

energíaahoy®

LAS



PYMES DEL SECTOR ENERGÉTICO

PEMEX

En busca de la autosuficiencia
energética

PÁG. 79

AMÉRICA LATINA

Potencia energética frente a
una oportunidad global

PÁG. 67

DOS BOCAS

Recuento de una promesa
contra el tiempo

PÁG. 21

energía hoy

Hace 17 años nace la revista Energía Hoy como un referente informativo del sector energético en México. Gracias a su amplio abanico de ejes temáticos, sentido crítico, y análisis objetivo de los sucesos nacionales e internacionales se ha convertido en lectura obligada, no solo para quienes integran la industria, sino para los lectores en general: la energía es el corazón de la economía mundial.

La digitalización e innovación tecnológica constante en la que estamos inmersos, sin duda nos brindan nuevas oportunidades. En nuestro caso, la que nació como una publicación impresa, actualmente transcurre con éxito en el mundo virtual; permitiéndonos tener una mayor difusión y amplificación de nuestros contenidos. Por lo que nos complace anunciarles que hemos crecido nuestra oferta de productos, a través de diversas plataformas, donde incluimos múltiples secciones que nos permitirán explorar temáticas tan diversas como: sustentabilidad, responsabilidad social e innovación, entre muchas otras.

La transformación de Energía Hoy, tras la nueva dirección y operación ha sido notoria; seguiremos innovando y reinventando el ADN de la misma para adquirir nuevos bríos. Además, confiamos en que nuestros lectores se servirán del compromiso y la entrega del nuevo equipo editorial que ha reenfocado el ejercicio periodístico y refrescado la imagen de un medio que, sin quitar la atención del sector energético, hoy muestra su cara humana y aborda temas como la sostenibilidad, el Cambio Climático, la equidad de género, el respeto a la diversidad y el cuidado al medio ambiente, entre otros.

A nuestros lectores, empresas del sector, organismos de gobierno y asociaciones civiles, los invitamos a participar en esta iniciativa creciente, en su versión digital, sitio web y en nuestras redes sociales.

Esperamos que vean en Energía Hoy un aliado estratégico, con la conciencia de que, a pesar de la crisis económica por la que atraviesa el mundo, unidos somos más fuertes.

Jessyca Cervantes.

CEO & Partner



**EN MÉXICO
10 MILLONES DE
NIÑAS Y NIÑOS
NO TIENEN ACCESO
A ALIMENTACIÓN
SUFICIENTE**



**ESTA CIFRA SE AGRAVARÁ DEBIDO A LA SITUACIÓN ECONÓMICA
DE SUS FAMILIAS A CAUSA DEL COVID-19.**



Con solo **\$10 PESOS DIARIOS** nos ayudas a asegurar su alimentación durante la pandemia

**DONA HOY LLAMADO AL 800-6000-600 O
ENTRA EN APOYO.SAVETHECHILDREN.MX/COVID**



Gerardo Esquivel Alatorre
Director editorial Energía Hoy

ESTAR AQUÍ, HOY

El mejor principio es agradecer a ti, amable lectora, amable lector, que tengas frente a tus ojos esta nueva edición de ENERGÍA HOY.

Estamos en una excepcional etapa editorial para ofrecerte un medio de comunicación acorde a los tiempos informativos y gráficos que el sector energético plantea.

Por ejemplo, conocer a través de un ranking cuáles son las 100 PyMes que, gracias a sus desarrollos, servicios o proveeduría, configuran la relevancia que en el presente y el futuro tienen los temas comunes en el sector energético.

Los especialistas coinciden: las Pymes son la columna vertebral de México (contribuyen con el 52% del PIB, de acuerdo con la Secretaría de Economía). Ante ello, el ranking que presentamos en esta edición es también un documento que servirá de guía para tener presente que los

pequeños negocios tienen un valor importantísimo en la economía del país al generar, además, el 70% del empleo formal.

En estas nuevas páginas, como ha sido nuestro objetivo desde siempre, hallarás diversos artículos de opinión y reportajes especiales bajo la visión de algunas de las plumas más autorizadas en el campo de código de red, tecnología, petróleo y gas; cambio climático, geopolítica, energías limpias y renovables, así como algunos eventos del sector. Confío en que cada temática te será de gran interés y utilidad en la toma de decisiones importantes para ti.

Continúa siguiéndonos de cerca en nuestro portal web energiahoj.com, o desde alguna de nuestras redes sociales. Para nosotros tu confianza, en nuestro concepto de periodismo especializado, es de un valor incalculable.


Gracias por favorecernos con tu lectura, gracias por **estar, aquí, en Energía Hoy.** 🌱

Iberdrola México, una solución inteligente para nuestros clientes

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



Iberdrola, la energética del futuro

 iberdrolamexico.com/clientes

 800 2657 600



**IBERDROLA
MÉXICO**
Smart Solar



7 FRASES QUE INSPIRAN

9 INFOGRAFÍA

CÓDIGO DE RED

15 MÉXICO NECESITA REDES ELÉCTRICAS MÁS FLEXIBLES: HITACHI ENERGY

COMUNIDAD RH

17 DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO
Erick Ortiz Vega

19 SE FUE EL SEXENIO: UN ANÁLISIS DEL SECTOR ENERGÉTICO
Santiago Barcón

REPORTE ESPECIAL

DOS BOCAS

21 RECUENTO DE UNA PROMESA CONTRA EL TIEMPO

MUNDIAL QATAR 2022:

29 GOLAZO EN LA RED POR LA SOSTENIBILIDAD

COLUMNA INVITADA

51 ¿QUÉ ESPERAR DEL FUTURO ECONÓMICO Y ENERGÉTICO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS?
Manuel Ahumada

53 ELECTRICIDAD, CLAVE DE LA DESCARBONIZACIÓN
Luis Francisco Flores

55 EL RETO DE LAS MUJERES EN EL SECTOR FINANCIERO DE MERCADOS ELÉCTRICOS
Marcela Roque

57 LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE REDUCCIÓN DE COSTOS EN PPA's
Ana Laura Ludlow

63 JUSTIFICACIONES VEMOS, INTENCIONES NO SABEMOS
Roberto Martínez Espinosa

RSE

65 ¿POR QUÉ A LAS EMPRESAS LES CONVIENE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL?

ENERGÍA EN EL MUNDO

67 AMÉRICA LATINA: UNA POTENCIA ENERGÉTICA FRENTE A UNA OPORTUNIDAD GLOBAL

TECH & TRENDS

75 DEL SOL A TU CORRIENTE ALTERNA: FIMER

COBERTURA ESPECIAL

79 PEMEX, EN BUSCA DE LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA

85 SMART CITY LATAM CONGRESS: APLANAR LA CURVA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

91 CALENDARIO DE EVENTOS



DIRECTORA GENERAL
Jessyca Cervantes

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

DIRECTOR DE GREENTOLOGY Y NUEVOS NEGOCIOS
Milton Méndez
m.mendez@smartmediagroup.lat

COEDITOR
Angel Hernández Murillo
an.hernandez@smartmediagroup.lat

COORDINADOR DE ARTE Y DISEÑO
Sergio Ruíz Labastida

REPORTERO
Juan Carlos Chávez
a.chavez@smartmediagroup.lat

COMMUNITY MANAGER
Adriana Hernández

WEBMASTER
Irwing Núñez

RELACIONES PÚBLICAS Y EVENTOS
Antonella Russo
antonella.russo@energiahoy.com

REPRESENTANTE EN JALISCO
Miguel Bolívar
miguel.bolivar@energiahoy.com

DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
Ernesto Sánchez Carrillo

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

Somos tu fuente de poder...

VENTAS
contacto@smartmediagroup.lat
ventas@smartmediagroup.lat

TELEFONOS
(55) 6259 4607
(55) 6385 6607

Engría Hoy es una publicación mensual de Editorial Engrane, S.A. de C.V. Edición No. 203 Julio 2022. Número del Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2018-020612090100-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido No. 17171. Oficinas: Benjamín Franklin No. 166 -1A. Col. Escandón, CDMX, C.P. 11800, Teléfono (55)6273 88 53



“

No puedes hacer un buen trato con una mala persona”
WARREN BUFFETT

“

La mejor manera de ganar mil millones es ayudando a mil millones de personas”
PETER DIAMANDIS

“

Usted no puede esperar construir un mundo mejor sin mejorar a las personas”
MARIE CURIE

“

Si crees que puedes, ya estás a medio camino”
THEODORE ROOSEVELT

“

No puedo recordar el último día en que no entrené”
MICHAEL PHELPS

“

Hombre sin sonrisa no abre tienda”
PROVERBIO CHINO



CONDUMEX

#ConduceMiEnergía

Cables de Aluminio
SERIE 8000



MiPymes mexicanas, la vena empresarial que mueve al país

Desde un pequeño restaurante, o una tienda de artesanías que emplea a **dos o tres trabajadores**, hasta una startup que vale millones de pesos y emplea a más de miles de colaboradores de varios países, todas las **MiPymes** son parte de un ecosistema laboral que **mueve el empleo en México**.

