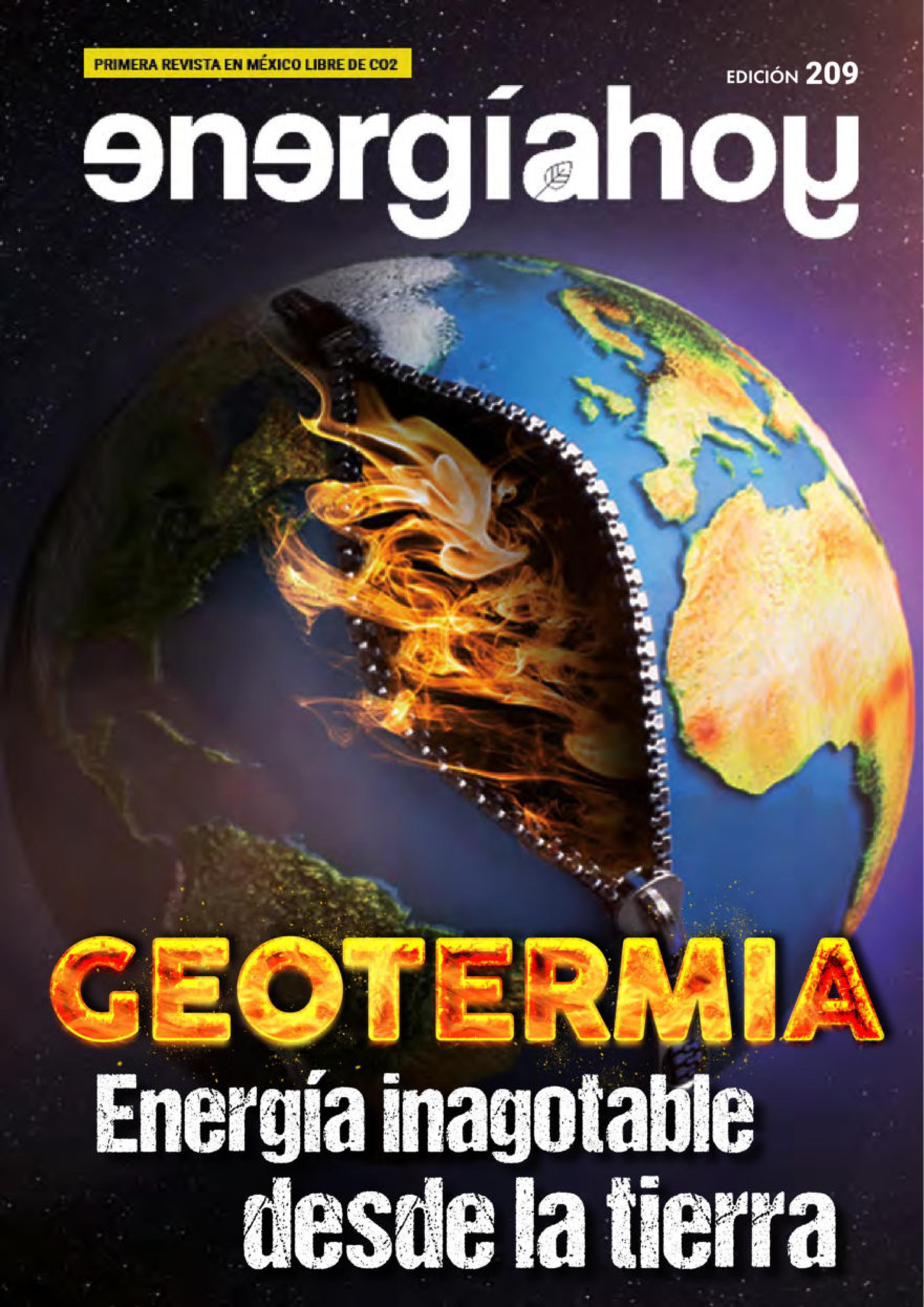


PRIMERA REVISTA EN MÉXICO LIBRE DE CO₂

EDICIÓN 209

energíahoy



GEOTERMIA

Energía inagotable
desde la tierra



El mundo atraviesa por intensos cambios. El “encierro” al que nos obligó el Covid-19 (del que poco a poco estamos saliendo), el revolucionado uso de las tecnologías para el trabajo, así como el conflicto entre Rusia y Ucrania, han configurando un contexto en el que todos los sectores de la economía y aún las personas, estamos siendo invitados, abiertamente, a cambiar en bien del planeta y, por ende, de nuestra permanencia.

Sabemos que muchas de las bondades que nos brinda la Tierra son limitadas. Que del cuidado que hoy les demos dependerá en mucho el progreso y un futuro sin apremio y mejor planeado para las nuevas generaciones.

Los recursos energéticos tienen aquí un papel no sólo fundamental sino crucial. Y es que, si aún las sociedades más primitivas no concibieron su historia, la historia misma, sin energía, mucho menos en el ahora en que como industrias, culturas diversas e individuos nos hemos convertido en entes tecnológicos, dependientes de recursos energéticos, los requerimos con más acento para construirnos en cada paso hacia adelante. Sin energía, ningún futuro siquiera se puede vislumbrar.

El equipo de quienes hacemos ENERGÍA HOY, ha sido partícipe y difusor del quehacer del sector energético por más de 16 años. Conscientes de que cada una de sus actividades y divisiones, a la vez de ser retratadas, necesitan de la mejor interpretación de protagonistas, organizaciones e instituciones creadas para su mejor aprovechamiento, nos hemos propuesto seguir siendo un medio de difusión útil para el conocimiento de sus logros, propuestas y problemáticas entre quienes hacen el sector, pero también la academia, el gobierno, líderes de opinión y la sociedad en su conjunto.

Estamos respondiendo al cambio. Cada nuevo número de ENERGÍA HOY nos entusiasma en su preparación y lanzamiento al saber que será de utilidad por contribuir, a esos desafíos de los que antes les hablé. Mi deseo es que además de informarles, disfruten de los contenidos; que no sólo despierten interés, sino inquietud por ahondar más en cada tema y con ello, con nuestra misión informativa, puedan tener una visión periférica del Sector Energético. 🌱

Bienvenido a estas, tus páginas.

CEO & PARTNER

Iberdrola México, una solución inteligente para nuestros clientes

Contáctanos, la mejor solución para tu industria
son nuestros proyectos solares en tus instalaciones



    **iberdrolamex**

Iberdrola, la energética del futuro

 iberdrolamexico.com/clientes

 **800 2657 600**



**IBERDROLA
MÉXICO**

Smart Solar



Gerardo Esquivel Alatorre
Director editorial Energía Hoy

2023, CON CALOR ENERGÉTICO

En este primer número del 2023 nos da muchísimo gusto tener en nuestra portada el tema de una de las energías de las que poco se habla, pero que tienen un gran potencial de aprovechamiento...

La energía geotérmica es aquella que tiene como fuente el calor proveniente del subsuelo o del interior de la corteza terrestre. Por ello, es una energía limpia y de origen natural. Se estima que en el mundo existen alrededor de 40 países que poseen suficiente potencial geotérmico para satisfacer su demanda de electricidad completa.

Además, hay 24 naciones que producen electricidad proveniente de energía geotérmica. Estados Unidos y Filipinas tienen la mayor capacidad de energía geotérmica instalada con 3.000 MW y 1.900 MW, respectivamente.

En este número analizamos el potencial que existe para nuestro país, de hecho, ya hay campos geotérmicos que se ocupan de transformar el calor de la tierra y se encuentran Cerro Prieto, en Baja California, Los Azufres, en Michoacán, Los Humeros, en Puebla, Las Tres Vírgenes, en Baja California Sur y Domo San Pedro, en Nayarit.

En otro orden de ideas, y después de un apretado 2022 en materia económica, este joven 2023 se nos muestra como una oportunidad para que, desde su trinchera, empresas, organismos, gobierno e iniciativa privada puedan afinar y robustecer su planeación estratégica.

La consultora de negocios y empresarial, COMPETIMEX sugiere tomar el inicio de año como el pretexto perfecto para acelerar la transformación digital al interior de las empresas, incorporando la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la realidad virtual, el trabajo en nube, el blockchain y los nuevos protocolos 5G.

Además, es necesario no perder de vista los temas en la agenda global, como el cambio climático, las preferencias de inversores y consumidores hacia empresas con credenciales medioambientales y sociales adecuadas. 2023 es el año perfecto para asegurarse de mejorar los procesos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) correspondientes.

Por el bien del país, esperamos que los obstáculos al crecimiento sean superados y sumar esfuerzos. 💡

¿ESTÁS PREPARADO PARA EL PRÓXIMO CORTE DE ENERGÍA?



Prepárate para el próximo corte de energía con las estaciones de energía portátiles de la serie DELTA. Energía limpia con capacidad desde 882 Wh a 25 kWh, que te brinda energía para cualquier situación.

ECOFLOW DELTA

sales.rest@ecoflow.com | www.ecoflow.com

GEOTERMIA

Energía inagotable desde la tierra

EN PORTADA
Juan Carlos Chávez

68

ABC ENERGÉTICO

- 8 5 ACCIONES DE LOS GRANDES
CONSUMIDORES DE ENERGÍA
PARA ESTE AÑO

Idally Pedroza

- 14 LOS 5 PUESTOS CLAVE PARA
LAS INDUSTRIAS CRÍTICAS

- 18 EL PRECIO DE LA SEGURIDAD
EN EL SECTOR ELÉCTRICO
(PARTE 2)

Gustavo Manuel Espinoza Rütter

- 24 OPORTUNIDADES
ENERGÉTICAS PARA LAS
EMPRESAS MEXICANAS

Miguel Torres Crisanto

COMUNIDAD EH

- 38 ¿QUÉ NOS DEPARA EL 2023
EN EL SECTOR ELÉCTRICO?

Santiago Barcón

- 44 ENERGÍA AL 2030 Y MÁS
ALLÁ (PARTE 2)

Víctor Rodríguez Padilla



PRESIDENTA EJECUTIVA
Jessyca Cervantes

DIRECTOR GENERAL
Miguel Bolívar
m.bolivar@smartmediagroup.lat

DIRECTOR EDITORIAL
Gerardo Esquivel Alatorre
g.esquivel@smartmediagroup.lat

DIRECTOR EDITORIAL
GREENTOLOGY
Angel Hernández Murillo
an.hernandez@smartmediagroup.lat

COEDITOR
Juan Carlos Chávez
jc.chavez@smartmediagroup.lat

COORDINADOR DE ARTE Y DISEÑO
Sergio Ruiz Labastida

DISEÑO GRÁFICO
Nayhely Hernández

COMMUNITY MANAGER
Adriana Hernández

WEBMASTER
Irwing Núñez

ASISTENTE DIRECCIÓN GENERAL Y
VENTAS
Guadalupe García
g.garcia@smartmediagroup.lat

FOTOGRAFÍA
Antonio Soto

RELACIONES PÚBLICAS Y EVENTOS
Antonella Russo
a.russo@smartmediagroup.lat

CONSULTOR NUEVOS NEGOCIOS
Jaime Sánchez Nieto
j.sanchez@smartmediagroup.lat

CONSEJO EDITORIAL
Santiago Barcón
Graciela Álvarez Hoth
María José Treviño
Carlos Murrieta Cummings
Jonathan Davis
Hans-Joachim Kohlsdorf

Somos tu fuente de poder...

VENTAS
contacto@smartmediagroup.lat
ventas@smartmediagroup.lat

CONTACTO
5528703374



Energía Hoy es una publicación
mensual de Smart Media Group
Edición No. 209. Enero 2023.

COLUMNA INVITADA

- 48** LIDERAZGO AL INICIO
DE UNA NUEVA ERA
**Leonor Fernández
del Busto**

- 52** RENOVABLES...
¡HOUSTON, TENEMOS
UN PROBLEMA! ¿CÓMO
LO SOLUCIONAMOS?
Jaime Sánchez

- 58** ¿EXISTE UN DERECHO
A LA BUENA
ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA?
**Roberto Martínez
Espinoza**

ENERGÍA EN EL MUNDO

- 64** ¿CONTRADICCIONES O
FALTA DE PARADIGMA
EN LA POLÍTICA
ENERGÉTICA DE JOE
BIDEN?
Rosío Suárez

EN PORTADA

- 78** MÉXICO, CON EL RETO
DE APROVECHAR LA
GEOTÉRMICA
Miguel Tovar

EFICIENCIA ENERGÉTICA

- 84** POR UNA
CLIMATIZACIÓN
SUSTENTABLE
Juan Carlos Chávez

TENDENCIAS

- 92** EL DESARROLLO DE
UN TRANSPORTE
ELÉCTRICO
**Carlos Murrieta
Cummings**

- 98** MÉXICO NECESITA
ALMACENAMIENTO
DE GAS NATURAL
PARA SEGURIDAD
ENERGÉTICA

102 CALENDARIO DE EVENTOS

SÍGUENOS EN
REDES SOCIALES:



ENERGÍA HOY

5 ACCIONES DE LOS GRANDES CONSUMIDORES DE ENERGÍA PARA ESTE AÑO

Día a día, se pone a prueba la capacidad resolutive y resiliente de los líderes empresariales para tomar decisiones oportunas, y de gran impacto para definir el futuro de las empresas

En el mundo, hemos enfrentado fuertes turbulencias, desde la pandemia de la COVID-19, las consecuencias de impacto geopolítico tras la guerra de Rusia-Ucrania, los cambios de administración en países latinoamericanos como Colombia y Brasil, cuyo protagonismo interregional ha marcado las pautas para enfrentar los retos a nivel macroeconómico como la inflación, las metas medioambientales aún pendientes por resolver y la gran dicotomía entre invertir en tecnologías probadas a gran escala como el gas natural o anteponer la capacidad instalada con energías renovables necesaria para cada país.

Responder a la rápida evolución de los mercados, genera presión en las corporaciones tras la toma de decisiones, se estima que deben establecer políticas más agresivas y eficaces, que les permitan enfrentar la recuperación económica, atender la crisis energética mundial, contribuir a las comunidades desde diferentes ángulos como la salud, empleabilidad, el medio ambiente; y al mismo tiempo, constituir mercados fértiles y atractivos para la inversión local y extranjera. Para hacer frente a estas condicionantes externas y alejarse del fracaso, se necesita claridad sobre "la estrategia".



Idally Pedroza
Ejecutivo Comercial México y
LATAM de Acclaim Energy



A partir de estos aprendizajes, es necesario establecer el camino para el próximo año.

Todas aquellas acciones con las que se inicia el nuevo ejercicio fiscal, con frecuencia, tienden a ser las que detonarán el impulso del resto del año. En Acclaim Energy, tras años de experiencia en la consultoría de grandes consumidores energéticos en Estados Unidos, México y Latam, hemos identificado al menos 5 acciones que internamente favorecen a la estructura de la estrategia en materia energética y el liderazgo en los mercados globales:

1 Hacer parte de las metas corporativas, las tendencias globales

De las 500 compañías más importantes de México, el 47% son firmas de origen extranjero, ello implica, que las metas corporativas están fuertemente influenciadas por la cultura organizacional del país de origen, así como las tendencias de las economías globales.

Sin embargo, alcanzar estas metas vanguardistas tienen ciertas limitaciones de ejecución en Latinoamérica, debido a que la capacidad de respuesta lleva más tiempo por temas relacionados a las diligencias, oferta limitada de servicios especializados en el mercado, entre otros, por lo que se deben adaptar las metas y los planes de trabajo, considerando las ventajas y desventajas que cada uno de los mercados locales posee.

Recalibrar las metas para 2023 estriba en reestructurarlas a partir de pilares como:

Invertir en eficiencia energética y energías limpias.

Estimar la gestión del agua como prioridad.

Establecer planes de trabajo bajo los criterios ESG y comprometerse genuinamente a cumplir metas alineadas a la reducción de GEI.

Desarrollar productos y servicios sostenibles.

Explorar tecnologías capaces de ser escalables.



2 La capacitación como recurso infalible

Reconocer el valor de nuestro capital, tecnología disponible, fuerza laboral, alianzas y la reputación de su marca son elementos suficientes, para hacer frente a las exigencias del mercado. Establecer metas y retos para cada miembro del equipo, y en grupo, con el afán de detectar retos y oportunidades en materia energética, es imprescindible.

Si se carece de la capacidad y conocimientos suficientes, será buen momento para capacitarse o apoyarse de un experto que reduzca o elimine la curva de aprendizaje sobre temas como el código de red, adquisición de energía renovable, conocer el impacto de las reformas regulatorias actuales como autoabastecimiento, generación distribuida, el futuro del mercado eléctrico, entre otros. De esta manera se contará con mayor certeza en el mediano y largo plazo.



3 Evaluar y analizar la capacidad de respuesta ante la exposición de riesgos

No solo los acontecimientos internacionales y la influencia geopolítica son motivo de análisis. Las metas y objetivos corporativos deben estar alineados a las tendencias globales, pero sobre todo fundamentadas por análisis exhaustivos, y establecer escenarios de respuesta antes los cambios regulatorios, los precios del mercado sobre las tecnologías renovables emergentes y la capacidad de respuesta ante su inminente integración en nuestra industria y operación.

Un ejemplo es, que las compañías que postergan acciones en torno a la economía circular, desarrollar productos y servicios sostenibles, integrar energías limpias en su cadena de valor y priorizar el cuidado del agua, perderán oportunidades comerciales. Debido a que los países europeos y los vecinos del norte han establecido determinadamente negociar con compañías que cumplen con estos criterios.



4 Gestionar el presupuesto con visión a largo plazo

Hay que preparar bien el escenario para crecer, realizar las previsiones adecuadas para conocer el estado de la tesorería y las inversiones que se van a poder acometer a lo largo del ejercicio siguiente es iniciar con el pie derecho. Elaborar un presupuesto realista y adecuado a las circunstancias darán la pauta para establecer los cambios necesarios.

En este contexto, es un acierto dar cabida a externalizar servicios que permitan que un experto sugiera soluciones al propio negocio en áreas específicas como la energía: auditar el contrato de suministro actual para localizar oportunidades de ahorro, renegociar contratos actuales, auditar facturas de suministro eléctrico; forman parte de algunas estrategias que expone una oportunidad para alcanzar ahorros importantes y que con ellos se prevean inversiones futuras para la digitalización, la investigación y desarrollo u otros campos de relevancia.



5 Comunicar y reportar efectivamente las metas antes y durante el resto del año

Con frecuencia, las metas se dan por sentado, cada uno de los colaboradores entiende desde sus trincheras que sus tareas requieren de ciertos esfuerzos y compromisos, pero en materia climática y gestión de energía no hay cabida a las interpretaciones personales. La capacitación, un correcto marco de trabajo, el cumplimiento de estándares internacionales, metas ambientales, acompañadas de una clara comunicación y reportaje a los grupos de interés, son cruciales para alcanzar las metas corporativas, gracias a que todos tendrán claro cuál es la ruta de trabajo.

No tema en solicitar soporte de un experto, considere que una alianza estratégica hace la diferencia cuando se trata de liderar la industria y diferenciarse de la competencia. La inacción, representa un costo elevado cuando se pone en riesgo la reputación de una marca y se cuestiona el liderazgo en asuntos de tendencia y relevancia global. 🌱



Save the Children

RESTAURANTES DE MÉXICO Y EL MUNDO
se unen para brindar atención y protección
a hijas e hijos de jornaleros agrícolas

¡GRACIAS POR AYUDAR!

ALAIA



ALCALDE

AROMAS
DELICIAS COTIDIANAS

Bistrô 83

BLANCO
BISTRO

BLANCO
CASTELAR

BLANCO
COLIMA



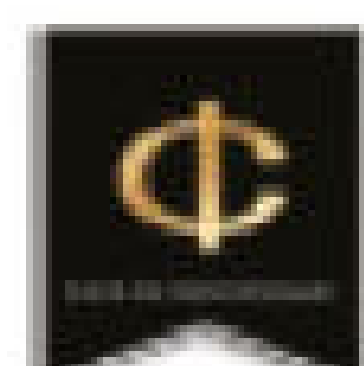
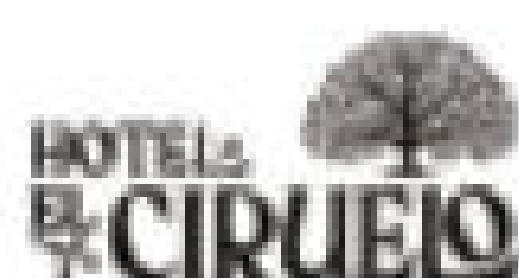
CACHAVA



Carmela & Sal

CASA O

CASCABEL



COMAL

CONTRAMAR

COSME

LA DOCEÑA
OYSTER BAR & GRILL



Em

EMILIO

ENREMAR



farina

FÓNICO



GEORGINA



HAVRE
77

生
き
甲
斐



LaMari



Makal

Manzanilla



Mattea

Máximo

[migrante]



NOSTOS



PUNTARENA



SAN
ANGEL
INN



SUDTI

TAVERNA



La Tienda
Grande

Ú
LA ÚNICA

VILLA
Toril

YAYA

¡Cena y ayuda! Escribe y consulta en qué restaurantes aún tenemos mesas
disponibles para ayudar maria.cozzi@savethechildren.org.mx

LOS 5 PUESTOS CLAVE PARA LAS INDUSTRIAS CRÍTICAS



Se exponen los cinco roles esenciales dentro de la gestión crítica, y cómo a través de su labor es posible maximizar la operatividad en las salas de control

Redacción

Dentro de las salas de control existe una gran variedad de roles y responsabilidades, todos trabajan en equipo para alcanzar un objetivo común, por ejemplo, mantener la visión general de las operaciones y reaccionar rápidamente cuando las situaciones se ponen críticas. Para que un objetivo se cumpla de manera eficiente se necesita tener una estructura bien elaborada, una buena comunicación y tener bien definidas las ocupaciones de cada uno de los empleados.

La toma de decisiones críticas es un esfuerzo colaborativo de varias partes interesadas, que se basa en la comunicación oportuna de la información disponible y, aunque no todas las salas de control tienen el mismo objetivo o misión, todas buscan responder correctamente ante cada una de las situaciones críticas.





Por ello, Manuel Navarrete, LVX Leader Latinoamérica en Barco, hace referencia a los cinco roles esenciales dentro de la gestión crítica, y cómo a través de su labor es posible maximizar la operatividad en las salas de control.

1. Operador de la sala de control

Es el rol más visible de la sala de control, pues es quien mantiene día a día las operaciones, ya sea en un centro de monitoreo de tráfico, centro de operaciones en red o un centro de atención médica, el trabajo de un operador es monitorear el proceso, administrar alarmas, maximizar la capacidad de respuesta y minimizar el tiempo de inactividad.

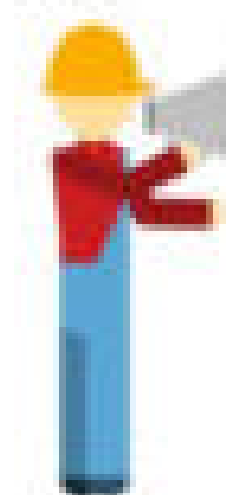
“Los operadores siempre deben estar en guardia, listos para reaccionar ante eventos inesperados y resolver problemas. Esto puede resultar en un evento menor, como la planificación del reemplazo de un componente como parte del programa de mantenimiento de activos de una empresa, o una emergencia más apremiante, como la detección de un incidente en la carretera”, menciona el experto de Barco.

Los operadores confían en los datos para tomar decisiones correctas y rápidas, sin embargo, la gestión de esta información puede llegar a ser estresante. A los operadores se les atribuyen más responsabilidades y mayores cargas de trabajo, lo que provoca más presión sobre el puesto.

2. Trabajador de campo

Los operadores necesitan de los trabajadores de campo para ejecutar la solución. El trabajador debe tener una línea directa con la sala de control. Aunque el trabajador de campo no se encuentra físicamente en la sala de control, es una parte crucial de las operaciones del sector.

Para poder resolver problemas de manera eficiente, los operadores deben mantener un flujo de comunicación constante y confiable con los operadores de campo, y siempre deben poder ver el panorama general.



3. Supervisor

Durante una crisis o un evento inesperado, el papel del supervisor se convierte en el centro de atención. El supervisor de la sala de control dirige al personal de la sala para que el trabajo se realice de manera eficiente, de acuerdo con las políticas y los procedimientos. Asimismo, debe reaccionar con



rapidez y calma ante situaciones adversas, es quien revisa y gestiona las tareas de varios operadores dentro de una sala de control.

