientes de las firmas miembro. No sólo somos asesores. Para lograr un futuro bajo en carbono, los profesionales de KPMG se comprometen a trabajar en colaboración con los clientes.

Los especialistas en riesgo climático y descarbonización de firmas KPMG pueden ayudarlo a alcanzar sus objetivos climáticos proporcionando:

- 1 | Asesoramiento en política climática e incentivos** Los profesionales de KPMG pueden ayudar a su empresa a comprender el panorama cambiante de la política climática, incluidas las medidas de incentivos y los riesgos y oportunidades asociados con dichos cambios.
- 2 | Caminos de descarbonización hacia cero emisiones netas** Desde la medición de emisiones hasta la implementación, el monitoreo y la presentación de informes, podemos ayudarlo a obtener una previsión estratégica y valor operativo durante su viaje de descarbonización. Hay varias opciones disponibles para apoyar estas actividades, incluida la adquisición de energía renovable, la eficiencia energética, las economías circulares y la gestión de la cadena de suministro.
- 3 | Riesgo climático** Trabajamos con los clientes para identificar riesgos físicos y de transición basados en diferentes escenarios.
- 4 | Oportunidades de financiación e inversión bajas en carbono** Asesoramos a los clientes sobre los aspectos financieros y de inversión de la agenda baja en carbono, que incluyen la recaudación de fondos y la identificación de socios de inversión y oportunidades de fusión y adquisición.

Anualmente, las firmas de KPMG son identificadas como líderes en muchos informes de analistas clave que afectan los desafíos comerciales más apremiantes de los clientes.

KPMG nombrado *Pacesetter* global (líder entre los innovadores) en Transformación Digital y Servicios Digitales

ALM Intelligence reconoció a KPMG International como pionero digital en el informe 2022-2023: "Digital Transformation & Digital Services". Según ALM, los *pace setters* son líderes del mercado que conectan de forma efectiva la tecnología, el proceso y las personas, para ofrecer resultados sobresalientes a los clientes. Además, el informe señala que "el enfoque de KPMG para los clientes es crear capacidades comerciales habilitadas digitalmente, construyendo los bloques de construcción tácticos que sirven como base para lo estratégico: el modelo de negocio".

El Centro de Cambio Climático y Descarbonización de KPMG

reconocido como agente de cambio para el futuro

Los servicios de asesoría global en cambio climático y descarbonización de KPMG han recibido una evaluación muy positiva en un informe de Technology Business Research, Inc (TBR), una firma independiente líder en inteligencia estratégica, competitiva y de mercado. Además de reconocer la inversión de KPMG en una gama de herramientas y su amplio conjunto de tecnología y alianzas, TBR elogió el "nuevo concepto de inversión" de la organización: [Net-Zero Equity](#). Esta iniciativa busca pequeñas inversiones a gran escala de ciudadanos comunes para canalizarlas hacia proyectos de descarbonización de alto riesgo pero que son directos e impactantes.



Agradecimientos

Esta revista no sería posible sin el apoyo, el conocimiento y las ideas de colegas de todo el mundo que contribuyeron con su tiempo y energía a su planificación, análisis, redacción y producción. Gracias a Lyndie Dragomir, Nicole Duke, Hannah Hawkins, Tom Jacobs, Meret Kerris, SA Mathieson, Savannah Rundle y Tim Stiles.

Contactos

Anish De

Líder Global de Energía,
Recursos Naturales
y Químicos
KPMG International
E: anishde@kpmg.com

Alex Choi

Líder de Energía y Recursos
Naturales para Asia Pacífico
(ASPAC) y Líder de Energía y
Recursos Naturales
KPMG China
E: alex.choi@kpmg.com

Angela Gildea

Co-Líder de Energía y Recursos
Naturales para las Américas y Líder
Nacional del Sector de Energía,
Recursos Naturales y Químicos
KPMG en el Reino Unido
E: angelagildea@kpmg.com

Valerie Besson

Líder Regional de Energía,
Recursos Naturales
Líder para Europa/Medio Oriente/
África (EMA) y Líder del Sector
Nacional de Energía y Servicios
Públicos
KPMG en Francia
E: valeriebesson@kpmg.fr

Manuel Fernandes

Colíder Regional de Energía y
Recursos Naturales para las
Américas y Líder de Petróleo y Gas
de KPMG en Brasil
E: mfernandes@kpmg.com.br

Mike Hayes

Líder de Cambio Climático y
Descarbonización,
Líder Global de Energías
Renovables
KPMG en International
E: Mike.hayes@kpmg.ie

Algunos o todos los servicios descritos en este documento pueden no estar permitidos para los clientes de auditoría de KPMG y sus filiales o entidades relacionadas.

kpmg.com/pluggedin

kpmg.com/socialmedia



La información contenida en este documento es de naturaleza general y no pretende abordar las circunstancias de ningún individuo o entidad en particular. Aunque nos esforzamos por proporcionar información precisa y oportuna, no puede haber garantía de que dicha información sea precisa a partir de la fecha en que se recibe o que continuará siendo precisa en el futuro. Nadie debe actuar sobre esa información sin el asesoramiento profesional adecuado después de un examen exhaustivo de la situación particular.

2023 Derechos de autor propiedad de una o más de las entidades de KPMG International. Las entidades de KPMG International no prestan servicios a los clientes. Todos los derechos reservados.

KPMG se refiere a la organización global o a una o más de las firmas miembro de KPMG International Limited ("KPMG International"), cada una de las cuales es una entidad legal separada. KPMG International Limited es una compañía privada inglesa limitada por garantía y no proporciona servicios a clientes. Para más detalles sobre nuestra estructura por favor visita kpmg.com/governance.

El nombre y el logotipo de KPMG son marcas comerciales utilizadas bajo licencia por las firmas miembro independientes de la organización global KPMG.

A lo largo de este documento, "nosotros", "KPMG", "nos" y "nuestro" se refieren a la organización global o a una o más de las firmas miembro de KPMG International Limited ("KPMG International"), cada una de las cuales es una entidad legal separada.

Diseñado por Evalueserve. Nombre de la publicación: Plugged In Número de publicación: 138634-G Fecha de publicación: marzo de 2023