Las MiPymes

constituyen el **98.8%** DE LAS UNIDADES económicas del país

97.6%

son MICROEMPRESAS y concentran el 75.4% del personal ocupado total

52%

DEL PIB es producido por las Pymes

29%

EXPORTAN a Estados Unidos y Canadá

65%

EMPRESAS son familiares

75.5%

DEL EMPLEO NACIONAL es generado por las Pymes



91.7% de las empresas considera que **crecerá en 2022**.

41.7% de las Pymes tiene contemplado ampliar sus ventas nacionales.

36% se financiaron con **créditos bancarios** mientras que un **32%** con factoraje.

Los factores que más afectan a las Pymes en ventas son:

- 20.5% los precios y la inflación
- 20.5% un menor volumen de venta por parte de clientes existentes
- 18.2% la dificultad para cerrar nuevos clientes
- 18.2% la falta de capital para crecer
- 11.4% los problemas de logística o cadena de suministro

Fuentes:

INEGI, Secretaría de Economía, Encuesta anual de Drip Capital México

inter
solar

connecting solar business | MEXICO

Exposición y Congreso Internacional
para la Industria Solar en México
CENTRO CITIBANAMEX, CIUDAD DE MÉXICO

06-08
SEPT
2022

www.intersolar.mx

Registro en línea



- Promueva su marca en el brillante mercado solar mexicano
- Genere nuevos contactos y expanda su red solar
- Forme parte de los más de 10,000 expertos en energía renovable y tecnologías limpias que se darán cita en este gran evento

Eventos co-ubicados:



ENERGÍAS LIMPIAS Y RENOVABLES, ¿SON LO MISMO?

Un punto en común es que buscan el mismo objetivo: avanzar hacia la sustentabilidad en la producción, generación y aprovechamiento de la energía eléctrica que permita desarrollar más empleos, más empresas y mayor avance tecnológico en México

Toda vez que las energías renovables pueden ser limpias y las energías limpias no renovables, se crea la confusión en los términos y los conceptos de cada una de ellas. En este artículo te comparto una breve explicación de las definiciones que caracterizan a cada concepto y algunos datos técnicos que se consideran importantes para la clasificación de estas, lo anterior fundamentado bajo la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y la Ley de Transición Energética (LTE)

Energías Limpias: Son aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad definidos como tales en la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) artículo 3 fracción XXII, que indica que estas **serán aquellas que no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias** que para tal efecto se expidan. Conceptualmente son aquellas que no realizan emisiones a la atmósfera ni contaminan de otro modo, o dichas emisiones resultan climáticamente neutral.

De acuerdo a la RESOLUCIÓN Núm. RES/1838/2016 de la Comisión Reguladora de Energía por la que se expiden las Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de energía libre de combustible en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica, **la eficiencia mínima para que se considere de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales**, o bien, para que la Secretaría de Energía y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales determinen que sean Energías Limpias, **se basará en una tasa de emisiones no mayor a 100 kg/MWh.**



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".

Para efectos de la definición de energías limpias de la LIE, el Transitorio Décimo Sexto de la LTE establece los valores mínimos de eficiencia aplicables, a saber:

Valores mínimos de eficiencia aplicables a diferentes tipos de generación de energía consideradas en el artículo 3 de la LIE.

LIE, Artículo 3, fracción XXII	LTE, Artículo Transitorio Décimo Sexto
g) La energía generada por el aprovechamiento del hidrógeno mediante su combustión o su uso en celdas de combustible, siempre y cuando se cumpla con la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su ciclo de vida.	III. La eficiencia mínima para que el aprovechamiento de hidrógeno se considere una Energía Limpia no será menor a 70% del poder calorífico inferior de los combustibles utilizados en la producción de dicho hidrógeno.
k) La energía generada por centrales de cogeneración eficiente en términos de los criterios de eficiencia emitidos por la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	IV. En el caso de cogeneración solamente se considerará Energía Limpia a la generación neta de electricidad por encima de la mínima requerida para que la central califique como cogeneración eficiente en términos de la regulación que al efecto expida la CRE. La generación eléctrica mediante ciclos combinados no podrá considerarse como cogeneración eficiente.
m) La energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono que tengan una eficiencia igual o superior en términos de kWh-generado por tonelada de bióxido de carbono equivalente emitida a la atmósfera a la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	V. La eficiencia mínima para que los procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono se consideren energías limpias se basará en una tasa de emisiones no mayor a 100 kg/MWh.
n) Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales.	VI. La eficiencia mínima para que cualquier otra tecnología se considere de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales, o bien, para que la Secretaría de Energía y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales determinen que sean energías limpias, se basará en una tasa de emisiones no mayor a 100 kg/MWh.



Para el caso de la energía proveniente de centrales hidroeléctricas, se considera necesario definir la metodología para el cálculo de la densidad de potencia a la que se refiere la LTE que indica lo siguiente: el movimiento del agua en cauces naturales o en aquellos artificiales con embalses ya existentes, con sistemas de generación de capacidad menor o igual a 30 MW o **una densidad de potencia, definida como la relación entre capacidad de generación y superficie del embalse, superior a 10 watts/m².**

Algunos de los beneficios que producen las energías limpias son:

- El aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos
- El cuidado del medio ambiente y la salud
- El desarrollo de la capacidad industrial
- La creación de empleos
- El cumplimiento de los compromisos internacionales en materia ambiental y de cambio climático
- La diversificación del parque de generación eléctrica con el consecuente aumento en la confiabilidad del sistema eléctrico nacional
- La disminución de la variabilidad de los costos de generación de energía eléctrica
- La participación social y privada en la inversión requerida por el sector eléctrico para satisfacer la demanda nacional
- La disminución de la dependencia nacional de los hidrocarburos

Para la generación de energía limpia no convencional, habría que analizar en detalle cada fuente de energía, cómo se genera y cómo se procesa, para decir con seguridad si es limpia o no.

Ahora continuamos con la descripción de las energías renovables:

Energías Renovables: aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que **se regeneran naturalmente y se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes.** Algunas energías renovables también se consideran energías limpias.

A continuación se enlistan las principales fuentes de Energías Renovables:

- El viento.
- La radiación solar, en todas sus formas.
- El movimiento del agua en cauces naturales o en aquellos artificiales con embalses ya existentes, con sistemas de generación de capacidad menor o igual a 30 MW o una densidad de potencia, definida como la relación entre capacidad de generación y superficie del embalse, superior a 10 watts/m².
- La energía oceánica en sus distintas formas, a saber: de las mareas, del gradiente térmico marino, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal.
- El calor de los yacimientos geotérmicos.
- Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

Conforme a los datos de La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) A finales de 2021, la capacidad mundial de generación renovable ascendió a 3.064 GW. La energía hidroeléctrica representa la mayor parte del total mundial, con una capacidad de 1.360 GW (un 44,39% del total). Por su parte, la energía solar y la eólica contabilizan 849 GW (27,7%) y 825 GW (26,9%), respectivamente, mientras que otras energías renovables incluyen 143 GW de bioenergía y 16 GW de geotermia, además de 524 MW de energía marina.

En conclusión, existe una delgada línea entre los conceptos de ambas energías (limpia y renovable) que genera diversos puntos de vista y que para otros convergen en algún punto, sin embargo, el propósito es el mismo, siendo algunos como: **avanzar hacia la sustentabilidad en la producción, generación y aprovechamiento de la energía eléctrica que permita desarrollar más empleos, más empresas y mayor avance tecnológico en México.** Lo anterior siendo posible fomentar a través de un esfuerzo entre instituciones públicas y privadas, gobierno federal y los gobiernos locales, sector empresarial y consumidores, tanto en las ciudades como en el sector rural. 🌱



MÉXICO NECESITA REDES ELÉCTRICAS MÁS FLEXIBLES: HITACHI ENERGY

Este debe ser el foco hacia futuras inversiones. Sin embargo, también se debe atender el tema de la modernización e inversiones en la red, un tópico que es de urgencia no solo en este país, sino en el mundo entero

Juan Carlos Chávez

Actualmente el mundo se encuentra en un periodo de transición energética. Existe la necesidad de abandonar el carbón y las fuentes fósiles para producir electricidad. Hoy existen deadlines para avanzar en el ámbito de la descarbonización de las economías.