Un supervisor necesita manejar situaciones escaladas a la espera de decisiones de supervisión, priorizar acciones, hacer que todo funcione de manera coherente, tomar decisiones bien informadas, mantener una comunicación continua con los operadores e informar a su alta dirección, dentro o fuera de la sala de control.

4. Gerente de TI

Los especialistas en seguridad y TI tienen un papel cada vez más importante que desempeñar en las salas de control actuales. No están involucrados con el monitoreo de las aplicaciones, pero vigilan las diferentes tecnologías, arquitecturas y el tráfico de red de la sala de control, por lo que su rol se vuelve crucial para prevenir ataques de seguridad cibernética por ejemplo.



Al respecto, Manuel Navarrete menciona: “Las operaciones de la sala de control se adquieren cada vez más como un servicio basado en la nube, lo que facilita la colaboración entre agencias y sitios remotos. Una cantidad cada vez mayor de fuentes de datos (TI y OT) está siendo procesada por el software de flujo de trabajo y sala de control. Al mismo tiempo, aumenta la presión para mantener las redes de las salas de control en funcionamiento y seguras”.



5. Analista del flujo de trabajo

Las operaciones de la sala de control consisten cada vez más en comprender todas las fuentes que llegan y saber qué hacer con esa información. Por eso, los equipos de las salas de control suelen incluir analistas de flujos de trabajo que tienen que dar sentido a todo ello y que apoyan a los operadores y a los directivos en el proceso de toma de decisiones.

Hoy en día, los fabricantes ya incorporan a sus sistemas ERP soluciones de control de la rentabilidad que les ayudan a detectar y visualizar posibles mejoras en los procesos y les permiten medir el rendimiento financiero de un proceso en tiempo real. Los analistas suelen formar parte de organizaciones o empresas más grandes que quieren estar al tanto de las tendencias y los KPI.

Estos roles dependen mucho del tamaño de la operación, algunas funciones pueden combinarse en una sola función.

“Aunque los nombres y títulos de los puestos pueden variar según la aplicación o el mercado, los roles en un equipo de operaciones críticas suelen ser bastante similares. Por lo general, los desafíos del equipo se centran en mantener una visión general del flujo de información entrante, dar sentido al contenido que se presenta y luego tomar la mejor decisión posible en función de los conocimientos colaborativos”, finaliza, Manuel Navarrete.



EL PRECIO DE LA SEGURIDAD, EL COSTO DE LOS ACCIDENTES

(Parte 2)

Aunque la seguridad, la prevención y su implementación tienen un costo, las empresas más rentables acostumbran a ser las más blindadas

Según la OIT, 2,78 millones de trabajadores mueren cada año por accidentes del trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. El 86,3% de estas muertes (2,4 millones) las ocasionan las enfermedades laborales, mientras que, por accidentes solo se reconocen algo más de 380.000 muertes (solo el 13,7%).

Esto significa que cada 11 segundos una mujer o un hombre trabajador pierden la vida por causa relacionada con el trabajo en algún lugar del mundo. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4% del PIB mundial y, en algunos países, hasta el 6 por ciento.



Gustavo Manuel Espinosa Rütter
OSHA Master en seguridad y salud en el trabajo.
Secretario de la FECIME, CEO de KRO AI.
www.kroasesoriaindustrial.com
www.fecime.mx
www.uvstps.com





De acuerdo con OSHA, los accidentes más comunes en Estados Unidos son:

- ⚠ • **Caídas o resbalones**
- ⚠ • **Comunicación de riesgos de sustancias químicas peligrosas**
- ⚠ • **Accidentes con andamios**
- ⚠ • **Accidentes con maquinaria, falta de control de energías (Lo/To)**
- ⚠ • **Accidentes con escaleras**
- ⚠ • **Protección respiratoria**



En México, los datos arrojados por IMSS/STPS advierten los siguientes porcentajes de muertes por sector laboral:



Fig 1. Porcentaje de accidentes fatales por sector; fuente STPS/IMSS

¿Cuál es el costo de los accidentes?

Existen dos tipos:

Costos directos: indemnizaciones, gastos médicos, compensaciones, entre otros que son fácilmente contabilizables.

Costos indirectos: horas perdidas, (horas hombre, autoridades, gestiones, investigación, atención médica posterior, máquinas paradas (tiempos muertos), etc ... aunado a pérdida de materias primas, reparaciones, limpieza, daños a terceros.

Entonces, ¿cuál es el costo real?

El costo real de los accidentes, de acuerdo con Frank Bird, es que por cada dólar de costo directo, se pueden ocasionar hasta 53 dólares de costos indirectos. En la figura 1, se representa una especie de iceberg de costos, por citar una analogía al respecto.

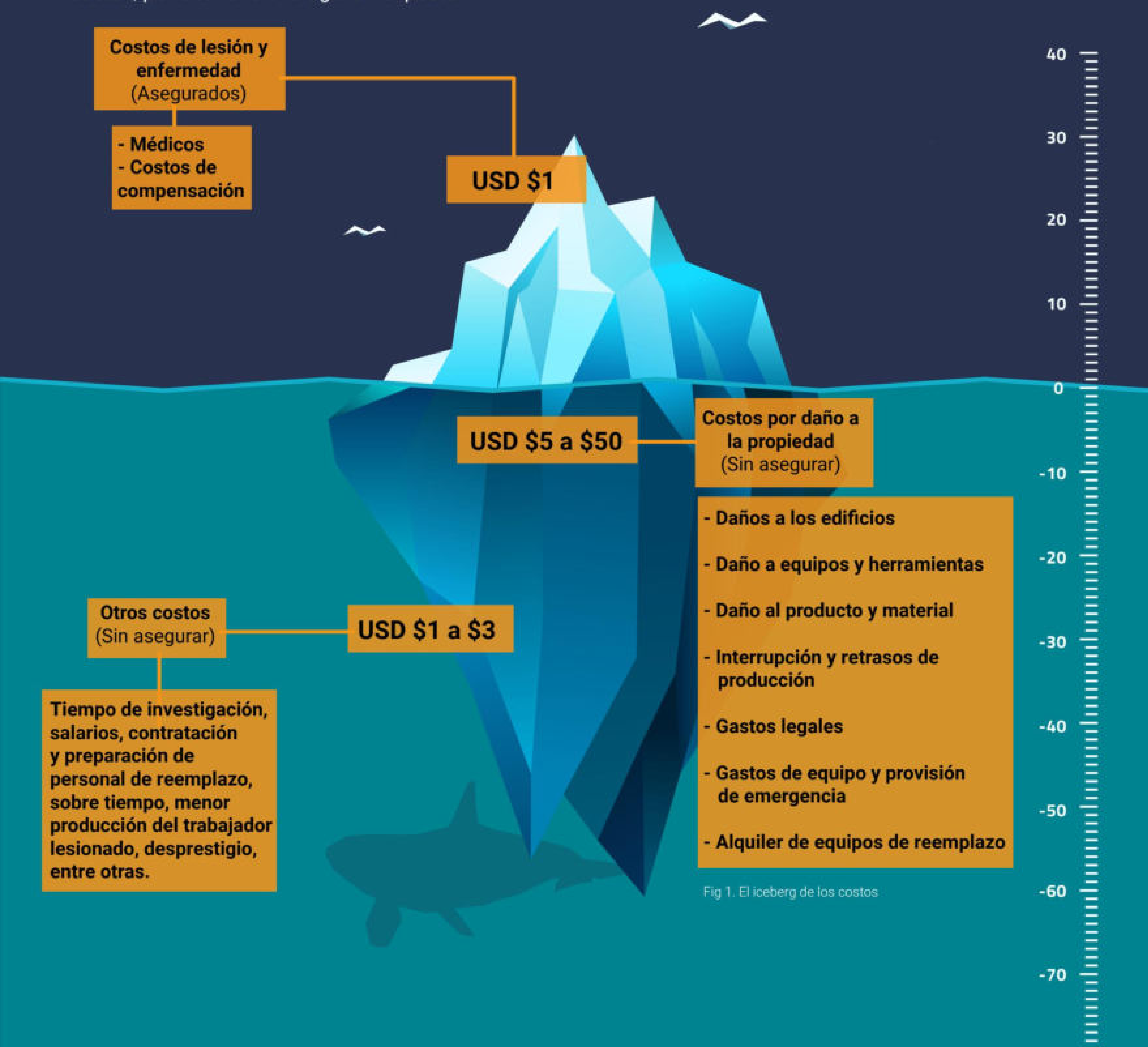


Fig 1. El iceberg de los costos

¿Qué debemos hacer?

La recomendación es implementar un sistema de gestión adecuado a nuestra empresa, a la medida, bien puede ser uno en base a ISO-45001, el cual nos brinda un marco de referencia para la prevención de accidentes, y a su vez nos provea beneficios como:

- Mejorar las condiciones de salud y seguridad en el ambiente laboral
- Aumentar la producción
- Disminuir los costos indirectos
- Disminuir la rotación de personal
- Aumentar la eficiencia global de la empresa
- Disminuir el ausentismo por visitas médicas
- Incorporar a las empresas contratistas al sistema de gestión
- Generar confianza en las partes interesadas en la continuidad del negocio
- Asegurar el cumplimiento legal

Los principales elementos de un SGSST (sistema de gestión para la seguridad y salud en el trabajo) son :

- Política
- Organización
- Planificación y aplicación
- Evaluación/auditoría
- Mejora continua

El precio de la seguridad... ¿es rentable?

Existe una frase muy conocida:

"Si crees que la seguridad cuesta mucho dinero... prueba con los accidentes"

La seguridad debe ser parte del proceso, del procedimiento utilizado para la obtención de la rentabilidad, evitando la pérdida de vidas humanas, el daño al medio ambiente y las instalaciones, así como la imagen de nuestras empresas.

Fuentes y bibliografía:

*AIL/ENS Colombia

*OIT Bulletins

NORMAS ISO 45000, 45001.

OSHA PUBLICATIONS 2019, 2018.





#1 EN CONSULTORÍA DE ENERGÍA EN MÉXICO



acclaim energy[™]
STRATEGIC ENERGY MANAGEMENT

En **Acclaim Energy** apoyamos a los consumidores industriales y comerciales en la adquisición corporativa de energía, tanto **electricidad** como **gas natural**, resolviendo los retos más difíciles en gestión de energía en México.

Contáctanos para juntos diseñar e implementar su estrategia de sustentabilidad.



ENFOQUE EN ENERGÍA

PODCAST: TEMAS DE RELEVANCIA EN ENERGÍA



Síguenos en redes sociales /AcclaimenergyMX



www.acclaimenergy.com.mx

OPORTUNIDADES ENERGÉTICAS PARA LAS EMPRESAS MEXICANAS

(1era parte)

Te explicamos el aprovechamiento de los Mecanismos Administrativos del Sector Eléctrico para 2023. El sector industrial debería enfocar este momento para una transformación en beneficio de todos

Hoy en día, el sector energético en México, ha sufrido cambios significativos en diferentes sectores, uno de las principales es el eléctrico, sin embargo, dichos cambios han sido tan rápidos, que no nos ha permitido estudiar a fondo todas y cada una de las regulaciones publicadas en el DOF, mucho menos hemos terminado de entender los esquemas y mecanismos que los respalda.

Por si fuera poco, existen un sinnúmero de controversias que limitan las intenciones de los empresarios e inversionistas para la toma de decisiones y nuevos proyectos en México, lo anterior, por la complejidad al momento de interpretar los mecanismos normativos y administrativos vigentes.

Sin embargo, debemos entender que es parte de un proceso regular, derivado a las reformas propuestas y a las mejoras que se necesitan realizar, a fin de obtener el mejor beneficio posible para la industria eléctrica de nuestro país.

De igual forma, es importante saber que gran parte de las regulaciones vigentes ofrecen oportunidades de crecimiento para el sector industrial, no obstante, deberán ser enfocadas correctamente, de lo contrario será contraproducente la ejecución de los mecanismos, motivo por el que algunos inversionistas consumidores están en oposición.



Miguel Torres Crisanto

Ingeniero eléctrico experto en temas de eficiencia energética. Autor del libro: "Resuelve tú mismo el problema del consumo de energía eléctrica y no pierdas dinero".



2

Generación Distribuida que rige las (Disposiciones administrativas de carácter general, los modelos de contrato, la metodología de cálculo de contraprestación y las especificaciones técnicas generales, aplicables a las centrales eléctricas de generación distribuida y generación limpia distribuida)

La Generación Distribuida se define como la generación de energía eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución, se refiere a Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que no requieren permiso para generar energía eléctrica. La Generación Distribuida puede ser localizada en las instalaciones de los Centros de Carga o fuera de éstos, aplica para las personas físicas o morales que están representados por un Suministrador de Servicios Básicos (CFESSB) y que requieran de Generación Limpia Distribuida, los cuales deseen conocer los modelos de contrato de interconexión, contraprestación y especificaciones para la generación de energía.

Para esta 1era edición 2023, quiero compartir algunos de los principales mecanismos regulatorios vigentes y mencionar sus principales objetivos. Iniciaré con esquemas que ofrece el Suministrador de Servicios Básicos y los Suministradores Calificados, con el fin de motivar y apoyar a los lectores a ahondar en estos mecanismos para el aprovechamiento en sus proyectos planteados en el corto y mediano plazo.

Los mecanismos se derivan de la Ley de la Industria Eléctrica, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, que tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica. (Art 1 LIE)

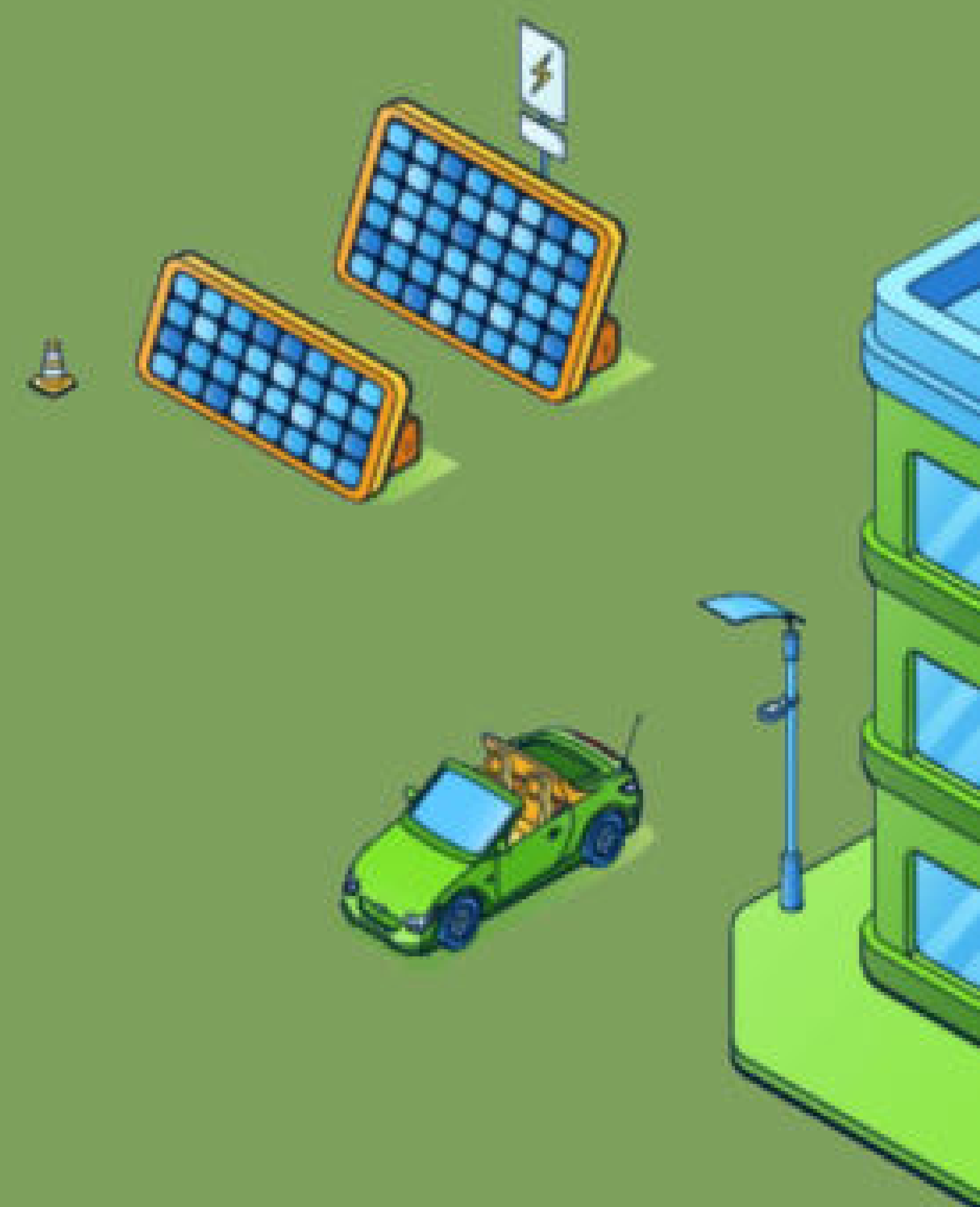
Suministrador de Servicios Básicos (SSB)

Los consumidores que pertenecen al SSB pueden ser cualquier persona que lo solicite el suministro de energía eléctrica en términos de lo dispuesto por dicha Ley, que se rige bajo las condiciones del Suministrador Básico, desde un consumidor residencial, comercial, de servicios hasta un consumidor industrial con demanda mayor a 1MW

Los 8 principales mecanismos de regulación del Suministrador de Servicios Básicos que son esenciales y de gran interés para los consumidores industriales, se describen a continuación:

1 Acuerdo por el que se crea CFE Suministrador de Servicios Básicos

Que conforme al artículo 2 de la Ley de la Industria Eléctrica, la industria eléctrica comprende la actividad de comercialización de la energía eléctrica y en términos del artículo 3, fracción XLVI, de la Ley de la Industria Eléctrica, el Suministrador de Servicios Básicos, es un Permissionario que ofrece el Suministro Básico a los Usuarios de Suministro Básico y representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos que lo soliciten.



Importante indicar que los Generadores Exentos que hayan celebrado un Contrato de Interconexión en pequeña o mediana escala

El Suministrador de Servicios Básicos contará con un plazo máximo de 12 meses para llevar a cabo las acciones administrativas y técnicas necesarias en su sistema comercial, que le permitan reflejar las nuevas condiciones de contraprestación de la Generación Distribuida.

El modelo de contraprestación obligará a los consumidores residenciales a instalar la capacidad adecuada de generación conforme a su consumo de energía y para los consumidores industriales, deberán buscar la mejora para aprovechar la energía excedente, que regularmente se produce en fines de semana.

La infografía ilustra un entorno urbano sostenible con edificios de colores vivos (naranja, verde y azul) que integran paneles solares en sus techos. Se muestran tres edificios: uno en la parte superior izquierda, uno central más alto y uno en la parte inferior izquierda. Alrededor de los edificios hay cuatro turbinas eólicas de color naranja. En la parte inferior derecha, un pequeño autobús verde está conectado a una estación de carga solar. Hay también una camioneta amarilla y verde en la parte superior central. El fondo es un cielo azul con nubes blancas. El texto en español describe la importancia de la energía solar y eólica, especialmente para edificios con alta demanda energética, y menciona la necesidad de un contrato de interconexión para generar excedentes.

principal deberá asignar un % a cada centro de carga mediante el factor de colectividad.

Importante indicar que los Generadores Exentos que hayan celebrado un Contrato de Interconexión en pequeña o mediana escala

en caso de solicitarlo, a algún régimen de contraprestación establecido.

residenciales a instalar la capacidad adecuada de generación conforme a su consumo de energía y para los consumidores industriales, deberán buscar la mejora para aprovechar la energía excedente, que regularmente se produce en fines de semana.

Fuente: <https://cofemersimir.gob.mx/portales/resumen/54262>

3 Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW

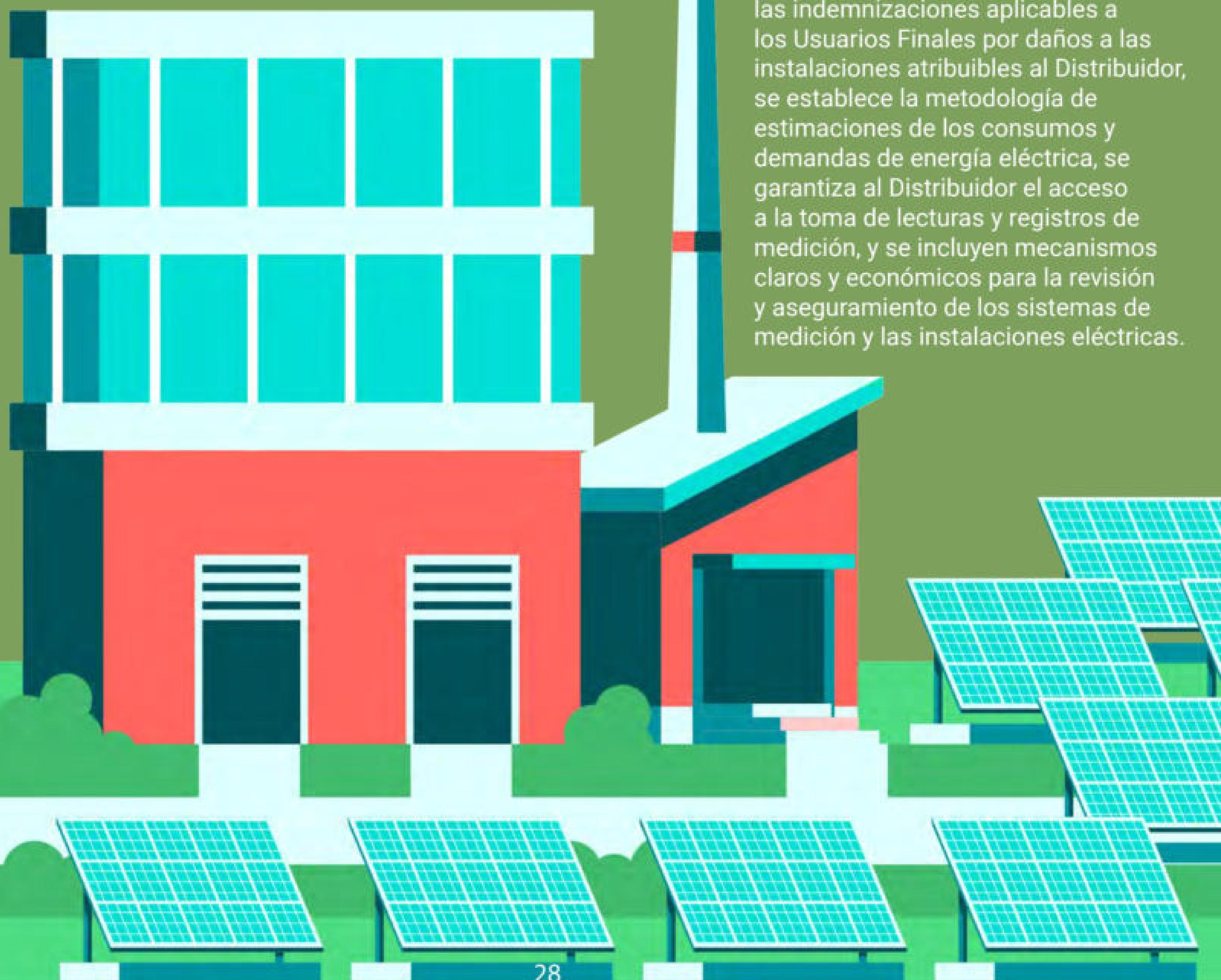
Establecer los lineamientos generales en materia administrativa y de infraestructura que deberán cumplir los Distribuidores, Generadores Exentos y Generadores que representen Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW para realizar la interconexión de sus Centrales Eléctricas a las Redes Generales de Distribución de manera ágil y oportuna.

4 Contrato Mercantil en Baja Tensión en Modalidad De Pospago

El modelo de contrato de Suministro básico comprende aquellas actividades que se ofrecen bajo regulación tarifaria y comercial, incluyendo la contratación, venta, mantenimiento, facturación, cobranza, suspensión, terminación o rescisión del Suministro y la atención a las quejas de los Usuarios Finales, para garantizar la calidad y continuidad del Suministro Eléctrico.