No obstante, para lograr el éxito en tal encomienda, las empresas deben invertir en el desarrollo de las redes eléctricas, porque, el futuro inmediato para el rubro de la energía se encuentra precisamente en la electricidad, no hay más. Así lo visualiza Anthony Allard, vicepresidente ejecutivo y director general de Estados Unidos y líder del negocio de Hitachi ABB Power Grids en Norteamérica para Hitachi Energy, en entrevista con Energía Hoy.

“La electricidad debe convertirse en la columna vertebral del sistema energético. Esto significa que, los consumidores de electricidad, el transporte, por ejemplo, deben moverse hacia el vehículo eléctrico. Los edificios necesitan avanzar hacia un sistema de climatización mediante energía eléctrica. Las empresas industriales necesitan avanzar hacia el uso de más electricidad para su propia operación. Por otra parte, vemos la necesidad de pasar de una generación centralizada a un modelo descentralizado”, indica.

De acuerdo con el directivo, México al ser una de las grandes economías en Latinoamérica y en el mundo, posee una red eléctrica ya desarrollada, sin embargo, también se debe atender el tema de la modernización e inversiones en la red, un tópico que es de urgencia no solo en este país, sino en el mundo entero.

“Primeramente, necesitamos invertir de verdad. Luego, coordinarnos nuevamente, este es el caso para todas las naciones, de México. Los stakeholders clave, como las utilities, los reguladores, los consumidores, el proveedor de soluciones. Todos deben unirse para construir realmente el plan que será el apropiado para el país. De igual forma, se debe construir una ruta que nos lleve a donde debemos estar en el 2030, 2040, 2050 y que tiene que ver con limitar el aumento de la temperatura en 1.5 grados centígrados”.

Hoja de ruta vía el Código de Red y más tecnologías sustentables

En palabras de Anthony Allard, el desplegar más energía renovable (que es necesario) no será suficiente, puesto que se requieren de fundamentos sólidos y nuevas tecnologías que permitan a las redes eléctricas ser verdaderamente resilientes e inteligentes en cuanto a la gestión de la generación y consumo eléctrico.

En consecuencia, el entrevistado pondera la relevancia de la disposición del Código de Red, el cual establece los parámetros esenciales para la operación de cualquier sistema eléctrico de potencia.

“Es extremadamente importante, porque estos son sistemas tan complejos en los que básicamente tienes una transmisión en la red de distribución, y conectas a esta red muchas fuentes distintas de generación, con características muy diferentes. Además, conectas también fuentes de consumo, igualmente con diversas particularidades. A menos que se tenga una adecuada implementación del Código de Red, un sistema eléctrico de potencia no será estable. La electricidad estará entrando y saliendo todo el tiempo; por lo tanto, se necesita de este compendio de normas y especificaciones para asegurar una red confiable”.

Buscar más renovables

El directivo advierte que se necesita desplegar más renovables. “Hemos visto durante varios años en Europa un gran impulso, por ejemplo, para la energía eólica marina. Si observamos, en Estados Unidos este rubro también avanza. Entonces, el mundo continúa invirtiendo en renovables, pero hoy se tiene una mayor aceleración”, dice.

“Requerimos actualizar la red eléctrica porque hoy un sistema eléctrico es mucho más complejo de lo que era, digamos, hace 20 o 30 años. Se necesitan de soluciones flexibles, lo que llamamos Sistemas flexibles de transmisión de corriente alterna (FACTS por sus siglas en inglés); o una solución de ajuste de energía, u otras soluciones digitales”, abunda.

Asimismo, Anthony Allard menciona que dichas soluciones deben ser lo más sustentables en lo posible. Al respecto, Hitachi desarrolló EconIQ, una cartera de soluciones más sostenibles; en donde se integra un producto que permite a los clientes alejarse del uso de SF6 (Hexafloruro de Azufre), un gas utilizado ampliamente en los equipos eléctricos de alta tensión.

Desde hace unos meses, la empresa alimenta el 100% de sus operaciones con electricidad renovable libre de carbono. “También estamos realizando algunos trabajos en el sector de la electromovilidad; creemos que este es un tema muy importante en México, el cambio del transporte que genera una gran cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) a la electricidad. Hoy trabajamos con varios clientes mexicanos que buscan una transición, pues tenemos tecnología para cargar flotas y la capacidad del software para optimizar dicha carga”, finaliza Anthony Allard. 🌱



Anthony Allard, vicepresidente ejecutivo y director general de Estados Unidos. Es líder del negocio de para Hitachi Energy

“México cuenta con la oportunidad de tener una gran capacidad en energía hidroeléctrica. Eso también es electricidad, un tipo de energía renovable que además es controlable”.



Erick Ortiz Vega
Socio fundador de SULVOTA.
Ingeniero en sistemas
computacionales por el Tec
de Monterrey. Impulsor de la
transformación digital

DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO, UNA VENTAJA QUE DEBE SER APROVECHADA

Herramientas que integran IA en su código, permiten predecir el mejor momento para introducir una u otra fuente de energía al grid, dado el contexto geográfico específico de uso

El sector de energía se transforma gracias a la digitalización de procesos sustantivos para servir a las industrias, comercios y hogares. Al mismo tiempo, la aparición de nuevas tecnologías ha propiciado nuevas oportunidades para las compañías de energía, por ejemplo: mejorar la eficiencia y el desempeño de la energía suministrada.

Algunas aplicaciones innovadoras se encuentran en el campo de sensores para conectarse al Smart grid, herramientas de data analytics, sistemas de almacenamiento y plataformas de administración de los sistemas generadores de energía.

Algunas ventajas de usar Smart grids radican en la capacidad de coleccionar datos referentes al consumo de energía de cada dispositivo conectado al grid y, por tanto, ofrecer a los clientes esa información para desarrollar proyectos de eficiencia energética, reducir costos o bien emplear de mejor manera la energía. Y esto sin duda es algo posible ya que las plataformas de administración permiten monitorear el flujo de energía y su uso en tiempo casi real.

Ahora bien, esta facilidad de conectividad y obtención de datos ha propiciado la aparición de soluciones de ciberseguridad enfocadas a proteger el Smart grid contra ciberataques. Dichas soluciones de ciberseguridad utilizan data analytics para identificar patrones en los datos de energía que anticipen que algo no está ocurriendo cotidianamente.

Eficiencia energética, una prioridad

Las herramientas de administración y eficiencia energética son de las aplicaciones más innovadoras que están empezando a utilizarse para gestionar los flujos de energía entre las distintas fuentes de generación para evitar desperdicios.

El juego de la eficiencia energética es la automatización de tareas repetitivas, tareas de mantenimiento y de monitoreo, de tal suerte que el Smart grid sea resiliente en la operación y se reduzcan costos.

Las herramientas de analíticos predictivos hoy día todavía parecen ser un Rolls Royce para sistemas de generación pequeños, sin embargo, a medida que su democratización avance, serán tan fundamentales como los cables. Su aportación es la capacidad de predecir la demanda de energía requerida en el tiempo futuro, para así planear costos y desarrollos de infraestructura.

También las soluciones de almacenamiento de energía han evolucionado, ahora son más asequibles respecto de hace diez años. Su mercado está

creciendo y se espera que para 2030 sea 20 veces lo que es hoy. La innovación no solo está enfocada en mejorar, sino también en mitigar el comportamiento humano desleal, como el robo y el fraude. Es extremadamente difícil cambiar la ética de una sociedad. Las aplicaciones de detección de fraudes y robo de energía vienen a ayudar a detectar automáticamente esas anomalías para exponerlas y con ello ayudar a reducir desperdicios, ahorrar dinero y proteger las inversiones.

Y como último ejemplo, menciono las aplicaciones de cara al cliente, las cuales, como cualquier otra app de uso cotidiano ofrecen conocer su sistema de energía, en otras palabras cuánto y cómo consumen.

En este repaso de innovaciones en las aplicaciones para el sector de energía, es innegable la influencia del software, específicamente de algoritmos de machine learning e IA que analizan datos y los representan de una manera entendible para el humano, y con base en la experiencia de uso de éste pueden hacer recomendaciones respecto a hábitos de consumo para ser más eficiente y reducir costos y fallas. 🌱



“También las soluciones de almacenamiento de energía han evolucionado, ahora son más asequibles respecto de hace diez años. Su mercado está creciendo y se espera que para 2030 sea 20 veces lo que es hoy”.



SE FUE EL SEXENIO: UN ANÁLISIS DEL SECTOR ENERGÉTICO

Tristemente, los enfrentamientos no amainaron y ya estamos en el tercer movimiento de la sinfonía de la actual administración. No ganó nadie, perdió México. ¿Qué alternativas nos quedan?

Santiago Barcón

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

Creer en las promesas electorales, de cualquier candidato, es pecar por lo menos de ingenuo. Sin embargo, hay que verlas como las metas a las que desean llegar y que representan sus ambiciones. Muchas quedan en el camino por situaciones externas, pero han sido electos para amainar su impacto: la vida es cambio y nadie enfrenta escenarios perfectos.

Atrincherados cada bando en su posición, ni construimos las líneas de transmisión (asignatura pendiente desde el sexenio pasado), las renovables no crecieron (a excepción de la generación en pequeña escala), y la producción petrolera sigue en su atonía e importamos una cantidad creciente de gas y gasolinas.

¿Culpa del gobierno? En gran medida, pero el sector privado lleva también una parte muy importante de la responsabilidad, aunque se desgarran las vestiduras y presenten miles de pretextos. Confundir legalidad para justificar abusos es hipócrita. Lo saben perfectamente.

Mal de muchos, consuelo de tarugos, pero por lo menos no estamos enfrentando situaciones como las de España (con 300 dólares por MWH y el gobierno subsidiando tarifas), el Reino Unido (la administración pública rescatando suministradores) y en Australia donde suspendieron el Mercado Eléctrico Mayorista.

Es, en mi opinión, lo anterior es un ejemplo clásico de privatización de las utilidades y socialización de las pérdidas. Si los mercados son tan buenos, ¿para qué meterles mano? Que la sociedad viva realmente las consecuencias del modelo de libre mercado, porque de otra forma sólo le haremos el caldo gordo a los inversionistas.

Competencia, por supuesto, pero con límites establecidos, no al arbitrio de un organismo regulador que sabemos que no tiene dientes suficientes, ni aquí ni en ningún país. El MWH -o el litro de gasolina- no puede pasar de "x" valor por y tiempo, de más x + 5% por y + "n" días y mecanismos similares. Pero no se debe pasar todo el peso al Estado. Reflexionemos sobre lo que se avecina en Alemania en particular, y en Europa en general, este próximo invierno con la situación en Ucrania y una Rusia que está enfrentando una resistencia que jamás se imaginó.

Aunque en México, gracias al gas de esquisto y a que no hay más capacidad para exportar gas por falta de unidades de licuefacción, estamos bastante mejor que en otros países, los precios sin duda tendrán en el corto y mediano plazo una tendencia a la alza. Como buenos latinos que somos, nos hemos convertido en adictos donde la comodidad del suministro ha evitado el implementar alternativas y tomar decisiones de las que duelen.

Una etapa que podría ser memorable

No me gusta describir como otoño la etapa actual de la administración, creo que si somos más optimistas puede ser un tercer movimiento de una sinfonía donde el último -el cuarto- suele ser junto con el primero el más memorable. Desgraciadamente los tiempos del sector energético son muy largos y, aunque nos lo propongamos, es imposible el lograr cambiar en forma significativa el balance. ¿Qué alternativa tenemos?

Acabo de terminar de leer un libro que se titula: Agua: una biografía, de Giulio Buccaletti. Por supuesto van

de la mano agua y energía eléctrica, sobre todo en los inicios de la electrificación de los países. Cuando India y Pakistán, en los años 50 del siglo pasado, partieron por caminos diferentes la principal fuente de fricción fue el agua y su equitativo reparto.

Lustros de negociaciones sin avanzar hasta que decidieron encerrar a los ingenieros y que se pusieran de acuerdo entre ellos. Por supuesto había participantes de ambos países, pero también de organismos internacionales que actuaban como fiel de la balanza. Meses después se logró el consenso que sigue en funcionamiento hasta la fecha.

Cabe remarcar que este sistema hídrico es el más grande del mundo, lo que da idea de la complejidad de lo que se logró y máxime sin las herramientas de análisis disponibles en la actualidad. Si lográsemos entregar a la administración, que entrará en el 2024, una hoja de ruta consensuada podríamos arrancar con el pie derecho.

Las diferencias, que seguro existirán, serán más fáciles de dirimir sin estar en extremos opuestos como nos encontramos ahora. Un grupo de verdaderos expertos de todas las partes - gobierno, academia, colegios, cámaras-, pero no los twitteros que se autoproclaman (peor aún, se lo creen) y que su labor consiste en criticar sin proponer.

Para ello no necesitamos de una convocatoria oficial. Sólo hace falta que ingenieros razonables y con experiencia se reúnan. El tiempo por dedicarle no es una barrera, por lo menos hay más de trescientos que lo harían gustosos. Claro, como todas las propuestas, lo difícil es implementarla.

Yo lanzo el guante y estoy seguro de que en el ejemplar de septiembre de Energía Hoy, ya tendremos avances. Empezaré a hablar con colegas del sector eléctrico y en el sector petrolero no faltarán quienes apoyen. 🍀



"No me gusta describir como otoño la etapa actual de la administración, creo que si somos más optimistas puede ser un tercer movimiento de una sinfonía donde el último -el cuarto- suele ser junto con el primero el más memorable".

DOS BOCAS

RECuento DE UNA PROMESA DE AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA

La obra tiene por meta procesar 340 mil barriles diarios (b/d) de crudo tipo pesado de 22° a 24° API, para la producción de 170 mil b/d de gasolina y 120 mil b/d de diésel de ultra bajo azufre, así como turbosina y otros petrolíferos

Juan Carlos Chávez

Con la culminación de las oficinas administrativas y el área de jardines para la recepción de personal y de visitantes, la refinería de Dos Bocas ya inauguró su primera fase de construcción. No obstante, el inicio de la operación comercial aún está en incertidumbre, dado que son varias estimaciones que se tienen desde el Gobierno Federal, y de la academia vinculada al sector energético nacional.

Fue en 2018 cuando el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, a días de que se conocieran los resultados de la contienda electoral federal, anunció cuatro megaproyectos que serían ejes de la economía nacional para los rubros económico, turístico y energético. Uno de éstos fue la construcción de una nueva refinería en el municipio tabasqueño de Paraíso. El objetivo siempre fue el de coadyuvar en la autosuficiencia de combustibles fósiles en México y así dejar de importar gasolina y diésel de Estados Unidos.

Además, se informó que las seis refinerías en operación (Minatitlán, Salina Cruz, Tula, Salamanca, Cadereyta y Madero) serían objeto de una modernización a gran escala. Esto para magnificar la producción de hidrocarburos; todo ello dentro de los planes de la política energética que se planteó a inicios de la presente administración en torno al petróleo mexicano.

“Se requiere intervención urgente porque están operando al 30% de su capacidad. Estamos comprando gasolina cara en un volumen de 600 mil barriles diarios. Con esto se va a cumplir el compromiso de campaña

que, a mediados de sexenio, se va a dejar de importar gasolina del extranjero y vamos a bajar el precio de los combustibles”, declaraba el entonces virtual ganador de la Presidencia de México en julio de 2018.

Rocío Nahle, hoy titular de la Secretaría de Energía (Sener), también hizo declaraciones desde 2018 con respecto al sector energético.

Desde el cargo que hoy ocupa, Rocío Nahle veía como prioridades el cese de la caída de la producción petrolera nacional y disminuir la dependencia energética, lo cual consideró como un asunto de “seguridad nacional”.

Tras realizar estudios geológicos, de mecánica de suelos, así como en materia sísmica, ambiental y social (135 estudios elaborados por IMP, CFE, UNAM y PEMEX) se optó por el puerto petrolero Dos Bocas, en el estado de Tabasco, como sede de una nueva refinería. Aunque también estuvieron en consideración las localidades de Coatzacoalcos y Tuxpan en Veracruz.

El primer mandatario del país mantiene la promesa de dejar de exportar crudo, así como de cesar la importación de gasolina y diésel de Estados Unidos hacia 2023. Esto con los 340 mil barriles en capacidad de refinación que Dos Bocas tendría una vez que entre en operación, aunada la producción a las otras seis refinerías en proceso de modernización, y con la operación de la reciente adquisición de la instalación Deer Park en Texas.