5 Contrato Mercantil en Media Tensión en Modalidad De Pospago

Se destaca que este Modelo de Contrato brinda certidumbre al Usuario Final para la devolución y ajustes de los Depósitos de Garantía, establece los procedimientos sobre las indemnizaciones aplicables a los Usuarios Finales por daños a las instalaciones atribuibles al Distribuidor, se establece la metodología de estimaciones de los consumos y demandas de energía eléctrica, se garantiza al Distribuidor el acceso a la toma de lecturas y registros de medición, y se incluyen mecanismos claros y económicos para la revisión y aseguramiento de los sistemas de medición y las instalaciones eléctricas.



VIVE LA MEJOR EXPERIENCIA EN MejorTeatro

CENTRO CULTURAL SAN ÁNGEL

citibanamex PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE MORRIS GILBERT, MEJOR TEATRO Y OLIVIERO CARRERA

LOS GUAJOLOTES Salvajes

CHRISTOPHER DUNN
AUTOR: J. J. HARRIS
MÚSICA: J. J. HARRIS

MARGARITA GRALIA ROBERTO BLANDÓN RAQUEL GARZA BEATRIZ MORENO SERGIO LOZANO EVA DANIELA

VIE. 7 Y 9:30 PM · SÁB. 6 Y 8:30 · DOM. 4:30 Y 7 PM

CENTRO CULTURAL SAN ÁNGEL

citibanamex PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE MORRIS GILBERT, MEJOR TEATRO Y OLIVIERO CARRERA

DEFENDIENDO AL CAVERNÍCOLA

AUTOR: ROB BECKER PRO. JAIME MATARRREDONA

EL MANUAL PERFECTO PARA ENTENDER A TU PAREJA

JUE. 8:00 PM

Nuevo Teatro Libanés

citibanamex PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE MORRIS GILBERT Y MEJOR TEATRO
PRODUCCIÓN ORIGINALMENTE EN ARGENTINA POR JUAN M. CARRILLO

JACQUELINE ANDERÉ

100 M² O EL INCONVENIENTE

DE JUAN CARLOS RUBIO DIRECCIÓN: MANUEL GONZÁLEZ GIL

-ANA KARINA GUEVARA

¿QUÉ TIENEN EN COMÚN ELAS? NADA...

UNA PARODIA DE MAURICIO GALA

Consulta horarios en la cartelera de mejorteatro.com

Happy

Nuevo Teatro Libanés

citibanamex PRESENTA

UNA PRODUCCIÓN DE MORRIS GILBERT Y MEJOR TEATRO
PRODUCCIÓN ORIGINALMENTE EN ARGENTINA POR JUAN M. CARRILLO

Dos Locas de remate

DIRECCIÓN: MANUEL GONZÁLEZ GIL
PRO. RAMÓN PASO

SUSANA LABALETA GABRIELA DE LA GARZA

¡ÚNICAS 8 SEMANAS!

VIE 7 y 9:15 PM · SÁB. 6 Y 8:30 · DOM. 6:00 PM

Boletos en taquilla y ticketmaster.com.mx

citibanamex PRESENTA

CORTA TEMPORADA

UNA PRODUCCIÓN DE **El Trece**, EN COEDICIÓN CON MORRIS GILBERT Y MEJOR TEATRO

La clase

Teatro México CENTRO TEATRAL MANOLO FÁBREGAS

¿MIEDO A LIGAR?

¡VEN A LA CLASE!

LEONARDO DE LOZANNE ALEJANDRO NONES JOSÉ EDUARDO DERBÉZ MIGUEL BURRA

DIRECCIÓN: MANUEL GONZÁLEZ GIL PRODUCCIÓN: XAVIER LÓPEZ MIRANDA

VIE. 8:30 PM SÁB. 6:00 Y 8:30 DOM. 5:00 Y 7:30 PM

Teatro San Rafael

citibanamex PRESENTA

CIRQUE & MUSICA

Querida

LA CELEBRACIÓN OFICIAL DE JUAN GABRIEL

¡VEN A CANTAR SUS CANCIONES!

JUEVES Y VIERNES 8:00 PM
SÁBADO 5:00 Y 8:30 PM
DOMINGO 1:00 Y 5:00 PM

citibanamex

Boletos en taquilla y ticketmaster.com.mx

OCCSA

MejorTeatro

TCG

3,6 y 9 Meses
sin intereses

citibanamex
El Banco Nacional de México

Procedimiento para Tarjetas de Crédito Citibanamex. Se aplica a todas las tarjetas. Vigencia de la producción: 8 de enero del 2023 hasta 31 de marzo del 2023. Monto máximo de compra para 3 meses: \$1,500 pesos, para 6 meses: \$2,000 pesos, y para 9 meses: \$2,500 pesos. Para mayor información o asistencia, acudir al servicio al cliente o al departamento de atención al cliente en cualquier momento. La responsabilidad de la gestión de la tarjeta es del titular. La responsabilidad de la gestión de la tarjeta es del titular. La responsabilidad de la gestión de la tarjeta es del titular.

Tarjeta Oro Citibanamex: CAT PROMEDIO 77.8%

Citibanamex con productos ofrecidos por Tarjetas Banamex, S.A. de C.V. (CITIBANAMEX) integrante del Grupo Financiero Banamex. Las Tarjetas de Crédito y Recargas Citibanamex son productos que se otorgan a través de un proceso de selección y calificación de crédito. Citibanamex se reserva el derecho de modificar los términos y condiciones de los productos sin previo aviso. Citibanamex se reserva el derecho de modificar los términos y condiciones de los productos sin previo aviso. Citibanamex se reserva el derecho de modificar los términos y condiciones de los productos sin previo aviso.

6 Código de Red

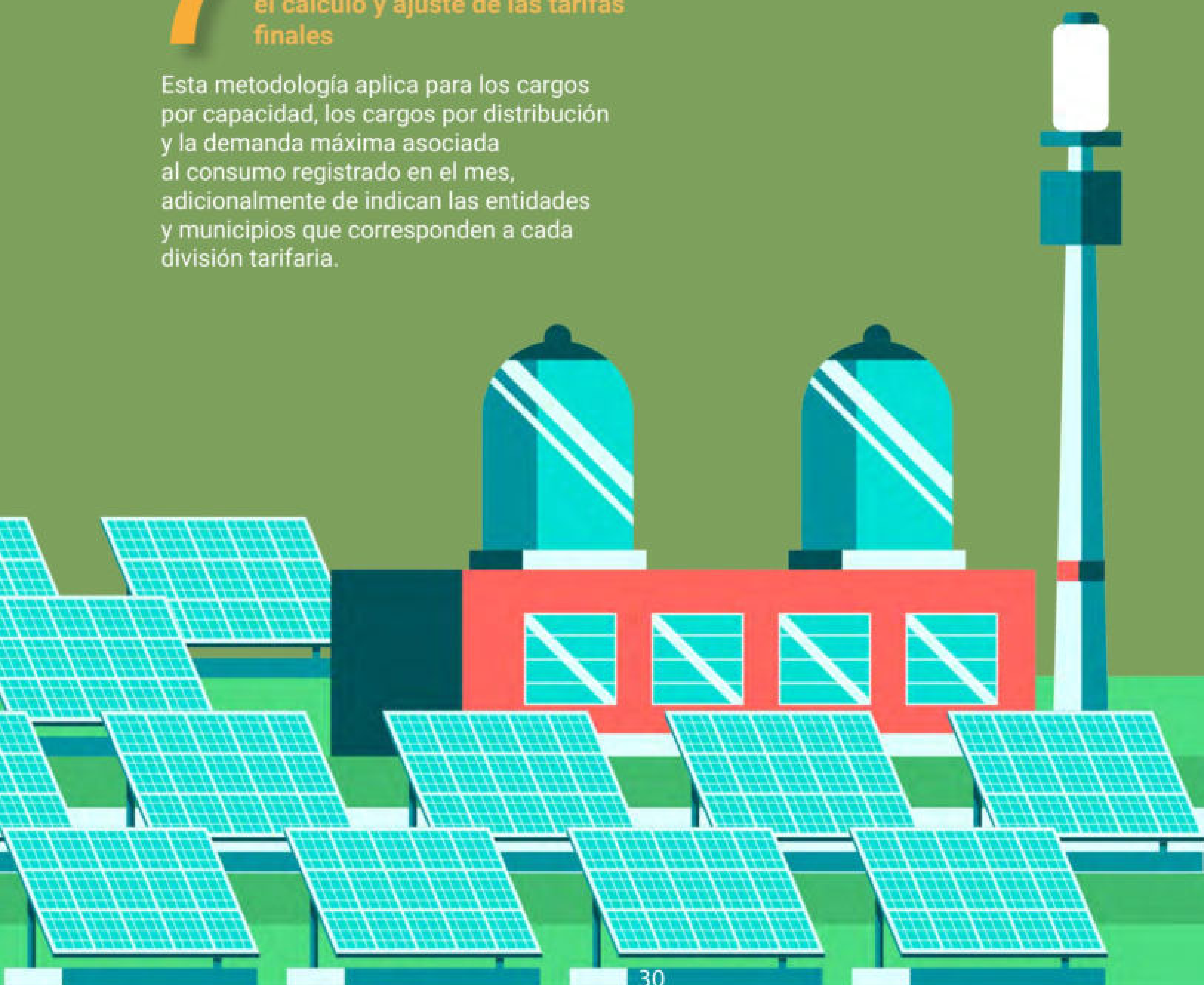
Contienen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional: Código de Red, estos requerimientos técnicos mínimos se fijan de manera que el SEN alcance y mantenga una condición técnica en la que opera sin violar límites operativos, Dicha condición técnica se denomina "nivel adecuado de Confiabilidad". El Código de Red es de cumplimiento obligatorio para todos los Usuarios del SEN.

7 Metodología para determinar el cálculo y ajuste de las tarifas finales

Esta metodología aplica para los cargos por capacidad, los cargos por distribución y la demanda máxima asociada al consumo registrado en el mes, adicionalmente de indican las entidades y municipios que corresponden a cada división tarifaria.

8 Disposiciones Administrativas de Carácter General Condiciones para la prestación del Suministro Eléctrico (DACG'S)

A diferencia de los contratos mercantiles para baja y media tensión, las DACG'S también establece lineamientos para la prestación del Suministro de Último Recurso y requisitos que deben cumplir Suministradores y usuarios Calificados y de las Disposiciones ante Contingencias aplicables a todas las modalidades de Suministro.





Creamos **valor tangible** para las empresas



Big Data / Datzilla.
 **Datzilla**
Powered by Konesh



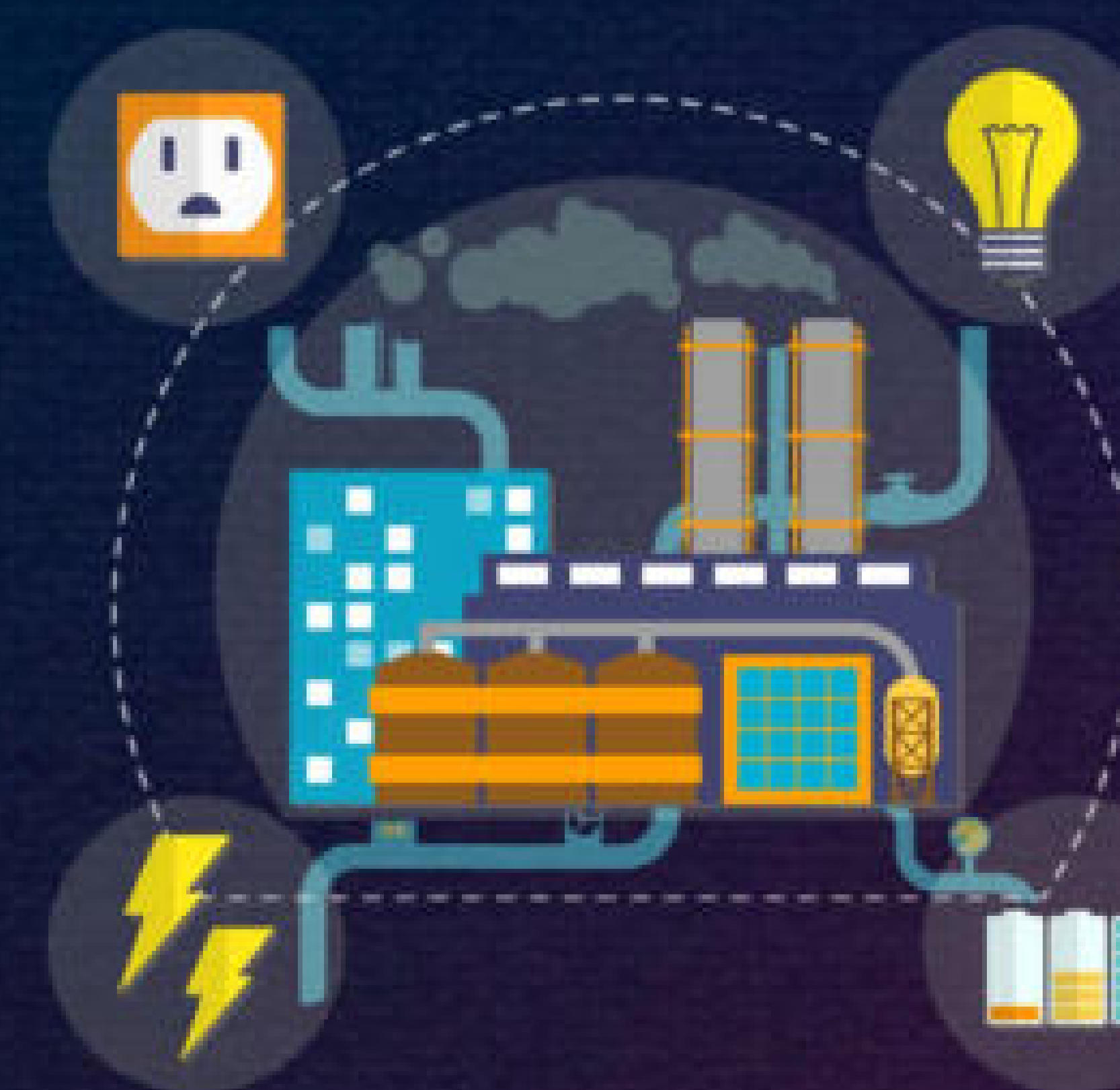
Tuxpan 64 Col. Roma Sur,
Cuauhtémoc CDMX,
+52 (55)6236 2371 | +52 (55)5264 9000
informacion@konesh.com.mx

konesh.com.mx

ABC ENERGÉTICO

Te enlisto estos 8 mecanismos de regulación para mayor aporte, mismos que podrás descargar en línea y verificando su fecha de publicación y/o la fecha y número de la última resolución que modifica algunos términos.

No	Fecha de publicación	Tema	Regulación (es) Vigente (s)
1	29/03/2016	Creación de CFE SSB	ACUERDO por el que se crea CFE Suministrador de Servicios Básicos
2	07/03/2017	Generación Distribuida	RESOLUCIÓN RES/142/2017 Disposiciones Administrativas de Carácter General, los Modelos de Contrato, la Metodología de Cálculo de Contraprestación y las Especificaciones Técnicas Generales, aplicables a las Centrales Eléctricas de Generación Distribuida y Generación Limpia Distribuida
3	15/12/2016	Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW	ACUERDO por el que se emite el Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW
4	07/09/2021	Contrato Mercantil en Baja Tensión en Modalidad De Pospago	ACUERDO por el que se emite el Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW.
5	28/07/2022	Contrato Mercantil en Media Tensión en Modalidad De Pospago	RESOLUCIÓN RES/281/2021.
6	31/12/2021	Código de Red	RESOLUCIÓN RES/550/2021
7	29/06/2021	Metodología para determinar el cálculo y ajuste de las tarifas finales	Acuerdo Núm. A/064/2018 y ANEXO ÚNICO DEL ACUERDO
8	18/02/2016	Condiciones Generales para la prestación del Suministro Eléctrico	Acuerdo Núm. A/064/2018 y ANEXO ÚNICO DEL ACUERDO



Suministrador de Servicios Calificados (SSC)

El Suministrador de Servicios Calificados representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Centros de Carga correspondientes a los Usuarios Calificados que no participan directamente en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y a los Generadores Exentos que lo soliciten, siempre y cuando las Centrales Eléctricas no compartan su medición con el Centro de Carga de un Usuario de Suministro Básico.

El mayor de los beneficios de un usuario calificado es, reducir el costo de su factura eléctrica, con base a mi experiencia, esto se logra a través de conocer perfectamente las reglas del Mercado Eléctrico Mayorista, para aprovechar en su totalidad las diferentes modalidades y esquemas que ofrece el mercado, protegiendo los intereses financieros de cada empresa y asumiendo riesgos que permitan obtener ganancias de largo plazo.

Para el caso de los Suministradores Calificados, los 9 principales mecanismos de regulación que permiten la entrada y operar en el MEM son:

1 Ley de la Industria Eléctrica

Tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica y la finalidad de promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista.

2 Reglamento de La Ley de La Industria Eléctrica

Establece las disposiciones que regulan la planeación y control operativo del Sistema Eléctrico Nacional, así como las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la industria eléctrica; procurar el cumplimiento de las obligaciones de Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y de servicio universal que propicien la operación continua, eficiente y segura de la Industria Eléctrica.

3 Términos para la inscripción en el Registro de Usuarios Calificados, operación y funcionamiento

Tiene por objeto establecer las reglas para la inscripción en el registro de usuarios calificados y la operación y el funcionamiento de este, así como indicar los términos para la inscripción, el formato de solicitud, la recepción, y la remisión de solicitudes, escritos y comunicaciones correspondientes a los procedimientos y actuaciones relacionadas a las actividades de los Usuarios Calificados.

4 Concepto de Demanda y Agregación de cargas para ser considerados como Usuarios Calificados

Para que los Centros de Carga a incluirse en el registro de Usuarios Calificados acrediten el cumplimiento de los niveles requeridos de consumo o demanda, en este acuerdo se determinan los criterios a considerar para los centros de carga para los diferentes niveles de tensión, así como, los términos bajo los cuales los Usuarios Finales que pertenecen a un mismo grupo de interés económico podrán agregar sus Centros de Carga a fin de alcanzar los niveles de consumo o demanda establecidos.

5 Bases del Mercado Eléctrico

Este acuerdo define las reglas y procedimientos que deberán llevar a cabo los Participantes del Mercado y las autoridades para mantener una adecuada administración, operación y planeación del Mercado Eléctrico Mayorista, así como los modelos utilizados en el mismo y reglas de operación para el Mercado de Energía de Corto Plazo (MECP), el Mercado para el Balance de Potencia (MBP), Mercado de Certificados de Energías Limpias (MCEL), los Derechos Financieros de Transmisión (DFT), las Subastas de Mediano y Largo Plazo entre otros.

Es importante señalar que el MEM es operado por el CENACE, en el que las personas que celebren con ese organismo el contrato respectivo en la modalidad de Generador, Comercializador, Suministrador, Comercializador no Suministrador o Usuario Calificado, podrán realizar transacciones de compraventa de energía eléctrica, Servicios Conexos, Potencia, Derechos Financieros de Transmisión, Certificados de Energías Limpias y los demás productos que se requieren para el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional.

6 Ley de Transición Energética

Tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, sin embargo, a propio juicio, esta Ley establece acciones con buenas intenciones mismas que dejan a libre albedrío las obligaciones a los órganos públicos responsables de la ejecución y vigilancia, lo que propicia a no establecer metas ambiciosas en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética.

7 Criterio de interpretación del artículo 46, en materia de venta de energía eléctrica de un usuario final a un tercero, define la venta de energía eléctrica del Usuario Final a un tercero

Define la venta de energía eléctrica del Usuario Final a un tercero y esta no se considera comercialización, tampoco requiere permiso o registro, siempre y cuando la energía eléctrica se utilice dentro de las instalaciones del Usuario Final.

Se debe contemplar que el "Tercero" deberá tener posesión de bienes inmuebles o equipos eléctricos que estén dentro de las Instalaciones del Usuario Final; (ii) no cuente con Suministro Eléctrico al interior de las instalaciones del Usuario final, ni sea Participante del Mercado para efectos de satisfacer la demanda asociada a dichos bienes inmuebles o equipos eléctricos y (iii) no sea propietario de las Instalaciones del Usuario Final.

Es importante recalcar que este párrafo indica que el tercero deberá tener posesión más no ser propietario, esto quiere decir que el inmueble estará en arrendamiento.

Por ejemplo: Departamentos u oficinas individuales en arrendamiento, ubicados dentro de un inmueble respecto del cual el Usuario Final tenga la propiedad, uso, goce o disfrute; en este caso, el usuario final es considerado el propietario de los inmuebles, los cuales arrenda y al mismo tiempo comercializa la energía eléctrica a terceras personas para sus mismas propiedades.

8 Prestación de los servicios en la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución de Energía Eléctrica

Estas Disposiciones Administrativas de Carácter General conciernen para el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), así como los Transportistas y Distribuidores y todo aquel contratista que celebren contratos para llevar a cabo por cuenta de la Nación, entre otros, el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la infraestructura necesaria para prestar los servicios.

9 Requisitos Certificados de Energía Limpia 2023

Para alcanzar estos porcentajes de participación mínima de energías limpias comprometidos, la LIE contempla los CEL como mecanismo para dar un valor monetario a los beneficios sociales de la generación de electricidad con base en fuentes limpias y establece que las entidades que representan a los usuarios de finales tienen la obligación de contar con cierta cantidad de CEL que adquieren de los generadores a quienes les compran la energía eléctrica; estos a su vez, obtienen los CEL de la CRE cuando acreditan producción de cierta cantidad de energía a partir de fuentes de energía limpia.



Para el presente año, el valor del requisito para la adquisición de Certificados de Energías Limpias que deben cumplir los Suministradores, los Usuarios Calificados Participantes del Mercado y los Usuarios Finales que reciban energía eléctrica por el Abasto Aislado, así como los titulares de los Contratos de Interconexión Legados, asociados al consumo de los Centros de Carga que representen equivalente a 13.9%.

No	Fecha de publicación	Tema	Regulación (es) Vigente (s)
1	11/08/2014	Ley de la Industria Eléctrica	Última Reforma DOF 11-05-2022
2	31/10/2014	Reglamento de La Ley de La Industria Eléctrica	Nuevo Reglamento DOF 31-10-2014
3	06/12/2017	Términos para la inscripción en el Registro de Usuarios Calificados, operación y funcionamiento	RESOLUCIÓN Núm. RES/2506/2017
4	01/03/2017	Concepto de Demanda y Agregación de cargas para ser considerados como Usuarios Calificados	ACUERDO que determina el concepto de demanda y los requisitos para la agregación de Centros de Carga para ser considerados como Usuarios Calificados
5	08/09/2015	Bases del Mercado Eléctrico	Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emite las Bases del Mercado Eléctrico.
6	24/12/2015	Ley de Transición Energética	DECRETO por el que se expide la Ley de Transición Energética
7	17/12/2018	Criterio de interpretación del artículo 46, en materia de venta de energía eléctrica de un usuario final a un tercero	ACUERDO de la Comisión Reguladora de Energía por el cual se emite el criterio de interpretación del artículo 46, fracción I de la Ley de la Industria Eléctrica, en materia de venta de energía eléctrica de un usuario final a un tercero.
8	16/02/2016	Prestación de los servicios en la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución de Energía Eléctrica	RESOLUCIÓN RES/948/2015 por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general en materia de acceso abierto y prestación de los servicios en la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución de Energía Eléctrica.
9	22/11/2022	Requisitos Certificados de Energía Limpia 2023	Valor del Requisito de Adquisición de Certificados de Energías Limpias 2023 (https://www.gob.mx/cre/acciones-y-programas/certificados-de-energias-limpias-51673)

Es de suma relevancia el conocimiento y dominio de los presentes mecanismos, ya que promueven las inversiones para nuestro país y sobre todo mejoran las condiciones en el precio de la tarifa eléctrica a los consumidores, provocando que en algún momento se logre suministrar hasta usuarios residenciales de gran consumo, a fin de incentivar la competitividad y el progreso mexicano.



Para finalizar, muestro las ventajas más destacadas que tienen los esquemas de dichos suministradores.