No obstante, de acuerdo con expertos en la materia de hidrocarburos quienes no tienen vínculo alguno con la presente administración, después de tres años de gobierno, la autosuficiencia en México en el ámbito de los combustibles aún se vislumbra lejana.

Construcción, aciertos y tropiezos

En el marco de la presentación oficial del Programa Nacional de Refinación Petrolera, el domingo 9 de diciembre de 2018, se colocó la primera piedra de la nueva refinería de México. Tuvieron que transcurrir 43 años para que Pemex retomara su Plan de Construcción Integral en Transformación Industrial y se aventurara a erigir una nueva central petrolera. Sin embargo, fue hasta el año siguiente cuando iniciaron los trabajos en sitio para la construcción de la Refinería Olmeca en Tabasco.

En ese entonces se proyectó la creación de 120 mil empleos directos e indirectos en torno a la construcción del nuevo megaproyecto, de los cuales 20 mil se concentrarían solamente en esa entidad federativa. La planeación original fue la de ocupar una extensión de 586 hectáreas de terrenos de Pemex Transformación Industrial (PTI), donde se ideó también la instalación de 17 plantas de procesos, de electricidad, almacenamiento y de servicios auxiliares.

Para la edificación del megaproyecto de hidrocarburos del Gobierno Federal, la Secretaría de Energía realizó distintas mesas de trabajo para determinar la viabilidad de la obra. Como parte de estas asignaciones, en 2020, personal de la Secretaría de Energía informó sobre una visita a India para conocer la refinería de Jamnagar (bajo la operación de Reliance Industries Limited), la más grande del mundo. Instalación que sirvió de inspiración para la construcción y operación de su contraparte en Dos Bocas.

En ese mismo 2020, Sener anunció públicamente la compra de 78 equipos críticos en diferentes partes del mundo como Turquía, India, Estados Unidos y Singapur. Esto con el fin de dotar a la nueva refinería con tecnología de vanguardia para su posterior levantamiento y operación.

El proyecto en cuestión fue desarrollado por la empresa filial de Pemex, PTI Infraestructura de Desarrollo, bajo la supervisión de Sener. Con fondos iniciales por 8 mil millones de dólares, a fondo perdido, lo que significa que Pemex no tendrá que regresar ni un solo centavo de este dinero a las arcas públicas de la nación.

Cabe mencionar que también hubo participación de empresas extranjeras, entre las que se encuentran



Fluor Enterprises, ICA Fluor, Samsung Engineering; Asociados Constructores DBNR, Kellogg Brown & Root; Constructora Hostotipaquilo y Techint.

Sobrecosto, lo que no se previó

La nueva refinería destinada a producir gasolina, diésel, azufre y propileno ya excedió el presupuesto inicial proyectado por las autoridades para su construcción. De los 8 mil mdd iniciales (160 mil mdp), se supo vía la comparecencia del director de Pemex en 2020, Octavio Romero Oropeza, que el monto para la construcción de la refinería se había elevado en un 11% para llegar a los 8 mil 919 mdd. Sin mencionar que la petrolera omitió esta información de su reporte financiero de ese año.

Dicho monto sería una vez más superado tras los dichos de la propia titular de Sener, al confirmar en abril de 2021 que se requerirían 45 mdp durante ese año y otros 116 mdp adicionales del presupuesto de 2022 para cumplir a cabalidad con la fecha de entrega de la obra indicada por el Ejecutivo federal.

A principios de 2022 el monto total por la construcción de la refinería, de acuerdo con información de Sener, ya había alcanzado los 9 mil 800 mdd. Al poco tiempo,



agencias noticiosas y de consultoría financiera como Bloomberg y Reuters, advirtieron que para abril de 2022 el 99.5% de los recursos destinados a la refinería ya habrían sido consumidos.

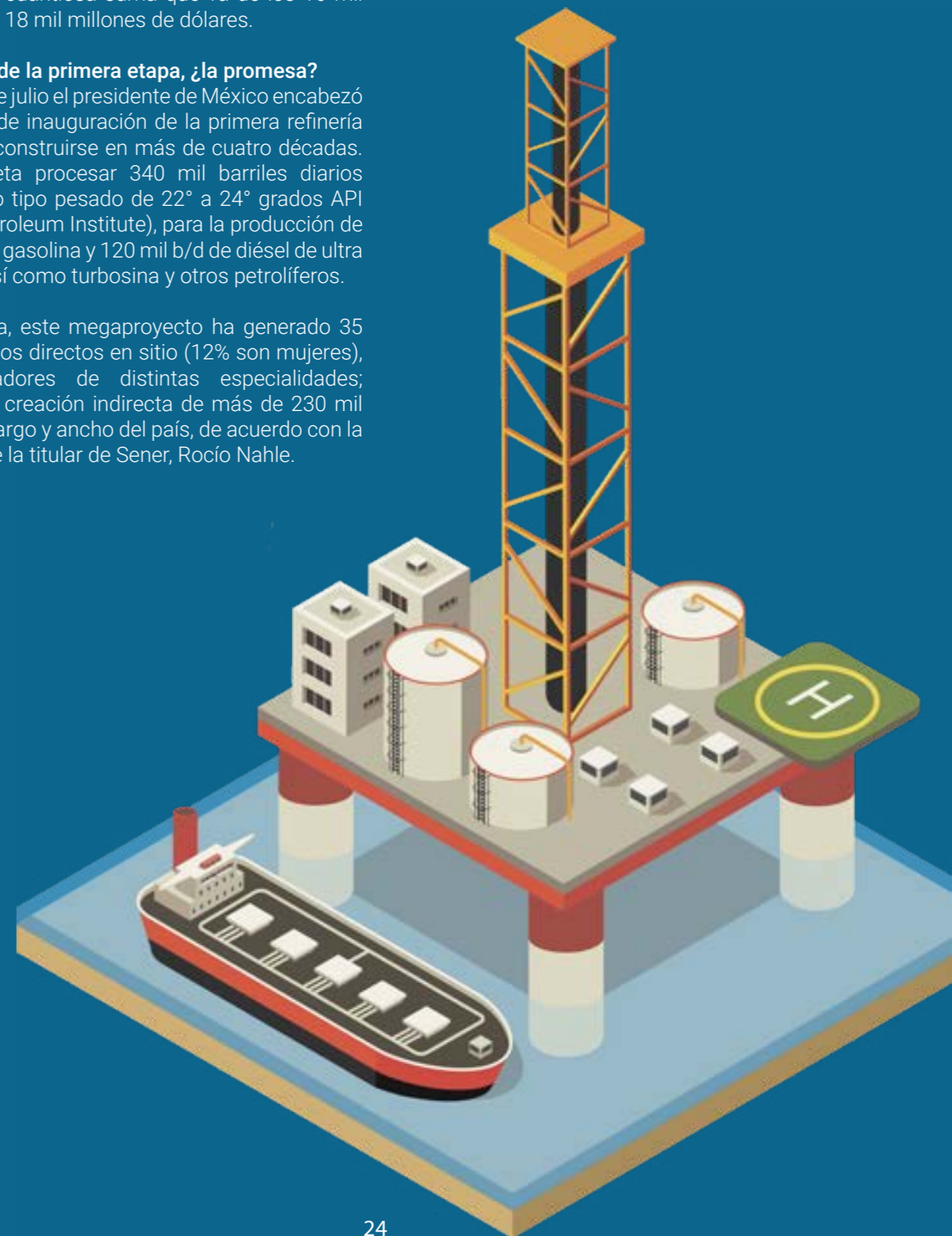
En consecuencia, la cifra total estimada para la construcción de la refinería de Dos Bocas, considerando la reciente y vertiginosa inflación, estaría oscilando entre los 12 mil y 14 mil millones de dólares. Al respecto, Bloomberg se aventuró a pronosticar la cuantiosa suma que va de los 16 mil mdd hasta los 18 mil millones de dólares.

Inauguración de la primera etapa, ¿la promesa?

El pasado 1° de julio el presidente de México encabezó la ceremonia de inauguración de la primera refinería mexicana en construirse en más de cuatro décadas. Tiene por meta procesar 340 mil barriles diarios (b/d) de crudo tipo pesado de 22° a 24° grados API (American Petroleum Institute), para la producción de 170 mil b/d de gasolina y 120 mil b/d de diésel de ultra bajo azufre, así como turbosina y otros petrolíferos.