Representante	Objeto	Ventajas
Usuario Final de Suministro Básico	Cualquier persona que lo solicite el suministro de energía eléctrica en términos de lo dispuesto por dicha Ley, que se rige bajo las condiciones del Suministrador Básico	• Subsidio en la Tarifa Eléctrica. • Tarifa regulada de acuerdo con la región. • Esquemas de Generación de energía a pequeña y mediana escala. • Modelos de contratos de contraprestación para generación de energía. • Representado por un Suministrador. • Incremento gradual en la tarifa eléctrica. • Estructura administrativa y operativa fortalecida para la atención coordinada con los transportistas. • Nivel competitivo en su personal humano. • Puede ser por agregación de Centros de Carga para ser considerados como Usuarios Calificados. • La contratación del suministro eléctrico es un proceso de libre y con diferentes alternativas de negociación.
Usuario Final de Suministro Calificado	Usuario Final que cuenta con registro ante la CRE para adquirir el Suministro Eléctrico como Participante del Mercado o mediante un Suministrador de Servicios Calificados	• Reducirán costos energéticos con posibilidad de suministro a través de tecnología sustentable y eficiente. • Opción de contribuir al medio ambiente con energías renovables y obtener un Certificado de Energías Limpias (CEL's). • Con posibilidad de cambiar de suministrador al termino de cada contrato. • Posibilidad de venta de energía de un usuario final a un tercero • Personal con experiencia en el MEM

En la siguiente edición, compartiré los principales mecanismos para los Suministradores de Último Recurso y Permissionarios de generación en modalidad de Autoabastecimiento. 🌱

Register with promo code "ENERGIAHOY" and save 15%

8th MEXICO INFRASTRUCTURE PROJECTS FORUM

MONTERREY, MEXICO | JAN 25-26, 2023



**Energy Transition, Power Generation
Natural Gas in Focus**

www.mexicoinfrastructure.com

ORGANIZED BY:



¿QUÉ NOS DEPARA EL 2023 EN EL SECTOR ELÉCTRICO?

México y el mundo tendrán importantes retos por sortear en materia energética, cada uno de vital importancia



Santiago Barcón

Ingeniero eléctrico por la Universidad Iberoamericana. Coautor del libro "Calidad de la energía". CEO de BAORGG y PQ BARCON. Especialista en temas de Código de Red



“Es difícil hacer predicciones, especialmente del futuro”

Cita, probablemente apócrifa, de Niels Bohr. Aún así correremos el riesgo buscando algunas luces que nos permita vislumbrar las mejores opciones.

Si revisamos los pronósticos para el 2022 veremos que resultaron, en general, muy alejados de lo que realmente aconteció. Sin embargo, tenemos que planear escenarios y buscar alternativas, así que: ¡Al ruedo y a tomar el toro por los cuernos!

1 El sector eléctrico volverá a activarse en México

La creciente demanda de suministro, causada por el nearshoring, así como la falta de inversiones por varios años impulsarán nuevos proyectos.

Me gusta la cita: “A Nikola y a Thomas nadie les gana”. El sistema eléctrico es más grande que cualquier empresario o político, así que no hay vuelta de hoja.

2 Se reducirá el enfrentamiento entre gobierno e iniciativa privada

El sexenio entra en la fase final y se tendrá interés entre ambas partes por buscar alternativas. Ya lo empezamos a ver en la segunda parte del 2022 donde las posiciones fueron menos encontradas y, muy importante, los funcionarios públicos empezaron a participar en eventos del sector público.

3 Se resolverán las controversias del TMEC

Muchos desean que no se logre el acuerdo como una forma de revancha en contra de la administración actual. Pienso que la cordura, por los tres participantes, prevalecerá.

4 Los precios de los combustibles permanecerán en los niveles de fin de año

La guerra de Ucrania ya entra en su onceavo mes, la respuesta de su pueblo ha sido ejemplar y el apoyo internacional inequívoco. Añadamos que las cadenas alternas de suministro de gas están funcionando y que los escenarios apocalípticos del invierno en Europa no se materializaron.



A detailed illustration of a man with a mustache, wearing a dark suit, white shirt, and a patterned tie. He is holding a glowing, spherical globe made of a complex network of white power lines. The background behind him is a dark, textured circular pattern with radiating lines.

5 Las renovables seguirán creciendo, pero la diversidad de fuentes y estabilidad del sistema tendrán la prioridad

El disparo de los precios en Europa, las alertas críticas y los riesgos de apagones mayúsculos, entre otras causas, han provocado que los gobiernos y operadores de los sistemas reevalúen el despacho y modelo de crecimiento.

Los usuarios no han visto los beneficios económicos prometidos -de hecho encaran un incremento sustancial- ni la disminución de la huella de carbono estimada. Adicionemos de que se han percatado de lo vital de un suministro confiable y continuo. Esto ha causado un cambio de paradigmas donde ya no se tomarán a las renovables como un dogma de fe.

6 El sector estatal volverá por sus fueros, en forma gradual pero inequívoca

La crisis de precios enfrentó a los consumidores con la pregunta: ¿y esto a mí en qué me beneficia? Porque el privatizar las utilidades y socializar las pérdidas a nadie le parece (salvo a los que se benefician). La intervención de los gobiernos para estabilizar los precios de la electricidad en el Reino Unido, España y Alemania, por mencionar solo algunos, pusieron en evidencia un modelo donde por su altísima inelasticidad los mercados de libro de texto no funcionan. Como la electricidad no se puede almacenar de manera económica, una falta del suministro causa incrementos desorbitantes en el precio.

Francia nacionalizó EDF y anunció nuevos reactores nucleares, los reguladores empiezan a realizar en forma más estricta su trabajo: sirva como ejemplo en EUA la regulación 2222 de la Federal Energy Regulatory Commission donde se establecerán nuevos parámetros para absorber más renovables, pero con reglas técnicas estrictas que, sin lugar a duda, reflejarán el verdadero costo de la interconexión.

7 El Código de Red para Centros de Carga será implementado

La Comisión Reguladora de Energía (CRE) prepara las reglas para las Unidades de Inspección. Esto dará a la CRE la posibilidad de inspeccionar a los Centros de Carga y aplicar, en caso de incumplimiento, las penalidades que marca la Ley.

8 Las nuevas generaciones de ingenieros necesitarán capacitarse a fondo

Veremos los estragos causados por la pandemia cuando los alumnos empiecen a salir y se enfrenten a la realidad profesional. No es lo mismo que vayas en quinto semestre y te pongan en línea a que sea en el inicio. Aunemos que la orden o sugerencia de no reprobar a nadie creará generaciones de un nivel paupérrimo. Como la demanda sigue creciendo, tenemos un impuesto indirecto para las empresas quienes tendrán que capacitar a la gente.

9 Los candidatos a la presidencia serán, por lo menos en el discurso, totalmente verdes

En esta predicción sí acepto apuestas. Aunque sepan que no es posible, seguirán con los votos.

10 La calidad de la energía eléctrica continuará disminuyendo

Otra en la que sí pongo la cartera donde pongo la lengua. Falta de inversión en transmisión y distribución, por ponerlo suave, crecimiento de la demanda y equipos más sensibles no tienen más que conducir a mayores fallas. No soy profeta, soy ingeniero eléctrico.

Con certeza me equivocaré en más de la mitad, pero la principal ventaja de las predicciones es que nos obliga a reflexionar y a analizar los datos de los que disponemos.

Termino recomendando sin ambages el libro que acabo de finalizar: Superabundance, <https://www.superabundance.com>, que es una buena forma de iniciar el año y percatarse que vivimos, por varios órdenes de magnitud, en la mejor época de la humanidad. No más escenarios tan catastróficos. 🍀

**CURSO
PRESENCIAL**

Código de Red 2.0

Lo que debes saber
de las actualizaciones
aplicables en el aspecto
regulatorio y técnico.

En este curso presencial de 8 horas, dividido en dos sesiones, conocerás las modificaciones en los procesos de implementación para el cumplimiento de las obligaciones de los Centros de Carga en Media y Alta Tensión.



Conoce más detalles
escaneando el código



ENERGÍA AL 2030 Y MÁS ALLÁ

(SEGUNDA PARTE)

Se requiere un desarrollo simultáneo en lo económico, social, ambiental e institucional, basado en el progreso técnico, el movimiento social, la responsabilidad corporativa y la cooperación internacional



Cómo articular una política de Estado para acelerar la transición energética? Antes de explorar diferentes cursos de acción conviene señalar que la transición va más allá de reemplazar combustibles fósiles por energías de baja huella de carbono.

Se requiere un cambio de paradigma, una transformación integral de la oferta y la demanda, que involucre no solo la producción y las cadenas de suministro, sino también la movilidad y la urbanización, la manufactura y la alimentación, la eficiencia y la racionalidad en el consumo.

La transición es la oportunidad de acabar con la pobreza y la desigualdad energéticas. Se requiere un desarrollo simultáneo en lo económico, social, ambiental e institucional, basado en el progreso técnico, el movimiento social, la responsabilidad corporativa y la cooperación internacional.

Esa nueva perspectiva deberá traer justicia para las poblaciones afectadas por los proyectos energéticos. Aunque éstos benefician al país como un todo, suelen ser lesivos localmente. La transición implica respetar la vida productiva, social y cultural de las comunidades, pero también compartir la riqueza creada, reparar daños y cesar toda forma de engaño, hostigamiento y violencia, modus operandi de empresas ávidas de ganancias y poco respetuosas de los derechos de personas, pueblos y comunidades. Además de la justicia, la transición brinda la oportunidad para detonar procesos productivos con base en la generación distribuida comunitaria apoyada en las fuentes locales de energía renovable



Víctor Rodríguez Padilla

Investigador en Posgrado de la
Facultad de Ingeniería (UNAM)





Aunque el cambio de paradigma es necesario y urgente, no hay que precipitarse. El proceso debe ser ordenado, apegado a la legalidad y respetuoso de valores y principios fundamentales. En todo momento se debe garantizar la seguridad energética, es decir, la continuidad, suficiencia y asequibilidad del suministro de energía. Esa garantía debe estar acompañada de una baja exposición al riesgo de desabasto o precios excesivos. Europa vive la peor crisis energética de su historia debido, entre otros factores, a una transición reconocida por su voluntarismo, pero descuidada, descoordinada y riesgosa. Los mexicanos no podemos cometer el mismo error.

Por una parte, la transición debe salvaguardar la soberanía energética y el interés nacional, dos conceptos relativos al Estado y la Nación, a partir de los cuales se genera, justifica y aplica la política energética. El Estado debe proteger a la comunidad social y atender sus necesidades y aspiraciones, cubrir fallas de mercado e intervenir en decisiones estratégicas para el país, sobre todo en presencia de compañías energéticas con fuerte respaldo de gobiernos extranjeros. La transición no debe dejarse a las fuerzas del mercado, por el contrario, debe ser promovida, alentada y coordinada por el Estado.

Por otra parte, la sostenibilidad no es una opción, es un principio categórico y una guía para la acción. Estamos obligados a establecer una relación distinta con la naturaleza, una nueva manera de aprovechar los recursos naturales, preservar los ecosistemas, respetar otras formas de vida, así como sanar y cuidar al planeta, nuestro hogar, el único que tenemos.

Por lo demás, la transición energética debe contribuir al logro de los objetivos del desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, particularmente en materia de energía asequible y no contaminante, acceso de todos a la electricidad, eficiencia energética y uso de fuentes renovables de energía. También se espera una contribución significativa al desarrollo territorial y al fortalecimiento de la cohesión social.

Lograr lo que queremos no será fácil. La transición enfrenta resistencias tanto del lado de la oferta como de la demanda. Uno de los principales escollos es la idea de que México debe seguir extrayendo petróleo hasta la última gota, por su valor y contribución al desarrollo. Los argumentos utilizados para sostener esa tesis son conocidos:

- El petróleo genera empleos e importantes recursos públicos que difícilmente pueden ser reemplazados, no es posible despetrolizar la economía de la noche a la mañana.



- La demanda de combustibles fósiles vendrá a menos, cierto, pero no desaparecerá, ya que carbón, petróleo y gas natural tienen importantes usos industriales.
- Aunque la demanda vaya cayendo por la penetración de las energías alternativas, se necesita asegurar en todo momento el abastecimiento de las energías tradicionales.
- El problema de las emisiones se resuelve creando suficientes sumideros de carbono hasta conseguir la neutralidad.
- El problema climático deben resolverlo aquellos que calentaron el planeta, nuestro país apenas participa con el 1.2% a las emisiones de GEI y no tiene por qué sacrificarse, los que deben actuar son los grandes emisores que siguen evadiendo su responsabilidad.

En esa lógica, ampliamente debatible, no habría razón para detener la extracción de petróleo y gas natural, ni para desaprovechar los hidrocarburos no convencionales y el uso de técnicas de fracking. Más allá de ese debate, la urgencia de financiar programas sociales es un poderoso motor que impulsa a los gobiernos al extractivismo petrolero. De ahí que la decisión debe pasar a otro nivel.

En el marco de la transición energética, la nación deberá responder a la pregunta básica: ¿qué hacer con el petróleo que aún queda en el subsuelo? ¿Dar continuidad a la lógica de extraer hasta la última gota? ¿Frenar radicalmente las inversiones? ¿Producir solo para cubrir la declinante demanda interna? Lo ideal sería organizar un referéndum para tomar una decisión, como hicieron Suecia y Alemania con la energía nuclear. 🍷



LIDERAZGO AL INICIO DE UNA NUEVA ERA

Hoy en día se requiere que estas figuras tengan una gran habilidad para adaptarse a cambios continuos y la capacidad de motivar equipos de trabajo diversos y multidisciplinarios

La gran cantidad de paradigmas que se rompieron en los últimos años, nos sitúan en el inicio de una nueva era y continuaremos viendo cambios importantes en distintos ámbitos.

En el orden mundial se presentarán nuevas alineaciones en términos regionales e ideológicos, por su parte, la tecnología nos impactará con lo que derive de la evolución de la biotecnología y la inteligencia artificial; en términos demográficos, viviremos un mundo con las implicaciones de una población urbana envejecida y de las crecientes enfermedades transmisibles; en el uso de recursos energéticos y su impacto en el cambio climático. Por mencionar solo algunos de los ámbitos en los que viviremos incertidumbre y cambios continuos.

Ante este panorama confuso en cuanto al optimismo o pesimismo con el que debemos ver hacia adelante, resulta crítica una evolución en el liderazgo, que guíe y permita responder al momento actual, para dar forma y cause a los nuevos retos, para poder dar un salto hacia un mundo mejor y de mayores oportunidades para todos.

Cuando hablamos de liderazgo, nos referimos a la persona que guía el camino hacia la consecución de un objetivo, con un propósito de vida y un sentido de trascendencia. Normalmente los seguidores buscarían comodidad, estabilidad y soluciones por parte de sus líderes, aunque eso se parece más al papel de un cuidador de niños. Los líderes auténticos cuestionan y generan conversaciones que muevan a su gente de la zona de confort y la acompañan en la transición al crecimiento.¹



Leonor Fernández del Busto González

Licenciada en Economía, especialista en Desarrollo Humano y socia de IRALTUS SC

La evolución del liderazgo que mencionamos también se requiere en las empresas. Durante mucho tiempo, los atributos primordiales que buscaban las empresas al contratar a ejecutivos de alto nivel eran la experiencia técnica, habilidades administrativas y una buena gestión de recursos financieros. El día de hoy, se requiere que estas cabezas tengan una gran habilidad para adaptarse a cambios continuos, la capacidad de motivar equipos de trabajo diversos y multidisciplinarios, con inteligencia e iniciativa tecnológica, capaces de ejercer una influencia positiva en colaboradores, clientes, organismos no gubernamentales y en la sociedad en general.

Un análisis realizado por Harvard Business Review, arroja resultados muy interesantes en este sentido; durante las últimas dos décadas, las empresas han redefinido de manera muy importante los perfiles de puesto de los ejecutivos priorizando las habilidades “suaves” sobre la experiencia operativa, refiriéndose específicamente a la habilidades de escucha y comunicación, a la capacidad para trabajar con grupos y personas diversas y a la habilidad para inferir pensamientos, emociones e intenciones en otras personas, que permita interpretar y/o anticipar conductas en los colaboradores.

El reposicionamiento de las habilidades suaves en el contexto laboral, es decir, esta nueva “batería” de habilidades y actitudes representa desafíos para los ejecutivos y para las empresas.

Esta evolución que se requiere en los líderes, y que implica la potencialización de las habilidades sociales, es particularmente crítica en empresas grandes, multinacionales y/o las que tienen procesos de fusiones y adquisiciones, ya que la necesidad de orquestar una comunicación efectiva que impacte en productividad y resultados es más crítica. Sin embargo, esta necesidad se irá extendiendo de manera acelerada y abarcará a todo el mercado laboral y la competencia será cada vez más feroz para conseguir promociones o contrataciones.

La necesidad de evolución avanza a pasos agigantados, sin embargo, tenemos un reto por resolver y es el diseño de nuevas herramientas que provean una base objetiva para evaluar este tipo de habilidades en los escalones más altos de las organizaciones, tal como se hace ya con inteligencia artificial para posiciones de menor nivel; al mismo tiempo, las instituciones educativas deberán poner mayor énfasis en la formación de habilidades suaves.

El mundo es otro, la resiliencia es un músculo vital en cualquier ámbito y el liderazgo debe evolucionar hacia los nuevos retos. 🍅

1 Heifetz R. & Laurie D; The Work of Leadership; Best of HRB; Harvard Business Review;

2 Sadun R., Fuller J., et al; The C-Suite Skills That Matter Most; Harvard Business Review, July-August 2022.





Greentology™

The green side of business

SÍGUENOS EN

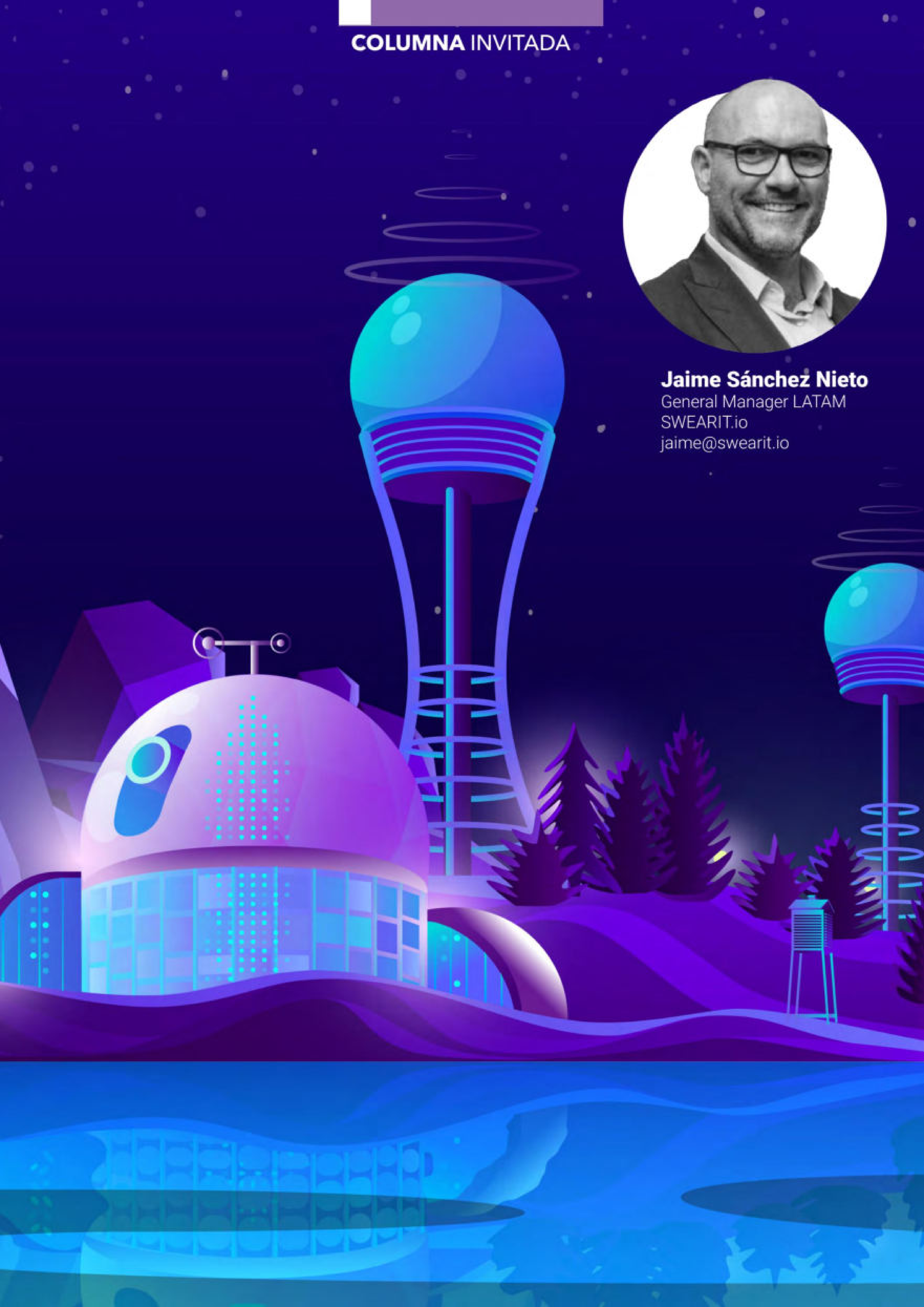


www.greentology.life



Jaime Sánchez Nieto

General Manager LATAM
SWEARIT.io
jaime@swearit.io



RENOVABLES... ¡HOUSTON, TENEMOS UN PROBLEMA! ¿CÓMO LO SOLUCIONAMOS?



El verdadero drama de las energías renovables (hidroeléctricas, eólicas, solar, biomasa) está en su aprovechamiento, transporte y, muy especialmente, en su almacenamiento que, en este momento, es vital para su éxito o fracaso

No cabe duda de que el mundo camina, inevitablemente, hacia una transición de energías renovables, cada vez con mayor "pujanza"; pero ¿de forma real, efectiva y eficiente?, o nos aboca a "morir en el intento" por sus costes y su ineficacia.

De repente, como si del año 1973 se tratase, estamos inmersos en la mayor crisis energética de nuestra historia reciente y en encrucijada de modelos energéticos. ¡Estamos inmersos en un trienio "horribilis!": dos años de pandemia y ahora, en el tercero, un conflicto geopolítico en Europa, continente líder en movimientos de transición energética por su dependencia de energías fósiles que no produce.

De repente, insisto, el equilibrio y las inversiones en transición energética se ven truncadas por el conflicto que enfrenta a Rusia (miembro de la OPEP y el mayor productor de gas del mundo) contra Ucrania y el resto de los países OTAN, especialmente Europa. Un conflicto que pone en el foco universal el papel determinante de la energía y lo vulnerable que somos... pero también lo débil que es el mix de energías renovables frente a las óseas y nuclear (a pesar de su "rechazo" tras Chernóbil y Fukushima) y nos plantea la gran pregunta: ¿las renovables son panacea o la solución?

Un par de datos: México ha hecho un verdadero avance en su transición energética en renovables, pues se trata de uno de los 15 países con mayor inversión en la generación de infraestructuras, plantas, parques eólicos, etc. en 2019; consiguiendo en 2020 el 43.6% de su CEF del total de energía producida en el país.

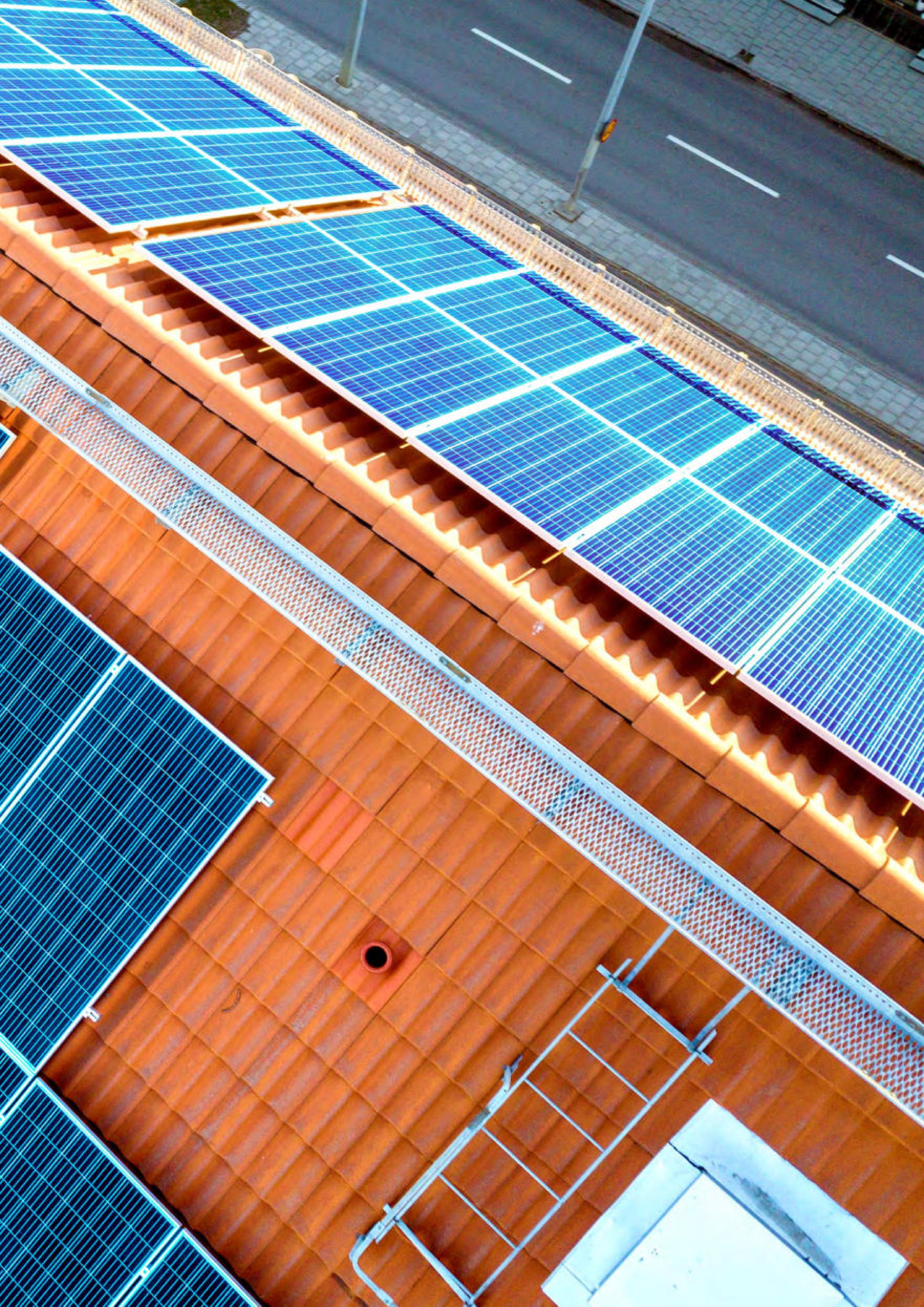
No obstante, el verdadero drama de las energías renovables (hidroeléctricas, eólicas, solar, biomasa) está en su aprovechamiento, transporte y muy especialmente, en su almacenamiento que, en este momento, es vital para el éxito o fracaso de las energías, al punto de plantearse una red alternativa que suponga el valor diferencial frente a las energías fósiles.

Se explica así: la primera circunstancia es el proceso de producción y transmisión en la red. Las eólicas tradicionalmente suelen aprovechar las noches como el momento de máxima carga, pero también es el período de menor consumo.

Las hidráulicas son muy importantes y van emparejadas (las hidráulicas de bombeo son pujantes, sobre todo en Europa, Israel y China) a los picos de producción que no siempre van al mismo ritmo que la demanda; y bien pueden darse las paradojas que, por avatares de la climatología, se tenga un pico de producción que contraste con una demanda no sincronizada.

Las renovables funcionan y son rentables si la producción y demanda van de la mano, cuestión que casi nunca ocurre; y el excedente de producción provoca una "desconexión" de la red principal para no saturar y colapsar el sistema.

El segundo factor es no tener un verdadero sistema de back up o almacenamiento. El "quiz pro quo" del mantenimiento real de esa alternancia y sustitución de las fósiles por las renovables.



Y esas soluciones deben ser macro y micro. En esta última (consumo particular) ya se aplican soluciones a pequeña escala (uso de baterías de almacenamiento o vehículos eléctricos que permiten almacenar energía en sus baterías, carga o excedente), pero es la escala macro la que determina la viabilidad real o no, y esta se basa hoy por hoy en el sistema de back up que produce el agua.

El agua de los pantanos que debe ser bombeada up&down, de nuevo al pantano para rellenar el espacio y la generación que produce el salto del agua. Hoy por hoy es la más barata y alcanza un plus con el bombeo diurno, al aprovechar la aportación de las placas solares a la red, por lo que hace coincidir la producción con la demanda.

¿Y qué supone todo esto?

Ni más ni menos que buscar la eficiencia de la red, proceso que obliga a un papel relevante a la tecnología, pues automatizará e introducirá elementos que cambiará la trazabilidad, certificación y financiación de la propia red.

El bombeo añadido a nuevos tipos de batería es actualmente la alternativa de emergencia, pero no un respaldo sólido, como lo son las baterías de aire comprimido, de flujo, de gravedad, de supercondensadores, o térmico/químico. Incluso con producir hidrógeno verde, un conductor de almacenaje (genera calor), o también se puede conseguir por la vía térmica, aplicar a otros usos, por lo que no se pierde el remanente.

Debemos pasar de un proceso lineal y simple (sin control y cortoplacista, ciertamente) a un sistema fluctuante, complejo, lleno de interconexiones inteligentes a otras redes (nacionales e internacionales), para que se encamine a un flujo "más lineal" pero con control y aplicación, para que todo funcione... ¡y bien!

Y en esa parte, las tecnologías (muchas de ellas "commodities" por la acelerada implantación del último lustro) blockchain son garante de muchos de los procesos que han de hacer eficiente a toda la energía y, especialmente, a las renovables, por ese carácter "novedoso y de demanda no sincronizada" que se debe controlar y fiscalizar, según los

paradigmas geopolíticos, como también la inclusión de objetivos sustentables (ODS de Naciones Unidas).

La tecnología blockchain genera transparencia, certifica, mide, asegura, traza procedencias y finalizaciones de la red y la producción; posibilita pagos y cobros, genera consensos entre proveedores, distribuidores y consumidores; pero, sobre todo, soporta el sistema y la comunicación de forma transparente e inmutable, por lo que es una tecnología prioritaria para la eficiencia y los bajos costos y ahorros que permite.

De hecho, hay varias redes en el mundo y plataformas del sector que van encaminadas a facilitar finanzas, pagos, así como la trazabilidad y transparencia de la producción y distribución. De los más relevantes, son el Energy Web Chain (plataforma mundial que permite desarrollar Appis en el sector empresarial energético); o como Global Gnd (México) que facilita la capitalización de grandes proyectos de desarrollo e implementación. Un tema apasionante que ayuda a las energéticas a compartir su poder y comunicación con los usuarios finales, cambiando paradigmas de demanda.

Pero sin lugar a duda, el tema relevante es que casi nadie habla del back up, almacenaje y la necesidad de redes alternativas (más sofisticadas y tecnificadas) para sustentar el gran desembolso de las energías renovables y hacerlas viables. El relato casi está ganado, ahora nos falta la parte administrativa y financiera de este sector para hacerlo competitivo, generando riqueza, obtención de valor y sin duda: rentabilidad y eficiencia.

De esto no se habla, pero la supervivencia y viabilidad de la apuesta renovable, más allá del reto tecnológico, está en el cómo transitar en este período de grave crisis, sin caer en la tentación de abandonar este proceso caro, extenuante, de muy largo plazo y con tantos billones invertidos en tantas y tantas parte del mundo.

Nos va en ello la sostenibilidad de nuestro planeta y modo de vida actuales, pero también un coste asumible por la sociedad y nosotros los consumidores... así parece. Hagamos que así suceda y demandemos sentido común a las renovables. 🍀



Baorgg

ESTUDIOS ELÉCTRICOS QUE MARCAN LA REFERENCIA

Los socios y colaboradores de Baorgg suman más de 250 años de experiencia en el sector eléctrico, incluyendo generación, transmisión, gran industria, comercio y auditorías energéticas.

+52 55 5277 9120 [baorgg.com](https://www.baorgg.com)

contacto@baorgg.com

¿EXISTE UN DERECHO A LA BUENA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA?

En forma análoga, si los ciudadanos financian la administración pública, lo menos que aquellos pueden esperar es que esta les sirva para algo y que al menos no se dedique a obstaculizar sus actividades legítimas

Una importante cuestión contemporánea en algunos ámbitos del derecho constitucional y administrativo es la existencia de un derecho a la buena administración pública. Ese debate comprende interrogantes acerca de su significado y alcances. Incluye, igualmente, la discusión sobre los titulares del derecho y de qué manera o por qué medios pueden hacerlo valer.

Un elemento común en los textos académicos y jurisprudenciales sobre el tema es el elevado grado de indeterminación del concepto “buena administración”. Se trata de un término sumamente vago, podríamos decir etéreo, cuyo significado parece encontrarse inescapablemente ligado a preferencias subjetivas, casi siempre de carácter político, o visiones particulares acerca de su contenido esencial. Es, sin duda, un término bastante resbaladizo al que hay que aproximarse con bastante cautela, pero nunca con desdén.

¿Qué constituye una buena administración pública? Esa es la primera gran pregunta que habría de ser respondida. Las definiciones que suelen darse son circulares o bien, tanto o más vagas que el término definido. En la raíz de esta dificultad es que su contenido es esencial y funcionalmente valorativo. En ese sentido, está plagado de subjetividad.



Roberto Martínez Espinosa

Socio fundador y consejero en Alcius Advisory Group. Ha sido abogado general de la Comisión Federal de Electricidad. Director general de Normatividad de Hidrocarburos en la Secretaría de Energía y magistrado electoral federal



Una manera de responder a la pregunta sería decir que una buena administración pública es aquella que cumple eficazmente sus fines. Suena coherente, pero no hemos clarificado gran cosa. En alguna de sus tantas conferencias, el brillante jurista Juan Antonio García Amado, decía que lo más prudente era responder algunas preguntas a la gallega: "depende". Creo que a la cuestión sobre lo que significa una buena administración pública habría que responder de igual manera.

Hay cuestiones para las que las respuestas abstractas no aportan claridad. Los diccionarios están saturados de definiciones que terminan dejándonos, como suele decirse, en las mismas. Ante la pregunta por el significado de ciertas cosas, responder "depende" no es una manifestación de cinismo, sino de prudencia. Contestarlas de esta manera permite ponerlas en contexto y ubicarlas en una situación concreta y real, en un tiempo y un espacio determinados y con contornos más precisos.

Quizá no sea siquiera relevante responder en abstracto qué constituye una buena administración pública. Probablemente sea mejor hacer depender la respuesta de algo preciso y ofrecer una definición particular acerca una decisión, política o actuación administrativa para tratar de establecer si aquí y ahora, en una determinada circunstancia, es o no acorde con lo que razonablemente cabría esperar de la administración pública. Es la clase de respuestas que suele ofrecer la jurisprudencia.

Las preguntas acerca de la buena administración pública y si es o no un derecho, evoca aquel eslogan referente a uno de los reclamos fundamentales que detonaron la guerra de independencia en los Estados Unidos de América: "no taxation without representation". Son los ciudadanos los que sostienen al Estado a través del pago de contribuciones. De allí la negativa de las colonias americanas a seguir pagando impuestos a la corona británica sin obtener a cambio siquiera una representación política.

En forma análoga, si los ciudadanos financian la administración pública, lo menos que aquellos pueden esperar es que esta les sirva para algo y que al menos no se dedique a obstaculizar sus actividades legítimas.

Una de las funciones primordiales de la administración es la prestación de determinados servicios y la realización de ciertas funciones públicas. Lo menos que podría esperarse es que todo ello se realice efectivamente en beneficio de los ciudadanos

con razonable eficiencia, eficacia, profesionalismo y probidad. Por allí parece que podría irse delineando la noción del derecho a la buena administración pública.

La Constitución Mexicana no establece explícitamente un derecho tal. Sin embargo, en varios de sus artículos hace clara referencia a esta clase de elementos. Por ejemplo, el artículo 134 establece que los recursos de que disponga el Estado se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. Por su parte, el artículo 109 prevé la aplicación de sanciones a los servidores públicos por los actos u omisiones que afecten la legalidad, honradez, lealtad, imparcialidad y eficiencia que deban observar en el desempeño de sus empleos, cargos o comisiones.

Exigencias similares, entre otras las de profesionalismo, objetividad, legalidad y confiabilidad, se imponen a los poderes judiciales, organismos autónomos como el instituto electoral y el de transparencia, empresas productivas del Estado y órganos reguladores coordinados, por ejemplo. En cualquier caso, podríamos





decir que tales exigencias constitucionales pueden operar como criterios definitorios de lo que, en cada caso, constituye una buena administración pública.

Quizá un par de ejemplos negativos pueden ser de utilidad para ilustrar el caso. El primero es el de la Comisión Reguladora de Energía que está cerca de cumplir tres años actuando bajo acuerdos de suspensión de plazos. Esto significa que este órgano se libera a sí mismo de su obligación constitucional de responder en breve término las solicitudes de los particulares mientras que arbitrariamente levanta la suspensión para actuar en perjuicio de ellos. La justificación es una emergencia sanitaria que hace buen tiempo dejó de serlo. Esto no solo es ineficiente e ineficaz en su máxima expresión, sino también arbitrario e, incluso, autoritario y perverso.

Otro caso es el de las recientes iniciativas presidenciales de reforma electoral. En ellas se propone cercenar buena parte del Servicio Profesional Electoral, creado justo para responder a la exigencia constitucional de profesionalismo. Con ello se pondría seriamente en riesgo la capacidad del organismo para cumplir sus fines constitucionales y garantizar una buena administración de los procesos electorales. 🍀



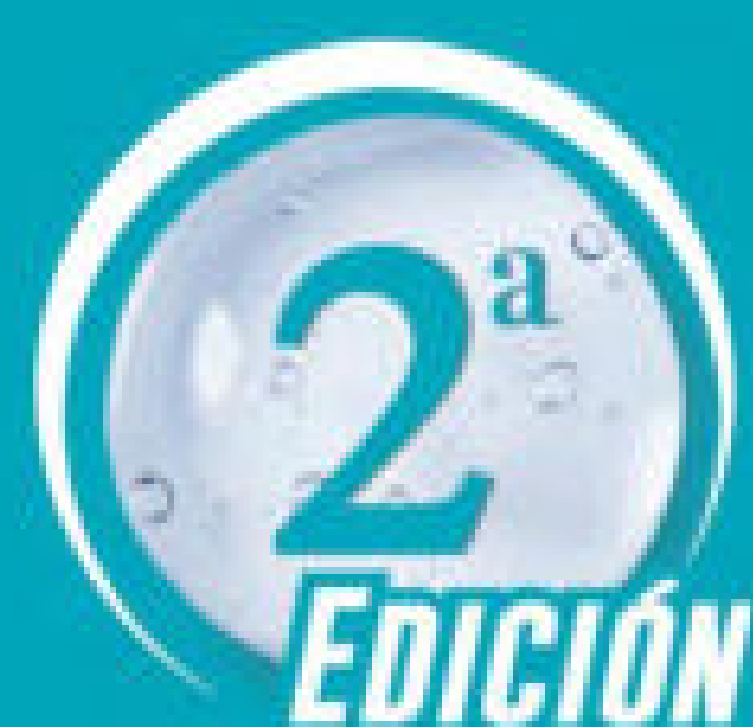
EXPO HIDRÓGENO®

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

7 Y 8 FEBRERO 2023

CINTERMEX
MTY, N.L., MX

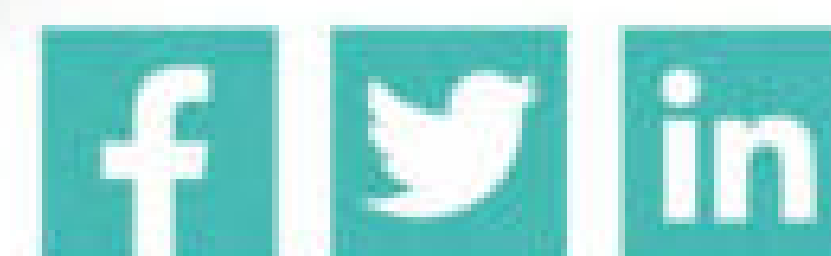
El hidrógeno como vector
energético, recurso para
impulsar las energías
renovables.



Registro sin costo
para visitar la exposición

www.h2expohidrogeno.mx

Monterrey sede
nuevamente de
un evento muy
innovador,
exposición y
congreso sobre
HIDROGENO

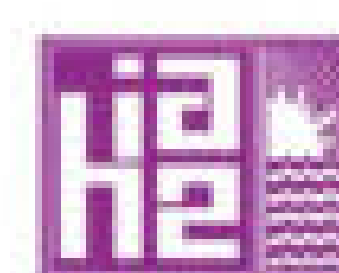


Organizado:

Miembro de:

Aliados estratégicos:

Con el apoyo de:





CONGRESO

MARTES 7 DE FEBRERO DE 2023

CEREMONIA INAUGURAL CONFERENCIAS Y ÁREA DE EXHIBICIÓN

CONFERENCIA MAGISTRAL
POSICIÓN ESTRATÉGICA DE MÉXICO EN
EL CONTEXTO INTERNACIONAL DEL
HIDRÓGENO

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO DE BAJAS
EMISIONES A PARTIR DE BIOGAS

SINERGIAS ENTRE EL DESARROLLO DE
PROYECTOS DE HIDRÓGENO VERDE

HIDRÓGENO VERDE: OPORTUNIDADES
PARA LA INDUSTRIA

PRODUCCIÓN DE ELECTROLIZADORES
DE AGUA PARA UNA PRODUCCIÓN DE
HIDRÓGENO REALMENTE ECONÓMICA
Y SOSTENIBLE

APROVECHAMIENTO DE FUENTES DE
FINANCIAMIENTO PARA EL
DESARROLLO DE NEGOCIOS
Y PROYECTOS DE HIDRÓGENO

HIDRÓGENO VERDE EN LATAM: ¿UNA
GRAN OPORTUNIDAD PARA CREAR UN
MODELO DE DESARROLLO EJEMPLAR?

MIÉRCOLES 8 DE FEBRERO DE 2023

ELECTRIFICACIÓN: ALIMENTACIÓN DE
TURBINAS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE

AMONIACO: UNA OPORTUNIDAD
DERIVADA DEL HIDRÓGENO

TECNOLOGÍAS DE VANGUARDIA EN
MATERIA DE HIDRÓGENO QUE IMPULSAN
EL ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO
HACIA LA NET ZERO

EL PAPEL Y PLAN DE RUTA DEL
HIDRÓGENO EN LA TRANSICIÓN
Y SEGURIDAD ENERGÉTICA

**Programa sujeto a cambios.*

CONGRESO, CAPACITACIÓN
SOLUCIONES, TECNOLOGÍA
Y MÁS, LO ESPERAN EN:



EXPO
HIDRÓGENO®
ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Informes Conferencias

@ conferencias@tarsus.mx

Movil: + (52) 55 1087 1650 Ext. 1142

¿CONTRADICCIONES O FALTA DE PARADIGMA EN LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE JOE BIDEN?

Si bien es cierto que gran parte de la ciudadanía apoya a las energías renovables (sobre todo la eólica y la solar), sus críticos (sobre todo del ala republicana y otros especialistas), consideran que la descarbonización del sistema energético debería ser una meta de largo plazo



Rosío Vargas

Investigadora en el Centro de Investigaciones sobre América del Norte de la UNAM.



Algunas de las políticas de la administración de Joe Biden en materia energética le han representado conflictos con grupos de interés al interior y de manera reciente en el plano internacional. En el primer ámbito las decisiones parecen estar basadas en un paradigma equivocado, en el ámbito internacional tienen que ver con la competencia y la reconfiguración geopolítica frente a Rusia y China.

En las relativas al ámbito interno destaca el conflicto del jefe del ejecutivo en EUA con uno de los grupos económicos más poderosos en dicho país y a nivel mundial: la American Petroleum Institute (API).

Acciones tomadas desde el inicio de su gestión (20 de enero del 2022) como la cancelación del oleoducto Keystone pipeline que atraviesa los EUA desde Canadá hasta el estado de Texas; el cierre de campos petroleros en el Refugio de Vida Silvestre en Alaska; la cancelación de licitaciones para actividades de exploración y producción; el desaliento permanente a la industria de refinación debido a regulaciones climáticas que han derivado en la reducción de la capacidad de refinación (de 19MMb/d a 17.9MMb/d); obstáculos a los proyectos debido a la Ley del gas natural; lentitud en la aprobación de permisos para la exportación del Gas Natural Licuado (GNL), entre otros factores, sin que a la par las tecnologías verdes, cuya tasa de crecimiento es la mayor en relación a las energías fósiles, permitan alcanzar la promesa de hacer del capitalismo una empresa sostenible y hayan evitado problemas en la industria para crear la oferta suficiente y evitar las alzas en los precios de las gasolinas.

Esto ha suscitado que en la industria energética de los EUA la política energética se perciba como una política errática.

Si bien es cierto que gran parte de la ciudadanía apoya a las energías renovables (sobre todo la eólica y la solar), sus críticos (sobre todo del ala republicana y otros especialistas), consideran que la descarbonización del sistema energético debería ser una meta de largo plazo, ya que en el corto, la



tecnología no permite prescindir de los combustibles fósiles.

Pretender la consecución de un objetivo tan radical como el de cero emisiones para el 2035 es lo que ha generado problemas diversos como los precios, la ruptura en las cadenas de suministro, entre otros, que llevan a la percepción de que el tema de la energía se aborda de manera equivocada, de que se parte de un paradigma erróneo en las decisiones sobre el tema.

Entre los principales críticos: productores de energías fósiles (petróleo y gas convencional y no convencional) así como en sus diferentes actividades (refinación, petroquímica y otras) agrupados en API, extienden su poder al resto del mundo a través de la política exterior de los EUA a través de sus centros de pensamiento (Council on Foreign Relations) la circulación de sus élites económicas y políticas, así como por su extensión en otros espacios geográficos como la Unión Europea.

Con esta última son históricas las relaciones trasatlánticas. Incluso desde hace años sus élites han visto la importancia del GNL de los EUA como una alternativa para resolver la dependencia del gas ruso y como la "tremenda" oportunidad para los EUA de colocar su GNL en este importante mercado.

Esta convergencia de visiones e intereses se ha visto, en los últimos días, empañada por la importante Ley promulgada en los EUA conocida como Ley de Reducción de la Inflación o IRA, (agosto de este 2022) por afectar los intereses industriales y empresariales de la industria verde de la Unión Europea.

Esta Ley es vista como una verdadera amenaza y una competencia desleal que la va a poner en desventaja. Por ello, el Parlamento Europeo discute ahora la opción de presentar una queja ante la Organización Mundial del Comercio. Si bien es poco probable una ruptura mayor, sin duda en el tiempo la competencia, la crisis energética y la reconfiguración industrial que ocurre, tendrán un impacto mayor en las relaciones trasatlánticas. 🍀

EN PORTADA

GEO TIT

Energía inagotable

des



ERMINIA

otable
sde la tierra

Juan Carlos Chávez

La geotermia podría revolucionar el sector energético mexicano. Es una fuente limpia y renovable para la generación energética, trátase de electricidad o de otros usos directos como la climatización de espacio

La generación de energía procedente de fuentes renovables viene pujando fuerte en la época reciente, resultado de una mayor concientización en empresas y gobiernos en torno a los efectos del Cambio Climático y su esperada mitigación. Y una de esas alternativas energéticas limpias es la geotermia que, si bien avanza firmemente, lo hace a menor velocidad si se compara con otras fuentes como la solar o eólica.

La energía geotérmica o geotermia, se consigue vía el calor interior de la Tierra. A partir de los depósitos subterráneos que contienen agua caliente, inclusive de la roca fundida a kilómetros de profundidad en el subsuelo, el magma, se puede obtener energía primaria para generar electricidad o bien, climatizar espacios de forma natural.



Heber Didier Diez León

Presidente de la Asociación
Geotérmica Mexicana (AGM)

A este respecto, Energía Hoy sostuvo conversación con Heber Didier Diez León, presidente de la Asociación Geotérmica Mexicana (AGM), quien describe el panorama actual de la geotermia en el país.

“La geotermia se puede encontrar en toda la superficie terrestre, en mayor o menor medida. La diferencia radica en el contenido de calor que existe y del cómo puede aprovecharse. Existen lugares privilegiados geotérmicamente hablando, y son todos aquellos que se encuentran cerca del denominado cinturón de fuego, debido a la actividad tectónica y vulcanismo asociado a éste. Lo anterior, permite intrusiones de magma que sirven de fuente de calor para los sistemas geotérmicos convencionales y no convencionales”.

De acuerdo con Heber Didier Diez, México posee un extenso territorio asociado a las regiones de calor anteriormente descritas, por lo que su implementación debe ser un *must* si se pretende diversificar la matriz energética con miras a la descarbonización.