Hasta la fecha, este megaproyecto ha generado 35 mil 236 empleos directos en sitio (12% son mujeres), con colaboradores de distintas especialidades; además de la creación indirecta de más de 230 mil empleos a lo largo y ancho del país, de acuerdo con la declaración de la titular de Sener, Rocío Nahle.

“La filial PTI de Pemex, que ha administrado este proyecto, ha recibido a la fecha 10 mil 200 mdd, de los cuales 8 mil 915 millones han sido de gasto e inversión, y mil 426 mdd de pago de impuestos. Todo este recurso proviene de nuestros impuestos, sin generar deuda. El acierto de construir esta refinería de forma inmediata y antes de la pandemia, nos ayudó para obtener en su momento los mejores precios”, indicó la secretaria de Energía, al referirse al costo de Dos Bocas durante su discurso de apertura.



Informó que la nueva refinería consta de 17 plantas de proceso químico, 90 tanques de almacenamiento de líquidos y de gas, con capacidad para 15 millones de barriles; además de un sistema de cogeneración para producir 280 MW de electricidad y vapor para la operación.

Sin embargo, la refinería de Dos Bocas no está lista para operar comercialmente, pues aún no se concluyen los trabajos de construcción. Anteriormente el propio presidente del país declaró que la nueva refinería no procesaría a su capacidad máxima sino hasta 2023. Ahora, durante la apertura de las oficinas administrativas, Sener planteó la meta de refinar el primer barril de crudo en diciembre del presente año. En su oportunidad, el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, expresó su opinión durante la ceremonia de inauguración y recorrido por las instalaciones presentadas:

“El inicio de periodo de prueba de esta refinería es todo un acontecimiento y un distintivo de nuestra política de transformación”.

También explicó que Dos Bocas fue el mejor sitio para la ubicación de la nueva obra, pues el lugar operó anteriormente como terminal de Pemex, recibiendo alrededor de un millón de b/d de petróleo procedentes de Tabasco y Campeche.

“Entonces se cuenta con la materia prima; no se tuvo que hacer infraestructura especial. En cualquier otro lugar había que hacer oleoductos para abastecer la refinería. Esta es una terminal marítima, la más importante de México”, recalcó.

Al referirse al tema de autosuficiencia energética, López Obrador comentó que, con la nueva refinería de Dos Bocas y con la operación de Deer Park y de las otras seis refinerías funcionales, México será capaz de hacer frente a una eventual crisis energética, al ser productores de combustibles.

“Vendíamos petróleo crudo y comprábamos gasolinas. Eso es lo que ahora se está cambiando, es una reconversión, es un viraje, ya no vamos a vender petróleo crudo, vamos a procesar toda nuestra materia prima para producir las gasolinas y el diésel”.

De acuerdo con el primer mandatario, al sumar los 340 mil b/d de Dos Bocas con el millón 200 mil b/d de las seis refinerías, junto con los 240 mil b/d de Deer Park, más la producción de próximas coquizadoras a construirse en Salina Cruz (Oaxaca) y en Tula (Hidalgo), se logrará para 2023 la meta nacional de refinación.



“Sí vamos a cumplir esa meta: ser autosuficientes”, afirmó López Obrador.

Incertidumbre y opacidad

En paralelo a lo externado por el Gobierno Federal, organizaciones privadas y analistas en energía han alzado la voz en torno a la inauguración de la refinería de Dos Bocas, infraestructura que ciertamente estaría lejos de alcanzar la operación comercial en el corto y mediano plazo.

Al respecto, el Instituto Mexicano para la Competitividad (Imco) desplegó un comunicado en donde cuestiona los planes para el megaproyecto en Tabasco. El organismo señala que, a la fecha no existe información pública sobre la capacidad de producción en la etapa inicial de la refinería Olmeca, por lo que el número de 340 mil b/d sería solo un supuesto por parte del gobierno.

Adicionalmente, el Imco afirma que el desarrollo del proyecto de Dos Bocas siempre careció de planeación y mantuvo opacidad, pues nunca dispuso de un análisis de costo-beneficio; ni de alguna manifestación de impacto ambiental, y tampoco se tiene certeza del costo real que se ha generado con esta construcción.

“Más allá del incumplimiento del calendario de inversión del proyecto, de sus sobrecostos y de la marcada opacidad que lo ha caracterizado, evidencia de las deficiencias estructurales en la construcción de infraestructura en el país, el Imco considera que la eventual entrada en operación de la refinería Olmeca será un paso en la dirección contraria de lo

la refinería se ha desarrollado con una planeación inadecuada, uso ineficiente de recursos públicos, y en un contexto de opacidad que ponen en duda su viabilidad”, se lee en el documento.

Por otro lado, Macario Schettino, ingeniero químico, economista y analista político, compartió su opinión, calificando la construcción de Dos Bocas como parte de las ocurrencias de la presente administración que destruyen a la administración pública.

“Como parte de la celebración, realizaron un video con tomas aéreas, que para muchos fue la primera oportunidad de ver una obra que pensábamos que estaba atrasada, pero no imaginábamos cuánto. Entre ingenieros, el consenso parece ser que la obra está entre 35 y 45% de avance. Hay varios racks, equipos, tanques, pero no hay conexiones entre ellos. La planta eléctrica, indispensable para el funcionamiento, fue aprobada por la Comisión Reguladora de Energía apenas la noche anterior al evento de inauguración. No se ven gasoductos, ni acceso a agua en cantidad suficiente, de forma que no hay manera de que lo que vimos en el video pueda iniciar la etapa de pruebas por al menos otros 18 meses”, escribió Schettino Yáñez en su columna financiera “Fuera de la caja”.

El analista en energía y finanzas de Grupo Caraiva – León & Pech architects, Ramsés Pech, ha externado que, con lo que se plantea para Dos Bocas y el Sistema de Refinación Nacional, México no alcanzará la autosuficiencia en combustibles, como asegura en todo momento el primer mandatario. En sus palabras, se requieren por lo menos 2 millones 500 mil barriles diarios (b/d) entre asignaciones de Pemex y contratos de privados a más tardar para diciembre del 2024 en pro de llegar a la autosuficiencia.

“Ante esta situación, debemos considerar lo siguiente para lograr la autosuficiencia: las seis refinerías que están operando debe pasar del 55% actual al 84% de su capacidad hacia 2023; la refinería Olmeca tiene que operar a finales del 2023 de manera comercial; Deer Park debe enviar a diario todo el volumen de productos petrolíferos a México”, destacó Ramsés Pech.

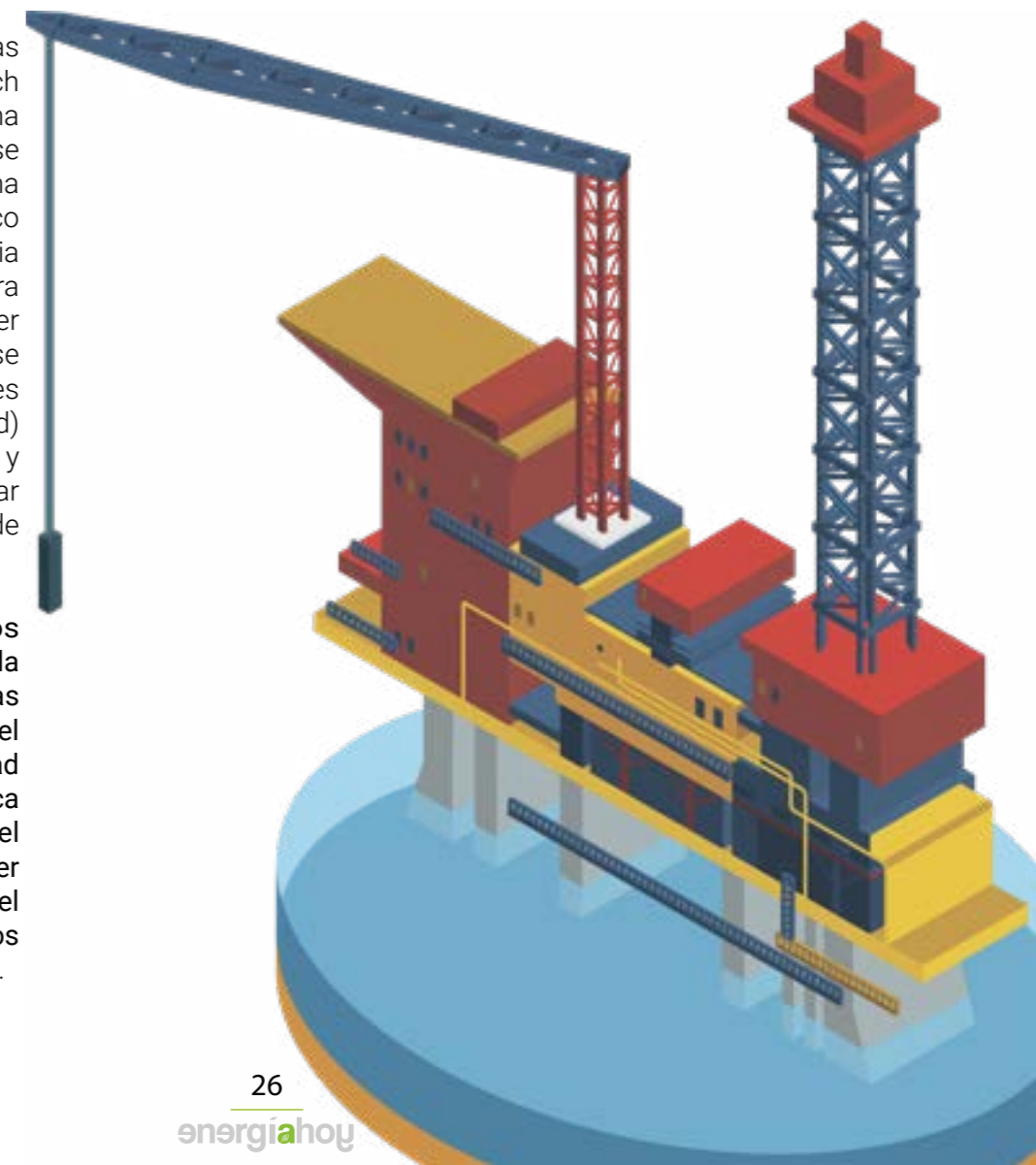
En el escenario político no faltan las opiniones encontradas, como la de la senadora por el PAN, Xóchilt Gálvez. Vía sus redes sociales, ella cuestionó la supuesta autorización del Consejo de Administración de Pemex para aumentar en un 50% el presupuesto para Dos Bocas dado que no hay documentación que lo pruebe.