“La primera zona geotérmica desarrollada en México fue Pathé, en el estado de Hidalgo, donde se instaló la primer turbina geotérmica proveniente de Larderello, Italia en 1959 (Larderello fue el sitio donde se desarrollaron las primeras aplicaciones geotérmicas modernas). A Pathé, le siguieron los campos geotérmicos de Cerro Prieto en el estado de Baja California, Los Azufres en Michoacán, Los Hornos en el estado de Puebla, Las Tres Vírgenes en Baja California Sur, y más recientemente el Domo de San Pedro (campo geotérmico privado), ubicado en el estado de Nayarit. Se destaca que existen múltiples zonas exploradas y que cuentan con potencial geotérmico”.

Usos de la geotermia

Si bien la energía geotérmica se ha implementado desde hace mucho tiempo, las innovaciones tecnológicas para un mejor aprovechamiento de esta han tardado en llegar a las distintas regiones del mundo con potencial en esta materia. No obstante, eso no significa que este rubro de la energía se encuentre hoy abandonado, sino todo lo contrario. En diferentes partes del mundo ya se tienen leyes y políticas que regulan a la geotermia en pro de agilizar su adecuado desarrollo.

“Debemos tener presente que, tradicionalmente la energía geotérmica se ha aprovechado con fines de generación de electricidad, a través de yacimientos “convencionales” denominados hidrotermales que, para tales fines, estos aprovechamientos iniciaron con tecnología de I) contra- presión (descarga del fluido geotérmico a la atmósfera). De aquí, se evolucionó a II) tecnología de condensación (descarga del fluido geotérmico a un condensador), que es más eficiente y a la III) tecnología de Ciclo Rankine Orgánico (ORC), mejor conocidos como ciclo binario, que utilizan un fluido al que se le cede el calor y este es el que trabaja en la turbina. Los primeros dos casos utilizan vapor de agua geotérmica. Para el caso del ORC, se emplea vapor, la mezcla geotérmica (líquido- vapor) o bien fase líquida del fluido geotérmico, separado de un proceso donde se utiliza el vapor para generar electricidad; o bien, de pozos que su producción es fase líquida caliente”.

En palabras de Heber Didier, en la actualidad se investigan y se desarrollan los sistemas ‘no convencionales’, los cuales son los de roca seca caliente y los súper calientes (ultra alta entalpía, término menos común), entre otras variantes. Cabe señalar que, los no convencionales de roca

seca caliente no cuentan con una permeabilidad significativa, pero sí con una gran cantidad de calor, mismo que se recupera mediante sistemas y fluidos específicos para aprovecharlo en generación eléctrica, inclusive térmica.

“Por otro lado, existen los usos directos de la geotermia, que se pueden dividir, en mi opinión, en dos grupos: 1) IV) los que utilizan el calor residual de la fase líquida de un proceso de generación de electricidad; V) los que “potencialmente” se podrían asociar a un acuífero con un contenido de calor determinado y, en ambos casos, transferirlo a diversas aplicaciones tales como la calefacción, el secado de frutas, maderas, etc., y así hasta extraer la mayor cantidad de calor (usos en cascada). Sin embargo, en este sentido existen limitantes geográficas, condicionadas a la presencia de un potencial yacimiento del tipo hidrotermal.

El otro caso es el de VI) los sistemas geotérmicos sin acuífero asociado (de gran potencial), que para fines prácticos ya existen y pueden proveer refrigeración-calefacción en hogares, en la industria y/o a procesos del agro a través de bombas de calor. Es común en algunos países ver los “distritos de calor”, que son un conjunto de habitaciones a las que se les provee calefacción- refrigeración a través de este tipo de aplicaciones. Sin embargo, en México aún no son comunes, aunque considero que existen algunas regiones donde puede ser aplicable”.

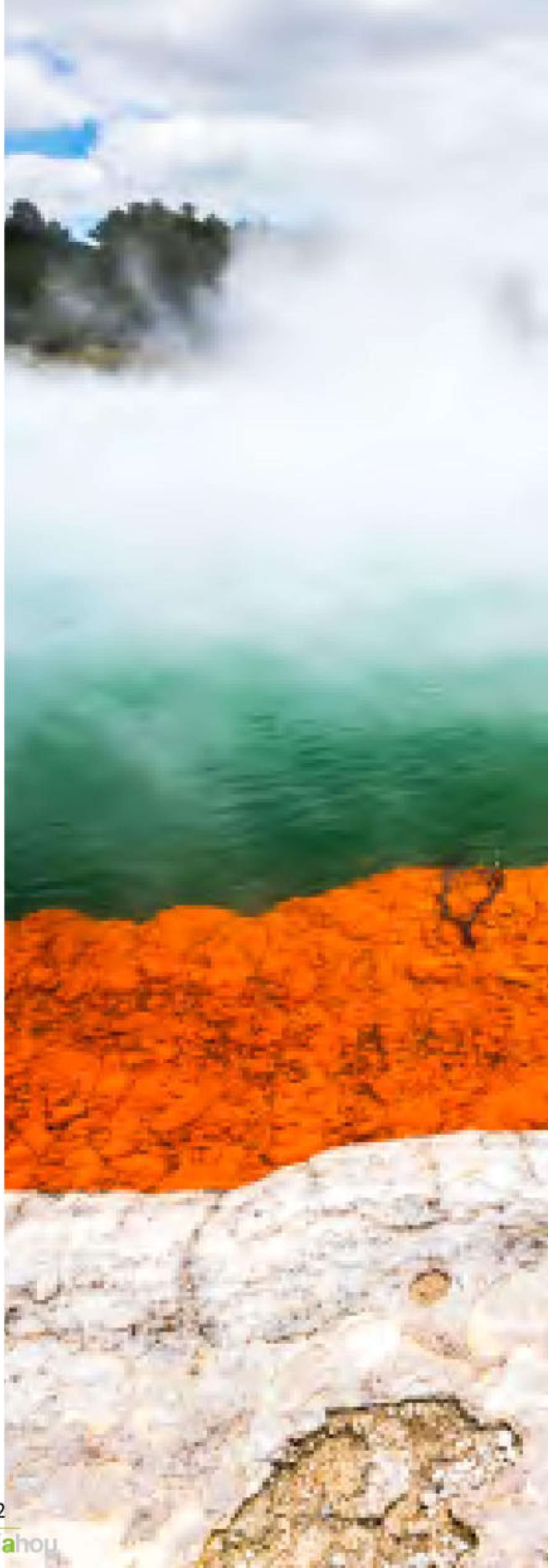
En el presente, tanto en México como en otras partes del orbe se tienen grupos especializados que continúan estudiando y desarrollando sistemas geotérmicos convencionales, no convencionales y de usos directos.

“Finalmente, considero que el desarrollo de los usos directos de la geotermia, en conjunto con las formas de generación de electricidad geotérmicas, acompañados de nuevas tecnologías, con un enfoque de eficiencia energética, van a contribuir a los objetivos de descarbonización en México y el mundo. Potenciando así, toda la cadena de valor geotérmica”, afirma Heber Didier.

Proceso de geotermia

Heber Didier, quien también cuenta con una trayectoria en geotermia dentro de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), explica las generalidades del proceso geotérmico del tipo hidrotermal y su aprovechamiento a través de una planta geotérmica:

“Se requiere de ubicar un yacimiento del tipo hidrotermal, para ello, lo primero es efectuar la exploración a través de la integración de la información generada por la geología, geoquímica, geofísica e ingeniería de yacimientos, con esta información se construye un modelo conceptual geotérmico. Posteriormente, se efectúa la





perforación exploratoria para corroborar el modelo, se caracteriza litológicamente (las capas del subsuelo), su mineralogía, la química de los fluidos y sus características de presión y temperatura, pruebas de producción, entre otras.

Con esta información, se alimenta el modelo conceptual y se determina si el proyecto es factible. De ser así, se desarrolla el campo geotérmico, que se compone de una serie de pozos de producción, algunos de reinyección, sistemas para tratar el fluido en superficie, sistemas de transporte del fluido geotérmico hacia las centrales generadoras; produciendo así, la energía eléctrica de origen geotérmico”.

México y su realidad geotérmica

Por su parte, México posee grandes avances en cuanto al desarrollo de la industria geotérmica, siendo punta de lanza para la región latinoamericana, con cerca de mil MW en capacidad instalada; lo que se traduce en energía eléctrica asegurada para alrededor de dos millones de hogares mexicanos.

De acuerdo con estadísticas de la CFE, de enero a octubre de 2021, los 4 principales campos geotérmicos de México aportaron a la red eléctrica 3 mil 668 GWh. Asimismo, en diciembre de ese mismo año, la CFE logró un acuerdo de colaboración con la Embajada de Francia en México para potenciar el crecimiento de la energía geotérmica, para lo cual se emplearán recursos de los Fondos de Estudios y Ayuda al Sector Privado (FASEP) del gobierno francés.

“México ha avanzado en la industria geotérmica de manera firme. Hoy ocupa el sexto lugar dentro de los diez principales países que aprovechan la geotermia para fines de generación de electricidad. Además, se encuentran los avances en usos directos que eventualmente considero, contribuirán en la disminución de la utilización de combustibles fósiles y de energía eléctrica no renovable, para fines térmicos”, menciona Heber Didier.

No obstante, pese al gran presente y futuro que la geotermia experimenta en el subsuelo mexicano, su desarrollo podría magnificarse si se contara con una mayor difusión.

“Una manera de continuar el desarrollo geotérmico del país es fortalecer la vinculación de la industria geotérmica con la academia; impulsar los foros para la divulgación responsable y buscar siempre estar a

EN PORTADA

la vanguardia tecnológica. Para el caso de nuevos proyectos, en México existen instrumentos que estimulan el desarrollo geotérmico, tal es el caso del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia (PFTRG)".

Por otra parte, Heber Didier señala que México sí cuenta con una regulación en materia de geotermia, "novedosa y funcional". Una normativa perfectible que bien podría estudiarse cada determinado tiempo, con un panel de expertos quienes emitan su opinión acerca de si la ley requiere de cambios o adecuaciones. Y partiendo de tener leyes que permitan el desarrollo de la geotermia en México a cabalidad, también que se adhiera un mayor interés por parte de la Iniciativa Privada.

"A través del tiempo se han desarrollado diversos proyectos geotérmicos, por lo que naturalmente una oportunidad es la de implementar las acciones necesarias para incrementar la capacidad instalada de generación de electricidad (de ser viable). Para el caso de los usos directos, considero que cada vez tienen mayor difusión sobre sus beneficios y formas de aprovechamiento.

La vinculación entre la industria y la academia, en el marco regulatorio que nos corresponde, insisto, es determinante para el crecimiento de la geotermia. Un mayor y natural involucramiento debe darse, y asociaciones como la que represento, persiguen ese fin: vincular a esos actores".

Por último, otra de las áreas de oportunidad que vislumbra el presidente de la Asociación Geotérmica Mexicana, es una mejor difusión, para que la población mexicana sea consciente de los beneficios que conlleva el uso de esta energía renovable.

"Estoy convencido de que la geotermia tiene un futuro prometedor en la matriz energética del país para fines de generación de electricidad, en la proporción que le corresponde; así también, creo que se cuenta con un gran potencial para los usos directos y que, en ambos casos, la tendencia global en este tipo de energía favorece su desarrollo", finaliza Heber Didier Diez León.



"México ha avanzado en la industria geotérmica y ha firmado un acuerdo con la industria geotérmica. Hoy ocupamos el primer lugar dentro de los países que aprovechan la geotermia para la generación de electricidad."

Heber Didier Diez León
Presidente de la Asociación Geotérmica Mexicana (AGM)

La visión desde Latinoamérica

Si bien México se retrata como un actor importante en la industria de la geotermia, el resto del continente también busca avanzar en la materia. En noviembre pasado, se celebró el Congreso Geotérmico para América Latina y el Caribe GEOLAC 2022, donde se dieron cita los principales actores de la industria geotérmica en Latam, en donde precisamente se abordó la posibilidad de crear un ente a nivel regional que brinde apoyo a las diferentes naciones con potencial geotérmico.

Una de estas entidades que fueron partícipes de dicho encuentro, celebrado en noviembre de 2022, fue el Centro de Investigación Geotérmica para el Desarrollo INGEO Perú, del cual Energía Hoy recoge testimonio de Víctor M. F. J. Vargas Rodríguez, cofundador, quien expone los alcances que hoy se tienen en la región andina para el aprovechamiento de la energía geotérmica.

“Desde INGEO tenemos el compromiso de contribuir al desarrollo geotérmico de Perú y la región, haciendo un análisis a nuestra realidad en Perú, debemos decir que el sector o la industria geotérmica, lamentablemente, no ha avanzado lo que nos hubiera

avanzado en la
geotérmica de manera
ocupó el sexto lugar
entre diez principales
que aprovechan la
energía para fines de
generación de electricidad”.

Víctor León, presidente
del Congreso Geotérmico
(M).



Víctor M. F. J. Vargas Rodríguez
cofundador de INGEO Perú.

gustado, sobre todo en los últimos años. Si comparamos lo sucedido en la región, con lo que ha pasado en Chile, Colombia, Bolivia o Ecuador, vemos realmente que las cosas no se han dado como esperábamos.

Lo anterior se da por dos factores: el principal ha sido que la geotermia no tiene el apoyo político que necesita para su desarrollo en nuestro país; y el segundo, como consecuencia del primero, Perú no está siendo atractivo para las inversiones privadas”.

De acuerdo con Víctor Vargas, Perú sí dispone de todo un marco regulatorio que vela por la promoción de inversiones privadas; pero, actualmente solo se tiene la presencia de una empresa invirtiendo en geotermia.

“Creo que en el Perú tenemos que repensar nuestra estrategia de desarrollo geotérmico, de lo contrario, seguiremos sin dar los pasos necesarios y quedaremos relegados. Hasta la fecha, solo dos campos geotérmicos han superado la etapa de exploración superficial y no hay ningún pozo geotérmico exploratorio perforado, eso dice mucho de lo que nos falta hacer”.

Por otro lado, los recursos geotermales en Perú no solo están relacionados con la generación de electricidad, existe un potencial importante que debe ser estudiado y desarrollado para los usos directos, con la ventaja que tiene una aplicación en todo el territorio nacional.

“Se han identificado seis regiones geotermales, desde el norte hasta el sur del Perú. En cuatro de estas regiones (norte y centro) tenemos recursos para el desarrollo de la geotermia de usos directos, mientras que, en las dos regiones del sur, además, de los usos directos, se tiene la posibilidad de desarrollar proyectos de generación de electricidad. Los campos más promisorios con potenciales estimados superiores a los 100 MW se encuentran en la región llamada ‘Eje Volcánico Sur’”.

Perspectivas

De acuerdo con el cofundador de INGEO Perú, la geotermia de cada país necesita de un manejo único, pues no todos nuestros países poseen las mismas características. Por ende, la receta que permita el desarrollo se debe adecuar a la realidad política, legal, social y ambiental de cada país. Por ello, el trabajo desde lo local debe vincularse con el interés internacional si realmente se desea potenciar este tipo de energía.

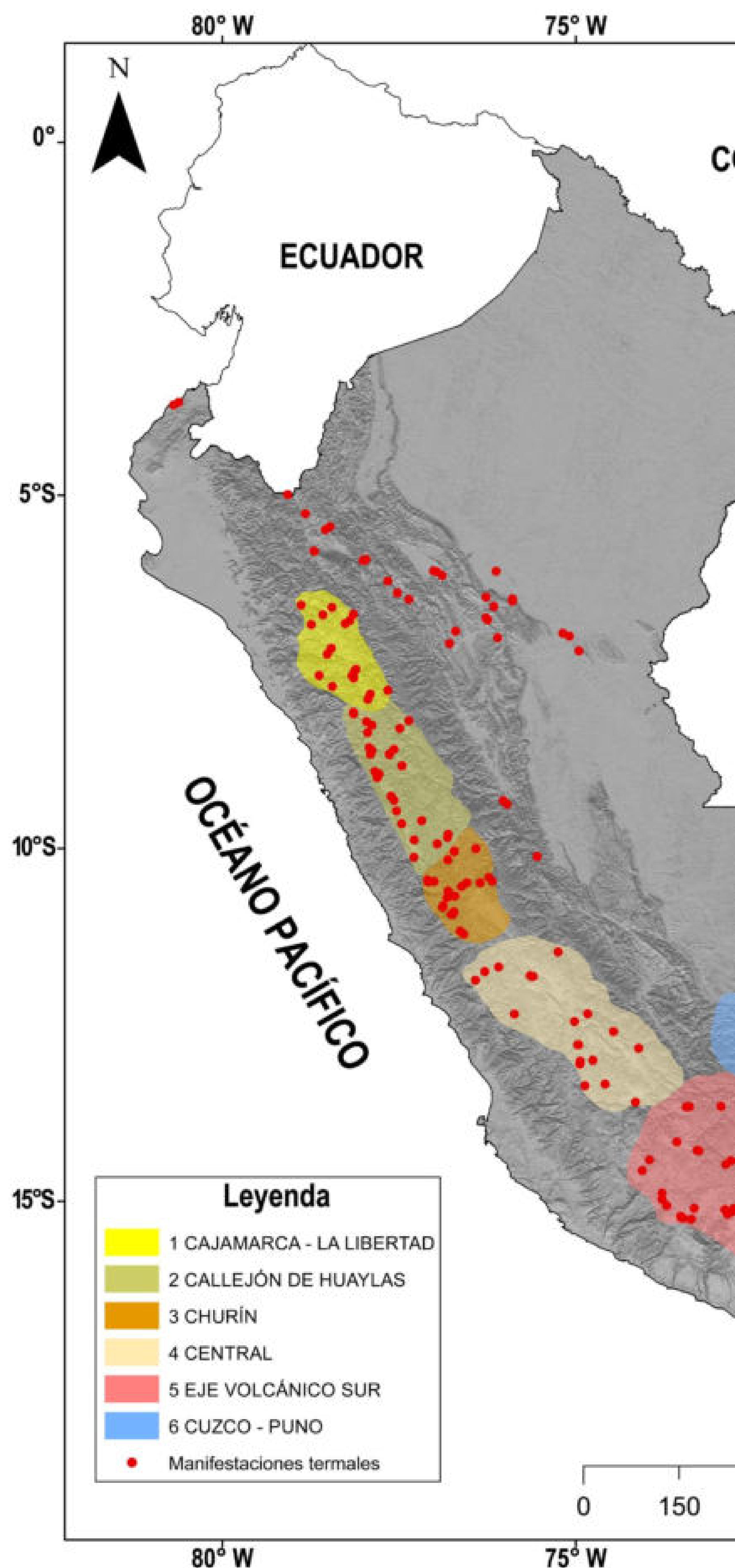
“Latinoamérica es una región diversa y especial. En el centro y norte, con México, ya tenemos desarrollada y establecida una industria geotérmica importante y reconocida a nivel mundial. Los casos de México, Costa Rica o El Salvador son el mejor ejemplo del desarrollo geotérmico. Pero si miramos al sur, ¿qué vemos en Sudamérica?, solo Chile y Colombia tienen proyectos operando y uno de ellos es un proyecto piloto, no de operación comercial.

Por otro lado, si miramos el potencial en esta parte del mundo, vemos que es realmente un potencial muy importante pero que no se está desarrollando. Ecuador, Perú, Bolivia y en Argentina tenemos recursos, pero nos falta dar ese salto de los estudios hacia la implementación y desarrollo de proyectos; creo que ahí los organismos multilaterales como la JICA, el BID o el WB juegan un papel fundamental”.

Proyección para la región

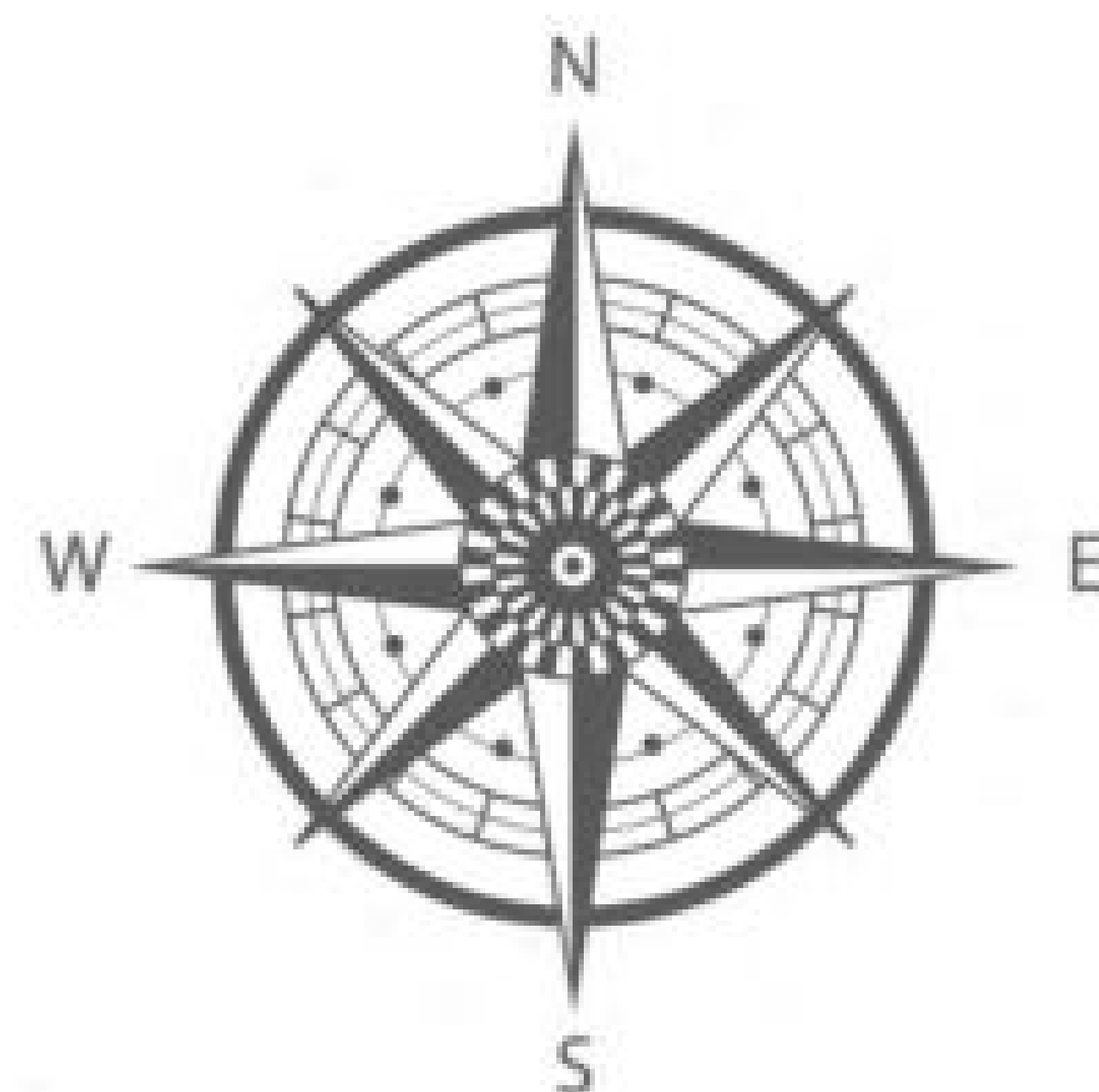
Víctor Vargas afirma que, el futuro de la geotermia dependerá mucho de las decisiones que se tomen hoy de parte de los actores involucrados en dicho sector. En consecuencia, si no se trabaja de la mano con las autoridades a todo nivel, con los tomadores de decisiones, el futuro de la geotermia no cambiará mucho de su presente situación en Latinoamérica.

“La gran generación es importante y necesaria, pero también necesitamos que la transición llegue a las poblaciones más alejadas. Allí es donde creemos, en INGEO, que la geotermia de usos directos puede contribuir de una manera más efectiva y eficiente en brindar energía a quien lo necesita y así pensar que estamos contribuyendo o siendo parte de una **transición energética justa**”, concluye Víctor Vargas. 🍷



"...la geotermia de usos directos puede contribuir de una manera más efectiva y eficiente en brindar energía a quien lo necesita y así pensar que estamos contribuyendo o siendo parte de una transición energética justa".

Víctor M. F. J. Vargas Rodríguez, cofundador INGENIO Perú.



TOP TEN

Mundial de capacidad instalada en geotermia

- 1** Estados Unidos: 3 mil 676 MWe
- 2** Indonesia: 2 mil 133 MWe
- 3** Filipinas: mil 918 MWe
- 4** Turquía: mil 526 MWe
- 5** Nueva Zelanda: mil 005 MWe
- 6** México: 962.7 MWe
- 7** Italia: 944 MWe
- 8** Kenia: 861 MWe
- 9** Islandia: 755 MWe
- 10** Japón: 603 MWe



Fuente: ThinkGeoEnergy Research 2021

Campos del país	Capacidad instalada
Cerro Prieto, Baja California	570 MWe
Los Azufres, Michoacán	248 MWe
Los Humeros, Puebla	94 MWe
Las Tres Vírgenes, Baja California Sur	10 MWe
Domo San Pedro. Nayarit	10 MW

Fuente: Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica (CeMIEGeo)

EN PORTADA

MÉXICO, CON EL RETO DE APROVECHAR LA GEOTÉRMICA

México es el cuarto país en el mundo con mayor producción de energía geotérmica, con una capacidad instalada de 958 MW, lo cual aporta 7% de la producción mundial. Actualmente, hay cuatro proyectos en operación de energía geotérmica en México



Miguel Tovar

Socio de Alterpraxis.
Consultor experto en
negocios con más de 14
años de trayectoria
asesorando a compañías
mexicanas y globales





Muy poco se habla de la energía geotérmica y con poca razón, pues es una parte esencial de un futuro descarbonizado. A pesar de la gran cantidad de oportunidades que ofrece, la explotación de la geotérmica como recurso energético alternativo aún enfrenta desafíos tecnológicos, económicos y sociales, que requieren mucho trabajo para mejorar su acceso y crecer en el mix energético global.

Es una realidad que la generación de electricidad mediante geotermia aumentó solo un 2% en 2020, por debajo del crecimiento promedio de los cinco años anteriores, con un aumento de capacidad de 200MW, según la Agencia Internacional de Energía (IEA). Vamos, este segmento no va en buen camino para alcanzar las metas de cero emisiones netas para 2050, pues se requiere un aumento anual del 13% en la generación entre 2021 y 2030, lo que corresponde a expandir la capacidad anual en 3.6 GW. Es necesario incentivar políticas públicas y fondeo privado para reducir los costos y mitigar los riesgos asociados y no convencionales para aumentar la generación de energía geotérmica.

¿Qué es la geotermia?

Vamos por lo básico: Es el aprovechamiento del calor del centro de la Tierra. La lenta descomposición de las partículas radiactivas en el núcleo, un proceso que ocurre en todas las rocas, produce energía. Estas temperaturas varían desde alrededor de 200°C en el límite superior con la corteza terrestre hasta aproximadamente 4,000°C en el límite entre el manto y el núcleo.

La tecnología geotérmica extrae ese calor, que puede usarse directamente para calentar y generar electricidad. Las principales ventajas de esta fuente son los bajos costos para operar durante todo el año con muy alta capacidad. Esto le permite proporcionar electricidad de manera constante y funcionar como un soporte general para el sistema eléctrico. A nivel comercial es también muy atractivo, pues el costo de la electricidad promedió entre 2010 y 2020 fue .09 dólares por kWh.

Así, como recurso renovable, la geotermia cubre una parte significativa de la demanda de electricidad en países como Islandia, El Salvador, Nueva Zelanda, Kenia y Filipinas, y cubre más del 90% de la demanda de calefacción en Islandia.

Muchas de las centrales eléctricas en funcionamiento hoy en día son plantas de vapor seco o plantas flash, que aprovechan temperaturas superiores a 180°C. Sin embargo, los campos de temperatura media se utilizan cada vez más para la generación de electricidad o para ciclo binario.



Los retos tecnológicos

La energía geotérmica parte de tres componentes: calor, caudal y permeabilidad natural, para transportar el flujo y el calor a través de medios porosos. Cuando falta uno de estos componentes, es necesario contar con tecnología para generar un sistema geotérmico mejorado. Por ejemplo, tal vez en principio no se cuente con suficiente líquido o permeabilidad. En esos casos se requiere utilizar herramientas para maximizar la transferencia de calor desde el fondo hasta la salida del pozo. Este tipo de tecnologías permiten contar con un mayor control sobre la gestión del yacimiento, optimizar el diseño del proyecto y su gestión a largo plazo.

Sobre las inversiones y la licencia social

Desarrollar proyectos de geotermia implican altos costos iniciales para la perforación de pozos, lo cual representa entre el 30% y el 70% de la inversión total. Esto cobra especial relevancia para los sistemas de ingeniería profunda en rocas duras, donde el costo aumenta en la medida en que la profundidad de perforación se incrementa y disminuye la vida útil de los componentes.

Debido a los altos costos iniciales y operativos, así como críticas sobre su vinculación con las actividades sísmicas, el uso de la energía geotérmica se ve eclipsado en gran medida por la energía eólica y solar, lo que ha implicado muchos más esfuerzos para conseguir la viabilidad técnica y económica de los proyectos, para posteriormente ganar la aceptación de inversionistas, gobiernos y sociedades.

Nuevos materiales para gestionar riesgos no convencionales

Uno de los componentes clave que se deben gestionar en cualquier proyecto geotérmico, pero especialmente en los sistemas geotérmicos mejorados y no convencionales es el riesgo. El subsuelo en los proyectos de energía geotérmica puede ser muy desafiante porque la química de la salmuera es corrosiva, a lo cual se debe sumar las temperaturas y presiones muy altas. Estos elementos ejercen una enorme presión sobre los materiales utilizados en el fondo de los pozos, como revestimientos y tuberías.

La geotermia en México

México es el cuarto país en el mundo con mayor producción de energía geotérmica, con una capacidad instalada de 958 MW, lo cual aporta 7% de la producción mundial. Actualmente, hay cuatro proyectos en operación de energía geotérmica en México: Cerro Prieto (cuatro fases) en Baja California, Los Azufres en Michoacán, Los Hornos en Puebla y Tres Vírgenes en Baja California Sur.

Las regiones con mayor factibilidad para desarrollar proyectos futuros son Cerritos Colorados en Jalisco, El Ceboruco en Nayarit, Piedras de Lumbre en Chihuahua y Tulecheck en Baja California, así como Acoculco en Puebla. Por lo que se estima se pudiera contar con una capacidad instalada de hasta 1,178 MW, resultado de la entrada en operación de Cerro Prieto V (100 MW) y Los Hornos II (46 MW).

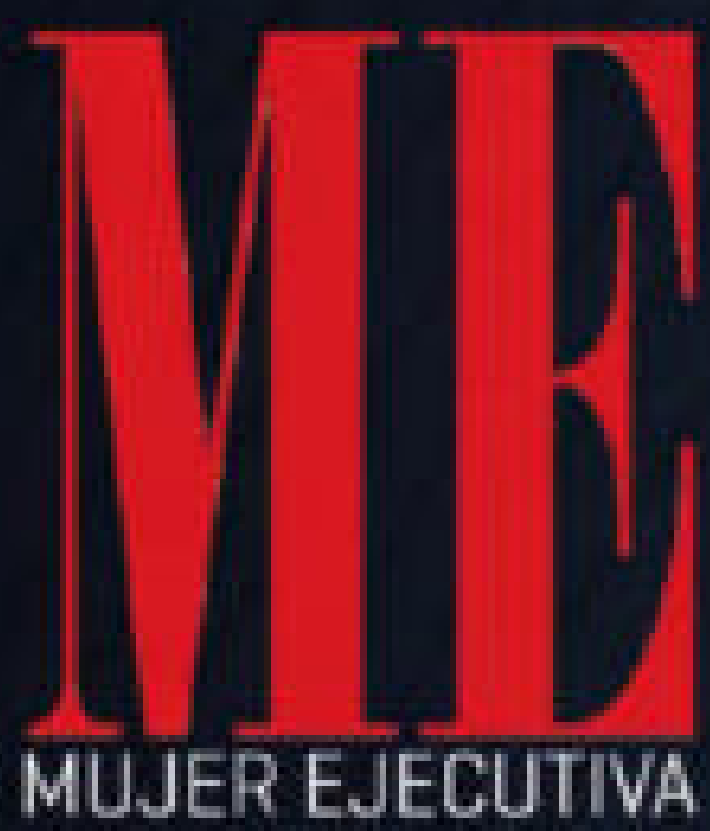
De cara los recursos geotérmicos disponibles en México es importante replantearse su papel como parte de las fuentes renovables de generación de electricidad. Para muestra un botón: una planta geotérmica puede funcionar las 24 horas del día todo el año, por lo que tiene una disponibilidad promedio del 90%, mientras que la energía solar fotovoltaica puede tener un factor de utilización promedio de alrededor del 20 por ciento. Si bien en términos de inversiones, las plantas geotérmicas son considerablemente más intensivas en capital que las solares o eólicas, en la medida en que pueden proveer de capacidad con menores intermitencias y una perspectiva de mucho más largo plazo, es importante replantearse su rol en la estrategia energética de México. 🌱



MUNDO 
EJECUTIVO
TV

Más que un canal,
tu aliado en contenidos.

Mujer
Ejecutiva



La Cumbre de
las 1000 Empresas



Secretos
Millonarios



Emprendimiento
y Empresas

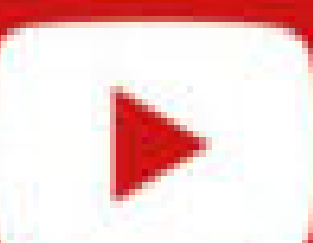


Factor
Económico



Mundo
Político



 **SUSCRÍBETE**



www.mundoejecutivo.com.mx

POR UNA CLIMATIZACIÓN SUSTENTABLE

La implementación de eficiencia energética en la industria HVAC es parte fundamental para la descarbonización de las economías

Juan Carlos Chávez

Actualmente, la eficiencia energética ocupa un lugar preponderante en el core de empresas y organizaciones en torno a sus operaciones, pues la sustentabilidad dejó de ser una moda para anclarse en su accionar cotidiano; en donde las tendencias globales sobre mitigación del calentamiento global empujan hacia mejores prácticas, en pro de reducir en lo posible las emisiones contaminantes derivadas de la operación.

En este sentido, el uso de aire acondicionado y calefacción en edificios suele abarcar gran parte del consumo energético para las empresas, en donde la implementación de tecnología adecuada que permita mayores eficiencias es fundamental, puesto que, antes de incursionar en el ámbito de las renovables (celdas solares, biocombustibles, etc) lo inicial es procurar eficiencia energética que se traduzca en menores costos operativos y de polución.

Y para la industria de la calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC por sus siglas en inglés), la japonesa Daikin es pionera en innovaciones tecnológicas para los sistemas de climatización. Fue la primera firma en lanzar la tecnología Inverter en aire acondicionado, solución que a la fecha es la que más ahorro energético permite, logrando eficiencias cercanas al 60% en consumo energético en contraposición a los equipos convencionales.





Mayor conciencia sobre mejores eficiencias en HVAC

A este respecto, Julia Rodríguez, directora de Ventas Consultivas para Daikin México, explica la relevancia que la eficiencia energética adquiere hoy en los sistemas de climatización.



Julia Rodríguez
Directora de Ventas
Consultivas para
Daikin México

“La eficiencia energética, lo que nos lleva a la sustentabilidad, ya no es una moda. Realmente es una responsabilidad social que tenemos todos, no solamente nosotros como industria, sino también el usuario de aire acondicionado y calefacción, el usuario comercial o de gran industria, el que construye, el que va a poner una nueva fábrica; y en menor medida, el usuario doméstico”.

Julia Rodríguez señala que, el cambio climático se está experimentado desde hace ya varios años, en donde anualmente se eleva la temperatura medio grado durante el verano y, para el invierno, se reduce igualmente medio grado. En consecuencia, el uso de sistemas de climatización en el corto plazo puede tornarse en una necesidad para sobrellevar la temperatura cambiante

“Se va a incrementar el uso del aire acondicionado y estos equipos consumen mucha energía eléctrica. Entonces, la importancia de tener sistemas eficientes desde el inicio, ayudará precisamente a que, cuando el 100% de una población requiera de estas tecnologías, el impacto medioambiental sea mínimo. Es lo que buscamos con temas de sustentabilidad, de cero emisiones de carbono, al final es un futuro cercano que viviremos todos, por ello la importancia de tener conciencia, desde el punto de encender el aire acondicionado”.

Disrupción en climatización

La tecnología Inverter de Daikin logra detectar sutiles fluctuaciones en la temperatura de los equipos de aire acondicionado, para posteriormente ajustarlos automáticamente y regular el ciclo eléctrico del equipo, reduciendo en el proceso el consumo energético hasta en un 58%, a diferencia de la tecnología convencional. De acuerdo con la firma, hoy son más de 30 millones de sistemas HVAC en el mundo que usan esta tecnología.

“Trabajamos en diferentes frentes. Tenemos inversiones anuales de 700 millones de dólares en investigación y desarrollo de nueva tecnología, para innovar y lanzar productos que nos garanticen un consumo energético. Por ejemplo, Daikin trabajó en la patente para el refrigerante R32, el más amigable con el medio ambiente hasta ahora, y Daikin abrió la patente para uso general. Entonces este es otro plus que damos para ayudar a la mitigación de emisiones de carbono”.

Asimismo, la eficiencia energética plasmada en los servicios y productos de Daikin también se refleja en la propia operación de la compañía japonesa, que tiene ambiciosos planes en cuanto a su neutralidad de carbono.

“También está todo este tema del Net Zero. Tenemos más de 100 fábricas en todo el mundo, y en ello va nuestro plan, muy agresivo hacia el 2025 cuando reduzcamos al 30% nuestras emisiones de carbono, el 50% y, finalmente transformarnos hacia 2050 en una empresa con cero emisiones netas”.

Capacitación y difusión

Internamente, Daikin dispone de centros de entrenamiento, con una sede en Tlalnepantla, Estado de México, la cual está encaminada hacia las tecnologías comercializadas en México; donde se instruye en la operación de los equipos, y en las mejores prácticas para la instalación.

“Daikin como fabricante, puede generar un equipo tecnológicamente sustentable con consumos de energía mínimos, pero si el que lo instala hace algo incorrecto, se pierde esa eficiencia que se debería tener. Y si el que opera el edificio no lo realiza de manera óptima, tampoco se logran esas eficiencias que perseguimos. Esa es la importancia que nosotros le damos al entrenamiento, no solamente para presentar nuestra tecnología, sino para maximizar los resultados de un producto o servicio que entreguemos”, afirma la directiva.

Adicionalmente, Daikin participa en varias asociaciones de la industria energética y HVAC, en donde se estudian las regulaciones y normativas que todo fabricante debe atender para procurar la manufactura de tecnología eficiente.

No obstante, Julia Rodríguez señala que aún falta una mayor difusión para los temas de sustentabilidad y eficiencia energética en la industria del aire acondicionado

“Falta mucha difusión. Afortunadamente desde hace varios años México está entrando a todo este tema de regulaciones nacionales, porque antes solo seguíamos estándares internacionales, de Estados Unidos. Actualmente se trabajan nuevas normativas tanto para calidad del aire como para eficiencia energética. Daikin también aporta su granito de arena, con relaciones cercanas con gobiernos, ONGs y otros fabricantes”, puntualiza Julia Rodríguez.

Comfort Loop, servitización para el aire acondicionado

En términos de eficiencia energética y ahorros monetarios para la industria HVAC, la empresa Daikin, a través de Grupo CYVSA en México, oferta el nuevo modelo de servitización en climatización de renta mensual, denominado Comfort Loop, mediante el cual los usuarios no tendrán la necesidad de adquirir equipos nuevos para hacerse de aire acondicionado. Se trata de un servicio integral y de calidad en climatización que funciona mediante la transformación digital y el Internet de las Cosas (IoT); mismo que implementa innovación desde la instalación hasta la operación y mantenimiento, con el propósito de lograr las máximas eficiencias energéticas y operativas.

Al respecto, Energía Hoy conversó con Ricardo Rodríguez, gerente senior de Desarrollo de Negocios de Daikin Latin America Operations, quien profundiza en las ventajas de contratar un servicio de aire acondicionado y calefacción que será plenamente operado por el fabricante; así como en el génesis de este innovador modelo de negocio.



Ricardo Rodríguez
Gerente senior
de Desarrollo de
Negocios de Daikin
Latin America
Operations

“La idea surgió hace cinco años. Identificamos que la cultura de nuestros clientes en Latinoamérica dista un poco de la del resto del mundo. Así, Daikin emprendió el viaje para dejar de vender equipos y comenzar a ofrecer soluciones en esta región. Empezamos un plan de expansión, donde adquirimos dos empresas, que actualmente son nuestras firmas de soluciones y servicios, CYVSA y SAEG”.

En este sentido, Grupo CYVSA tiene alrededor de siete décadas de liderar la industria HVAC en México, al fungir como la única One Stop Shop para este mercado; en otras palabras, que puede ofrecer los productos y servicios de toda la cadena de valor HVAC.

“Una vez que abrimos, completamos esa cadena de valor y de ser solamente un vendedor de equipos, avanzamos a gestionar el diseño, la instalación, la operación y el mantenimiento. Y ya contando con el One Stop Shop, llegamos al usuario final con nuestra tecnología y expertise”.

Sin embargo, la crisis de COVID-19 obligó a millones de personas a instaurar el confinamiento social, lo que derivó en mayores consumos energéticos y en muchos casos, la renovación de sistemas de climatización para usos más prolongados e inclusive potentes.

“Con la pandemia, se logró ver que los clientes tenían la necesidad de hacer recambios de equipos, pero no tenían el presupuesto para ello; y sí, la pandemia intensificó más esa necesidad. Entonces, ahí vimos que, así como nos habíamos acercado a los clientes para entender sus problemas, necesitábamos generar una solución más allá de simplemente instalar los equipos.

Así nace la idea de Comfort Loop, en sintonía con las tendencias globales en donde la gente no quiere ser dueño de sus cosas, sino simplemente rentarlas: Netflix, Spotify. Decidimos invertir en la servitización para mantener a nuestros clientes y para nosotros crecer en base instalada”, indica Ricardo Rodríguez.

Eficiencia energética vía la servitización

De acuerdo con el directivo de Daikin, las empresas y organizaciones que han contratado los servicios de Comfort Loop, han experimentado ahorros tanto en sus recibos de energía eléctrica como en el propio consumo energético.

Lo anterior, se debe a que es el propio fabricante quien se encarga de la instalación, operación

y mantenimiento; sin mencionar el reemplazo de tecnología física y la implementación de la digitalización. Además, también se procura el medio ambiente a través de la reducción de emisiones vía servitización de las soluciones HVAC.

“¿Cuánto dinero se puede ahorrar? Cuando te suscribes a Comfort Loop, ya no tienes esa inversión inicial en la obtención del sistema de climatización, que tienes que recuperar a través del ahorro energético, esa inversión desaparece, no está más, y pienso que es una de las grandes ventajas económicas”, explica.

Cabe señalar que, la contratación de un servicio que lo incluye ‘todo’, también considera los gastos imprevistos, como posibles cortes en el servicio, quizá por alguna baja del aire acondicionado que se repara en cinco días o una semana. Asimismo, el usuario también evita la compra de repuestos o nuevas adecuaciones para los sistemas de climatización, en donde algunos de estos elementos son críticos para el funcionamiento de la tecnología.

“¿Cómo saber si tienes que comprar un compresor?, esta inversión en backups no la hará más el usuario final durante la vida útil de estos sistemas. Y en cuanto a ahorro energético, tenemos una media de 20 o 25% en edificios. Cuando se tiene un equipo viejo, da eficiencia adecuada. Uno de nuestros casos de éxito es Torre Optima, edificio inteligente de oficinas en la Ciudad de México, donde el ahorro energético logró ser del 37% y, solamente el 11% de ello se tuvo a partir de contar con un buen sistema HVAC; el otro 26%, por la automatización y por la correcta operación a través de algoritmos inteligentes”.

En palabras de Ricardo Rodríguez, la gran oportunidad para la eficiencia energética está en la automatización y en la digitalización de las operaciones, aunque se carezca del mejor equipo tecnológico. Y una mayor eficiencia conlleva a una menor cantidad de emisiones de CO₂.

“Al final es una reducción de consumo energético, lo que tiene un impacto indirecto hacia las emisiones de carbono. Entonces este 20% o 25% de eficiencia finalmente repercute en alrededor de 5.7 toneladas de CO₂ evitadas por cada tonelada de refrigeración dentro de un espacio con Comfort Loop”, señala.

Por último, se tiene el ahorro en energía eléctrica, en donde Ricardo ejemplifica con edificios que paguen 8 mil dólares mensuales de renta en su electricidad; si se puede tener un ahorro energético por un 20%,



entonces la factura eléctrica llevará una reducción por mil 600 dólares. Y este ejemplo puede incrementarse en la industria, donde se manejan cifras con más ceros.

“Al final, la idea es que Comfort Loop se convierta en una solución de climatización para todo el espectro de las necesidades o de las verticales de aire acondicionado. Hoy por hoy está dedicado a proyectos de mediana escala, digamos, edificios de oficinas, centros comerciales y residenciales. A medida que la cantidad de proyectos se incremente, podremos ir adquiriendo un poco más de riesgos y apostar por proyectos más grandes o inclusive más pequeños, como domicilios particulares”.

En un mundo donde se está teniendo un continuo incremento acelerado de megaciudades, Daikin quiere contribuir a que esa urbanización de esté organizada, sabiendo que sus tecnologías no contribuyen al impacto ambiental, sino que, más bien, generan un ciclo virtuoso hacia una descarbonización.