A ciencia cierta, sólo el tiempo dirá si realmente Dos Bocas se trató de una “ocurrencia” o una decisión acertada por parte del Gobierno Federal y en beneficio de los mexicanos. 🌱



El acierto de construir esta refinería de forma inmediata y antes de la pandemia, nos ayudó para obtener en su momento los mejores precios”.

Rocío Nahle, secretaria de Energía.





Vendíamos petróleo crudo y comprábamos gasolinas. Eso es lo que ahora se está cambiando, es una reconversión, es un viraje, ya no vamos a vender petróleo crudo [...] Sí vamos a cumplir esa meta: ser autosuficientes”.

Andrés Manuel López Obrador, presidente de México.



Ante esta situación debemos considerar lo siguiente para lograr la autosuficiencia: las seis refinerías que están operando deben pasar del 55% al 84% de su capacidad hacia 2023; la refinería Olmeca tiene que operar a finales del 2023 de manera comercial...”.

Ramsés Pech, socio fundador en Grupo Caraiva.
– León & Pech Architects



“Consideramos que la eventual entrada en operación de la refinería Olmeca será un paso en la dirección contraria de lo que necesita Pemex, el país y el mundo”.

IMCO

EN NÚMEROS

• **Dos Bocas**

procesará en su punto álgido 340 mil b/d de crudo, para producir 170 mil b/d de gasolina y 120 mil b/d de diésel

• **La nueva refinería**

dispone de 17 plantas de proceso químico, 90 tanques de almacenamiento de líquidos y de gas, con capacidad para 15 millones de barriles.

• **La Filial PTI de Pemex**

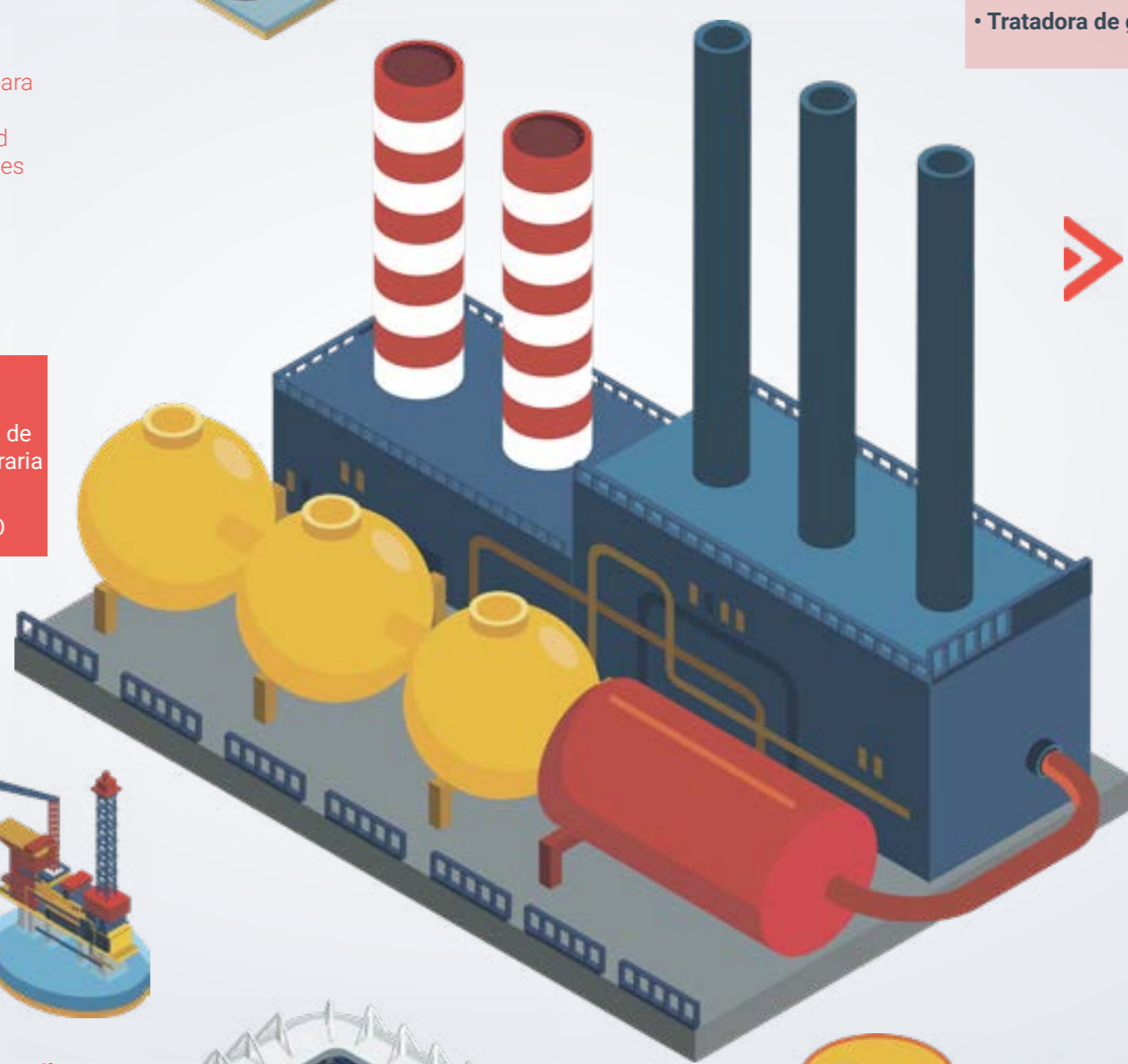
ha recibido 10 mil 200 mdd, de los cuales 8 mil 915 millones han sido de gasto e inversión y mil 426 mdd de pago de impuestos.

• **Se han implementado 969 mil**

535 m3 de concreto y 74 mil 214 tn de varilla para 30 mil 214 pilas y 55 mil 435 inclusiones; equivalente al concreto de 23 estadios Azteca y al acero de 10 Torres Eiffel.