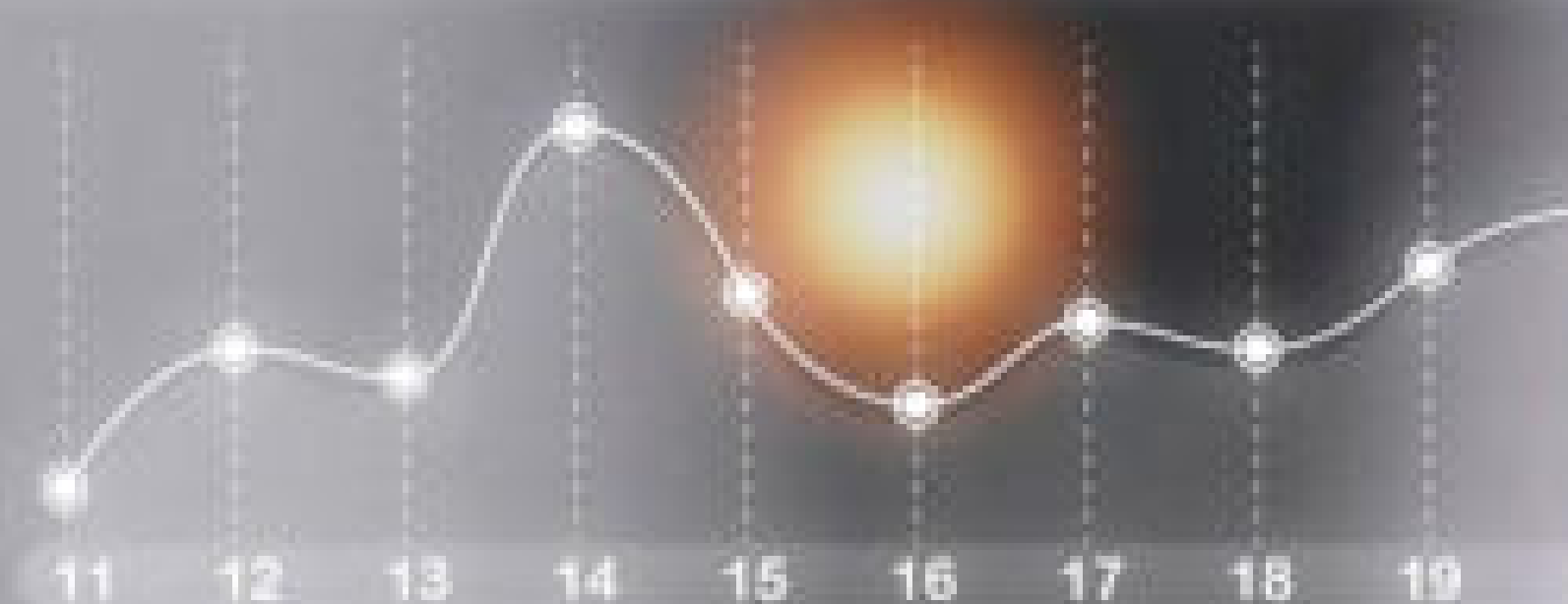
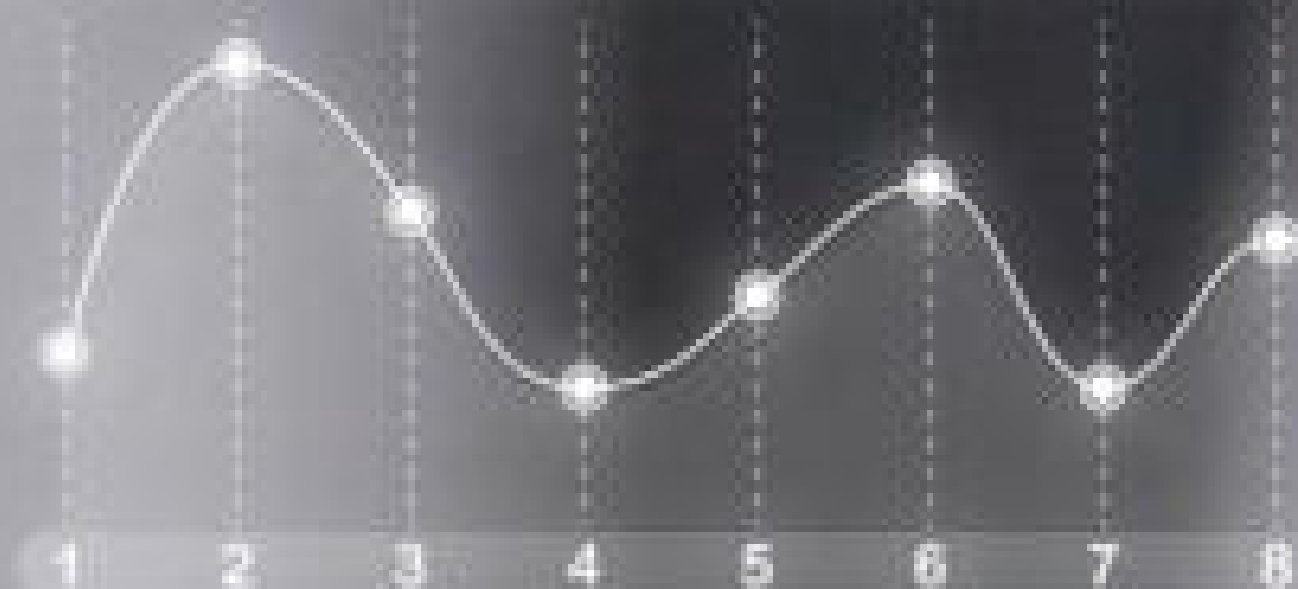
“Somos una empresa que más allá de resolver necesidades a corto plazo, procuramos resolver problemas mundiales a través de nuestra tecnología. Esa es la visión ambiental 2050 de Daikin, con varias aristas: la polución, el cambio climático y el consumo energético en los equipos”, finaliza Ricardo Rodríguez. 🌱

NUMERALIA

- Daikin invierte 700 mdd anuales en I+D
- Más de 30 millones de sistemas de climatización instalados en el mundo cuentan con la tecnología Inverter
- El servicio Comfort Loop de Daikin logra eficiencias del 20% en consumo energético en edificios

“ Trabajamos en diferentes frentes. Tenemos inversiones anuales de 700 millones de dólares en investigación y desarrollo de nueva tecnología HVAC, para innovar y lanzar productos que nos garanticen un consumo energético.”

Julia Rodríguez, directora de Ventas Consultivas en Daikin México.



“Somos una empresa que más allá de resolver necesidades a corto plazo, procuramos resolver problemas mundiales a través de nuestra tecnología. Esa es la visión ambiental 2050 de Daikin, con varias aristas: la polución, el cambio climático y el consumo energético en los equipos”.

Ricardo Rodríguez, gerente senior de Desarrollo de Negocios de Daikin Latin America Operations.



EL DESARROLLO DE UN TRANSPORTE ELÉCTRICO

La industria del transporte representa más del 25% del consumo mundial de energía y aproximadamente el 30% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂)





Carlos Murrieta Cummings

Ingeniero químico. Especialista en planeación estratégica, eficacia operativa, economía del petróleo, regulación, tecnología, organización y gestión interfuncional. Socio de Iraltus, S.C





El cambio climático se ha convertido en el reto mundial más importante de las últimas décadas, para combatirlo es necesario un esfuerzo coordinado por parte de todos los países. El incremento de la temperatura se debe principalmente al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, este aumento es causado por las actividades industriales del ser humano.

Con la finalidad de evitar los peores impactos del cambio climático y para conservar un planeta

habitable, el incremento global de la temperatura necesita limitarse a no más de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales. Para lograrlo, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) estima que debemos reducir el nivel actual de emisiones en un 43% para 2030.

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que, para mejorar la calidad del aire los gobiernos deben de tomar acciones específicas, como la implementación de estándares más estrictos para reducir las emisiones vehiculares y modernizar el transporte público.

La industria del transporte representa más del 25% del consumo mundial de energía y aproximadamente el 30% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Si bien las emisiones de los automóviles suelen estar siempre en la mira debido a su alto volumen, el transporte no ferroviario de personas y mercancías como los autobuses y los vehículos industriales (transbordadores, excavadoras, transporte de carga, etc.) también tienen un impacto significativo.



Con el objetivo de reducir el impacto en el planeta, se vuelve crucial que las empresas empiecen la transición hacia un transporte más sostenible. En este sentido la electrificación de los vehículos – industriales, transporte y embarcaciones marinas – es una gran alternativa para empezar a reducir las emisiones y el consumo de energía.

En años recientes, los mercados de automóviles eléctricos se han expandido rápidamente, tan solo en 2021 las ventas representaron el 9% del mercado mundial de automóviles, China y Europa acaparan más del 85%, seguidos de Estados Unidos (10%). Durante este mismo año, más de 16.5 millones de coches eléctricos circulaban en las calles, el triple que en 2018.

En el período 2016-2021, las ventas de vehículos eléctricos en Europa aumentaron a una tasa de crecimiento anual compuesta de 61%, la más alta del mundo, por encima de China (58%) y Estados Unidos (32%).

El crecimiento del mercado en China se debe a los esfuerzos del gobierno por acelerar la descarbonización a través de implementar políticas que favorezcan a este mercado, como subsidios locales, exenciones fiscales e incentivos financieros. En Europa, el factor clave que sustenta el crecimiento de los vehículos eléctricos son los estándares de emisiones de CO₂ que se establecieron en 2020 y 2021, la expansión de los subsidios de compra y los beneficios fiscales también contribuyeron al incremento de las ventas.

El transporte ferroviario representa el 9% del transporte mundial de pasajeros y el 7% del transporte de mercancías. Energéticamente, es 12 veces más eficiente (pasajero-kilómetro) que el transporte por carretera y 8 veces más eficiente que los camiones por tonelada de carga. Sin embargo, muchas rutas en el mundo todavía cuentan con ferrocarriles a base diésel debido a las dificultades para proporcionar infraestructura eléctrica en lugares remotos.

¹ Fuentes de información:

ABB Motion; Sustainable Transport. Electrifying the powertrains of industrial vehicles, transportation and marine; Finland, 2022.
International Energy Agency, Global EV Outlook 2022. Securing supplies for an electric future.; France, 2022

Por último, el transporte marítimo de personas y mercancías también es una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero y consumo de energía. Por ejemplo, el transporte marítimo internacional y nacional en la Unión Europea representa alrededor del 3.6% de las emisiones totales del sector y ha experimentado un aumento de 32% en los últimos 20 años.

Sin embargo, el transporte de mercancías por mar sigue siendo más eficiente que el transporte por carretera o aire y genera menos emisiones de CO₂, y a pesar de que el 85% de la carga internacional se transporta por barco, representa solo entre el 2 y 3% de las emisiones globales de CO₂.

Un reporte elaborado por ABB afirma que para los vehículos terrestres los sistemas eléctricos ofrecen una manera eficaz y comprobada de reducir emisiones, así como una mayor eficiencia. En el sector marítimo, los sistemas eléctricos también mejoran la eficiencia y ya están disponibles para embarcaciones pequeñas y medianas, para embarcaciones más grandes, la electrificación completa es más difícil. Sin embargo, se están desarrollando combustibles nuevos y más sostenibles, como biocombustibles e hidrocarburos sintéticos producidos con energías renovables.

Existe una presión cada vez mayor para encontrar alternativas más eficientes y sostenibles. Las emisiones del sector transporte tienen un impacto negativo en el medio ambiente y en la salud. Según la OMS, la calidad del aire a nivel mundial se encuentra en niveles insatisfactorios y alrededor del 99% de la población respira aire que excede los límites recomendados por la organización.

Las soluciones para electrificar el transporte avanzan rápidamente, muestran una clara eficiencia y un buen coeficiente costo/beneficio. Para impulsar el crecimiento del transporte eléctrico, es importante que los gobiernos fomenten el desarrollo de políticas públicas que faciliten la adopción de tecnología a base de electricidad y de esta manera transitar hacia un transporte más eficiente y con menos emisiones, la tecnología para hacerlo está ahora al alcance de muchos. 🍀



Todos los que formamos parte del Instituto EH queremos felicitar a nuestro Director General:

Santiago Barcón

Por la obtención de su nuevo grado como:

Life Senior Member

dentro del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)



InstitutoEH
CONSOLIDANDO TU EDUCACIÓN

MÉXICO NECESITA ALMACENAMIENTO DE GAS NATURAL PARA SU SEGURIDAD ENERGÉTICA

El país cuenta con únicamente 2.4 días de almacenamiento de gas natural en tres instalaciones. Esta cifra se encuentra por debajo de los días de almacenamiento promedio de países como Austria (318.3), Francia (98.8), Italia (93.8) o España (34.2)

Redacción

Anivel mundial existen cuatro tecnologías principales para el almacenamiento de gas natural: los yacimientos de hidrocarburos agotados o económicamente inviables, cavernas salinas, acuíferos confinados y tanques de gas natural licuado (GNL) -las cuales no son la forma más eficiente de almacenamiento, sino que se utilizan principalmente para importaciones del combustible-. México únicamente cuenta con tres instalaciones de GNL en Altamira, Ensenada y Manzanillo.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) analiza los distintos tipos de tecnología viables para almacenar gas natural, su adopción en distintos países, y el estado actual del almacenamiento en México, así como los costos para desarrollar infraestructura de almacenamiento competitiva en el país.

El gas natural en México es un combustible clave para la generación de energía eléctrica y para las actividades industriales. En este contexto, no contar con acceso suficiente y a precios competitivos es un riesgo que impacta a toda la economía mexicana.

Aunque en 2018 se publicó la "Política pública en materia de almacenamiento de gas natural" con el objetivo de incrementar gradualmente la capacidad de almacenamiento del país hasta llegar a los 5 días, esta no ha tenido continuidad y las licitaciones de los cuatro campos con los que se pretendía iniciar se encuentran suspendidas.



TENDENCIAS

A partir de los supuestos utilizados por la Secretaría de Energía en la Política de 2018, se calcula que el costo de capital de las instalaciones de almacenamiento estratégico de gas natural necesarias para cumplir las metas planteadas sería de entre 428.3 y 2,594.9 millones de dólares (mdd), dependiendo de la tecnología empleada; es decir, entre 8.6 y 52.4 mil millones de pesos (mmdp). El límite inferior corresponde a la tecnología de yacimientos no económicamente viables para la extracción de hidrocarburos, en tanto que el límite superior corresponde al almacenamiento de GNL.

MÉXICO NECESITA ALMACENAMIENTO DE GAS NATURAL PARA SU SEGURIDAD ENERGÉTICA

Tabla 1: Costos de capital y operativos para cada tecnología de almacenamiento

Tecnología	Costos de capital (totales)		Costos operativos (anuales)	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta
GNL	2,594.9		518.5	
Cavernas salinas	617.2	1,010.8	11.2	19.2
Acuíferos confinados	556.4	652.7	8.9	10.8
Yacimientos no económicamente viables para la extracción de hidrocarburos	428.3	649.9	6.5	10.8

Fuente: Sener, "Política pública en materia de almacenamiento de gas natural"

imco.org.mx

@IMCOmx

/IMCOmx

IMCO_mx

/IMCOMexico

IMCO

En total, 18 países de la Unión Europea cuentan con instalaciones de almacenamiento de gas natural. Únicamente 9 Estados miembros no cuentan con almacenamiento, lo que representa menos de 5% de la demanda de gas natural en el bloque. Con la nueva regulación, estos países deben contar con inventarios equivalentes a 15% de su consumo en las instalaciones de otros países miembros.¹

MÉXICO NECESITA ALMACENAMIENTO DE GAS NATURAL PARA SU SEGURIDAD ENERGÉTICA

Tabla 2: Capacidad de almacenamiento de gas natural por país seleccionado al 31 de diciembre de 2020

País	Capacidad de almacenamiento (TWh)	Consumo promedio diario (TWh)	Días de almacenamiento
Austria	95.5	0.3	318.3
Francia	128.5	1.3	98.8
Italia	196.9	2.1	93.8
Alemania	240.3	2.7	89.0
España	34.2	1.0	34.2
México	6.1	2.5	2.4

Fuente: Elaborado por el IMCO con información de Sener y GIE. Aggregated Gas Storage Inventory.

imco.org.mx

@IMCOmx

/IMCOmx

IMCO_mx

/IMCOMexico

IMCO

¹ Acer, Report on Natural Gas Storage and Indicators

El país no tiene por qué seguir expuesto a la vulnerabilidad actual en el mercado de gas natural. México debe fortalecer la infraestructura de almacenamiento de gas natural y transitar gradualmente hacia un mínimo de 5 días de inventarios, como pretende la Política de 2018.

El costo de los proyectos es relativamente menor comparado con el costo de no contar con un suministro suficiente para las actividades económicas y la generación de energía eléctrica en México. Por ello, el IMCO Propone:

Retomar la Política de Almacenamiento de **2018** y actualizarla a la demanda actual con el objetivo de contar con al menos **5 días** de almacenamiento en el mediano plazo.

Retomar los proyectos de almacenamiento de gas natural en yacimientos terrestres agotados de hidrocarburos en **Acuyo (Chiapas)**, **Brasil (Tamaulipas)**, **Jaf (Veracruz)** y **Saramako (Tabasco)**, así como otros que las autoridades determinen mediante dictámenes técnicos.

Elaborar un **estudio sobre el potencial de los yacimientos agotados existentes en México**, tomando en cuenta su ubicación, accesibilidad e infraestructura existente y realizar un análisis **costos-beneficios de esta tecnología** en comparación con las cavernas salinas y acuíferos confinados.

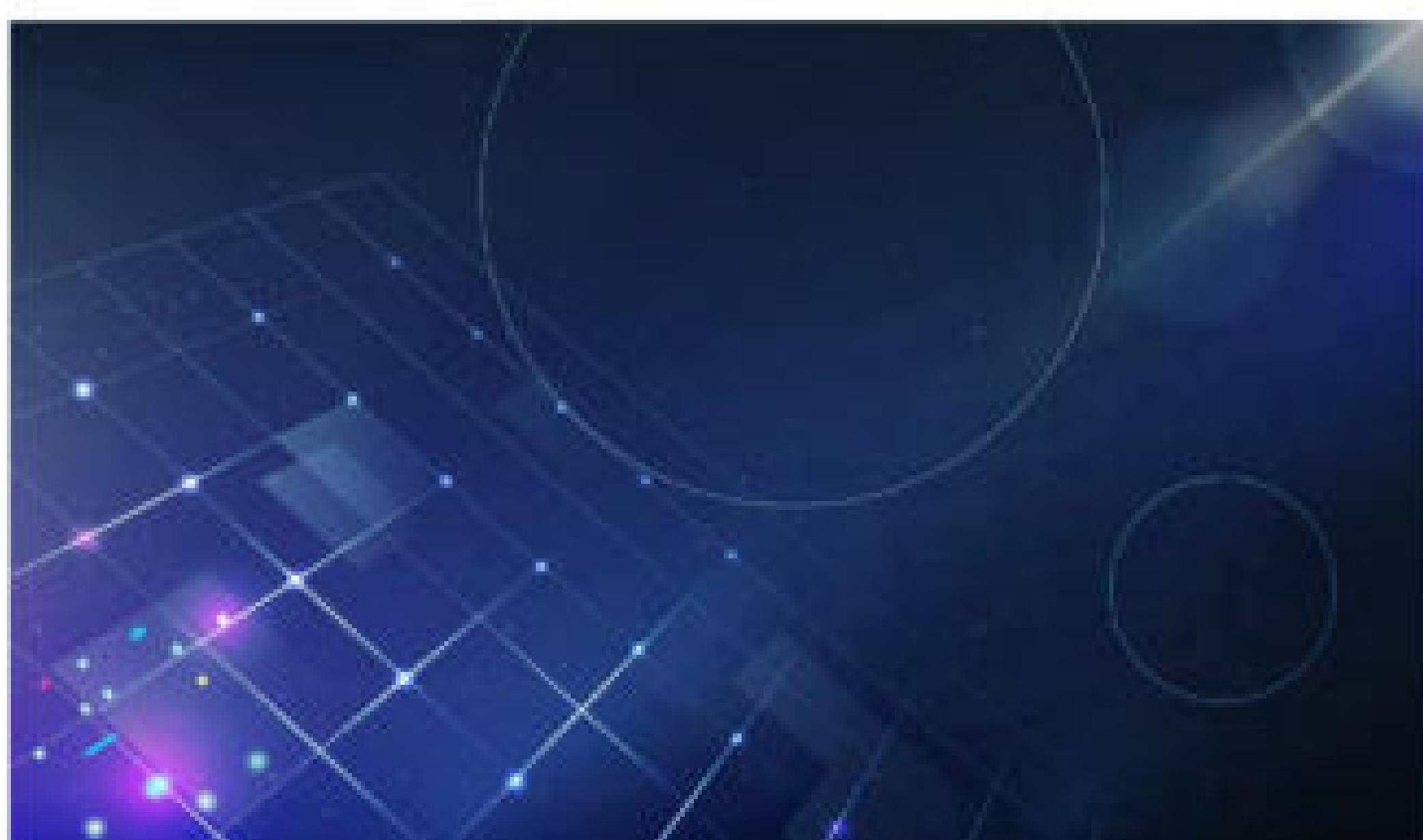
En México es posible almacenar gas natural en yacimientos de hidrocarburos agotados, acuíferos confinados, cavernas salinas y tanques de gas natural licuado.

El país tiene como objetivo, desde el 2018, llegar a 5 días de almacenamiento, sin embargo no se ha desarrollado infraestructura necesaria para lograr esta meta. En México, la falta de infraestructura de almacenamiento de gas natural representa uno de los principales riesgos de seguridad energética del país y se agudiza por los cambios abruptos en la oferta y la demanda de este combustible. ♣

Annual Conference of the World Energy Council Estonia

17

Black Box Kultuurikatel, Estonia.
<https://www.worldenergy.org/experiences-events/events/entry/annual-conference-of-the-world-energy-council-estonia>



4th Solar Africa 2023

Del 23 al 25

Millennium Hall Addis Ababa, Etiopía.
<https://expogr.com/ethiopia/solarexpo/>



Congreso Energy Revolution 2023

26

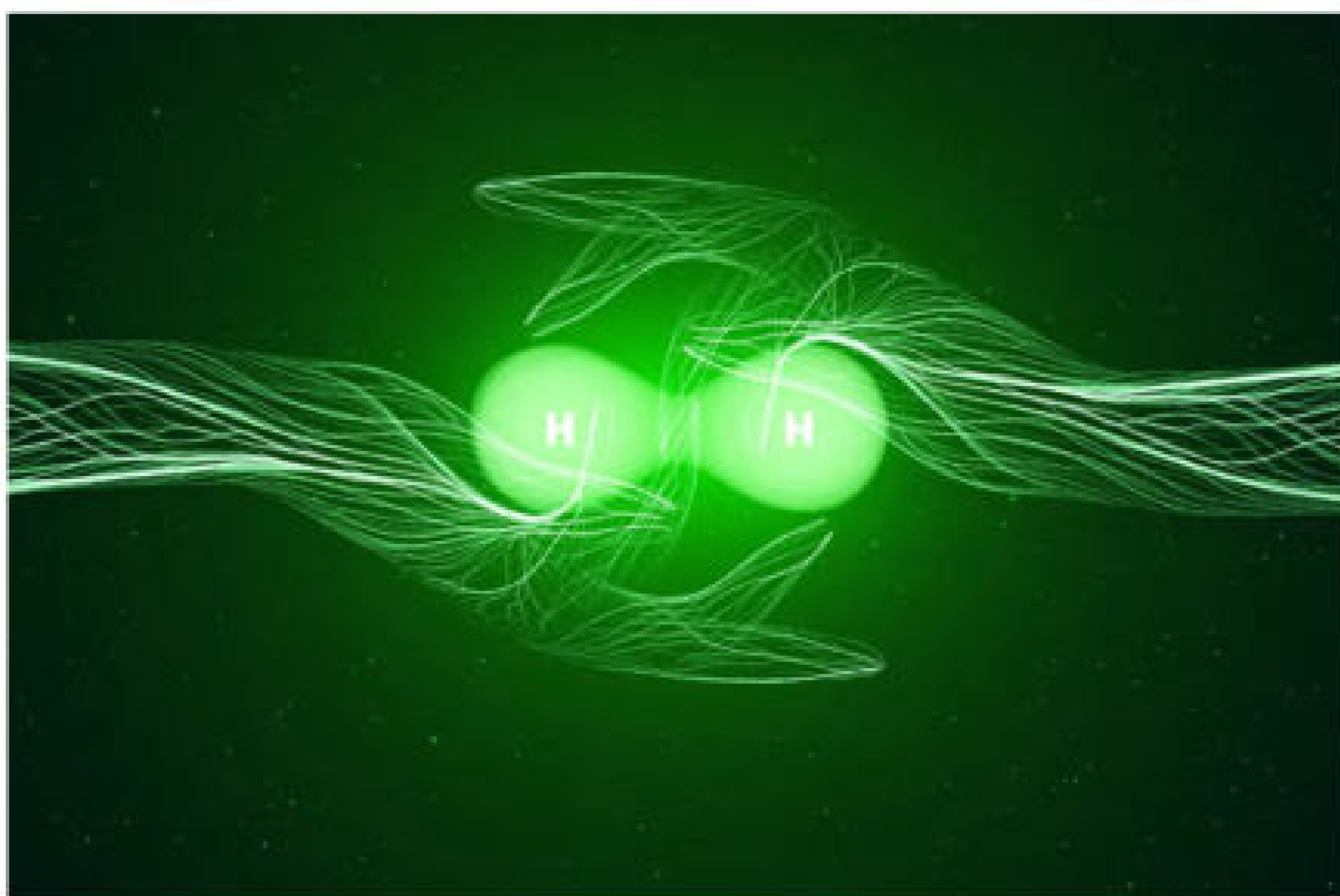
Museo Príncipe Felipe de Valencia, España.
<https://energyrevolution.avaesen.es/>

ENERO 2023

World Future Energy Summit 2023

Del 16 al 18

ADNEC Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.
<https://www.worldfutureenergysummit.com/>



8th Mexico Infrastructure Projects Forum

25 y 26

Camino Real San Pedro, Monterrey.
<https://www.mexicoinfrastructure.com/>

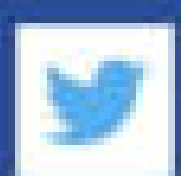


Sustentabilidad y Generación Eléctrica Inteligente



S U L V O L T A

Proyectos Solares Generación Distribuida
Estrategias de Eficiencia Energética
Medición y Monitoreo inteligentes
Digitalización y Ciberseguridad



@sulvolta



<https://www.linkedin.com/company/sulvolta>



erick@sulvolta.com



PQ
BARCON

Un mundo de soluciones
en calidad de la energía

Soluciones en Calidad de la Energía

Ningún sistema eléctrico es inmune a los problemas que ocasiona la presencia de cargas no lineales en la red.



Empresa mexicana creada por un grupo de empresarios en el sector eléctrico mexicano apasionados por la ingeniería que deciden apoyar al Código de Red que se implanta en México para centros de carga a partir de abril de 2019.

Somos la única empresa en México que cuenta con una oferta integral de productos y servicios en compensación de potencia reactiva y filtrado de armónicos.

Contacto

+52 55 9057 4594

55 1730 0531

contacto@pqbarcon.com

pqbarcon.com

Filadelfia, Col. Nápoles, C.P. 03810, CDMX