Las 17 plantas de proceso químico con las que cuenta Dos Bocas

- Planta combinada
- Coquizadora
- Hidrotratadora de gasóleos
- Hidrotratadora de diésel
- Hidrotratadora de naftas
- Planta reformadora
- Planta catalítica
- Planta de alquilación
- Isomerizadora de butanos
- Isomerizadora de pentanos
- Tratadora de gas residual
- Planta de hidrógeno
- Planta de azufre
- Planta de aguas amargas
- Planta de regeneración de aminas
- Central de cogeneración
- Planta de tratamiento de aguas y efluentes



586 hectáreas de terreno de construcción

35 mil 236 empleos directos en sitio (12% mujeres)

Más de 230 mil empleos indirectos en todo México

Se han construido 3 mil 270 Km de tubería y 23 mil 986 Km de cable

Proyección de 340 mil barriles diarios en capacidad de refinación

Se incluyó un gasoducto de 24 pulgadas de diámetro y 65 Km de longitud desde Chiapas hasta la refinería, y un acueducto de 28 Km desde el Río Gonzáles, Tabasco

10 mil 200 millones de dólares en inversiones y pago de impuestos

Producción diaria de 170 mil barriles de gasolina y 120 mil barriles de diésel

405 mil 113 toneladas de estructura de acero

1 millón 972 mil 423 m3 de concreto

Se requirieron 4 mil 109 equipos mecánicos; 2 mil 145 equipos dinámicos; mil 964 equipos estáticos; mil 957 equipos eléctricos; 72 mil 202 equipos electrónicos

Se tienen 39 subestaciones, 4 torres de enfriamiento, 5 casas de bombas, una monoboia y una torre de desfogue de 182 m de altura



MUNDIAL QATAR 2022

GOLAZO EN LA RED POR LA SOSTENIBILIDAD

Este evento podrá actuar como plataforma y agente de cambio, extendiendo el mensaje de cómo, cuánto y cuándo consumimos, concientizando a millones de personas al buscar un impacto extendido y sostenible



María Jose Treviño

Directora General en Acclaim Energy México. Fundadora de Green Energy México. Miembro del Comexi. Secretaria del consejo fundador de Women's Energy Network

La XXII edición de la Copa Mundial de Fútbol de la FIFA que tendrá lugar en Qatar este año se aproxima, un evento esperado después de atravesar una pandemia que relució la necesidad de ser aún más conscientes respecto al medio ambiente, cuidando la contaminación y la salud de todos.

Por ello, los órganos internos de la FIFA, en conjunto con el gobierno de Qatar, desarrollaron un plan de sostenibilidad, el cual incluye el cuidado ecológico, económico, social y de gobernanza de este evento tan emblemático.

Qatar, uno de los mayores productores de gas natural del mundo, se comprometió a organizar un torneo sin emisiones de carbono cuando presentó una oferta para el evento hace más de 11 años, y, por lo tanto, lo posiciona como el primer evento en la historia de este torneo con esta meta específica. El plan teórico ambiental se ha concretado en diversas medidas, intentando cubrir sus 22 objetivos, sin embargo, muchas otras están aún por comprobarse.

La estrategia de sostenibilidad intenta maximizar el beneficio al mismo tiempo que minimiza el impacto desde la preparación, durante el evento, y posterior a las actividades que finalizarán en el 2023 cuando dismantelen las estructuras temporales y publiquen el Reporte de Sostenibilidad.

Durante la fase de preparación, fue donde se presentó la tercer fuente principal de emisiones de carbono, siendo la construcción y operación de infraestructura, representando el 24.6% de las emisiones totales aún y cuando se emplearon las mejores prácticas sustentables, desde el diseño, la construcción y el manejo diario operativo.

“

El éxito del proyecto dependerá de la cantidad de personas que asistan, la operación durante el evento y la estrategia de adquisición de *offsets* para mitigar el impacto”.



Estadios con certificaciones

Se redujo la emisión de polvo para lograr la calificación de hasta 5 estrellas del Global Sustainability Assessment System (GSAS) en sus estadios y certificaciones oro y platino en sus procesos operativos. Estas certificaciones se centran en iniciativas sobre el impacto ambiental de la construcción, la eficiencia del agua y la energía, el manejo de residuos, el confort de los asistentes entorno a la calidad del aire, los materiales que se utilizaron, la temperatura, ventilación, etc. Para atender este aspecto, se emitió una política libre de tabaco con el fin de proteger la salud de los asistentes.

También se trabajó en minimizar la contaminación del aire a través de la implementación de nuevas tecnologías y prácticas más limpias. Por ejemplo:

Se controlaron las emisiones de los motores cuando estaban en operación, se inspeccionaron y se dio mantenimiento para asegurar la continuidad en eficiencia.

Se ha buscado reciclar y reutilizar tanto agua como materiales de residuos.

Los sistemas de riego utilizan agua reciclada al 100% y los estadios se diseñaron para que el consumo fuera 40% menor que los requisitos señalados en el Código Internacional de Plomería.

Durante la fase de construcción de los nuevos inmuebles, se trabajó en el reciclaje de materiales como concreto, metales, cartón, madera, papel y

Se logró reciclar el 90% de los residuos producidos en la construcción del Estadio Al Janoub y el 84% del Estadio Ahmad Bin Ali.

También se construyó el primer estadio de la FIFA World Cup completamente desmontable, con contenedores que se utilizaron para transportar materiales a Qatar para la construcción y se adecuó con asientos removibles, ofreciendo una capacidad para atender a 40,000 personas.

Para reducir el impacto ambiental, se reutilizarán las partes en distintas instalaciones deportivas en el futuro.

Con el fin de disminuir la contaminación, se desarrollaron espacios verdes, buscando que las plantas absorban dióxido de carbono y expulsen oxígeno.

Se cubrió el 85% del área total de los recintos con paisajismo, el 75% de las plantas siendo regionales y tolerantes a la sequía.

Para principios del 2020 ya se habían incorporado **500,000 m2 de césped**, y plantados 5,000 árboles y 80,000 arbustos.

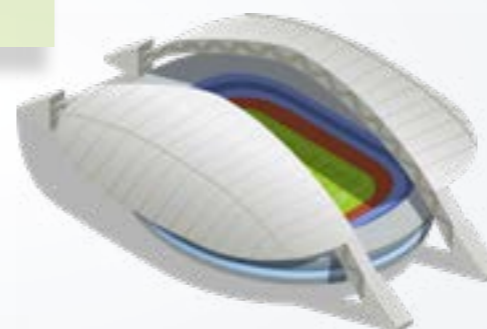
Para este año, se prevé completar **1.2 millones de m2 de césped** y **16,000 árboles**.

El Mundial Qatar 2022 abarca un espacio compacto donde la distancia máxima entre estadios es de solo **75 km**, con el propósito de que los visitantes se hospeden en un solo lugar y así **evitar también emisiones adicionales provocadas por el uso de transporte aéreo y terrestre**.



SABÍAS QUE...

La preparación del evento representó un **25% de las emisiones de carbono**, el evento alrededor de un **75%** y la etapa post torneo calcula representar menos del **1% de las emisiones totales**.



Movilidad del siglo XXI

Según el Informe de Contabilidad de Gases de Efecto Invernadero, el 95% de las emisiones de carbono producidas son consideradas indirectas. Las categorizadas como Scope 3 provienen de viáticos, representando el 51.7% del total, mientras las emisiones por alojamiento representan el 20.1%. Para atender esta última categoría, se desarrolló un programa de hospitalidad sostenible para transmitir este concepto primordial a todos los visitantes. Prácticas "verdes" serán empleadas para reducir el impacto ambiental del sector.

Para atender las necesidades de alojamiento durante el evento y evitar el sobre-desarrollo de un sector, se adaptaron soluciones pre-existentes, simples e ingeniosas, tal y como fue que se destinaron dos cruceros con capacidad de 4,000 cabinas que se convertirán en hoteles flotantes.

Para trasladar a las personas, se desarrolló transporte público moderno con el fin de reducir la contaminación aérea y acústica.

El metro de Doha se lanzó en el 2019 y consiste de 37 estaciones que cumplen con diversas credenciales ecológicas y opera con tecnología que reduce la huella de carbono.

Además, el sistema público de transporte busca la transición este año del 25% de sus autobuses públicos a ser eléctricos.

Scoters y bicicletas eléctricas también forman parte del plan, por lo que facilitarán la instalación de estaciones de carga en lugares convenientes para los turistas.

Al diseñar el perímetro tan compacto, se logró mantener el nivel de emisiones muy bajo, en donde solo el 5% de las emisiones categorizadas bajo "viáticos" se atribuye a traslados en la ciudad, lo demás proviniendo de viajes internacionales.

Debido a que la mayoría de las emisiones de carbono surgen del evento, se previó su mitigación desde la implementación del Código de Abastecimiento Sostenible para proveedores y patrocinadores del evento. Se trata del cumplimiento de estándares mínimos sobre criterios medioambientales.

Además, para atender las emisiones categorizadas como Scope 1 (1%) y las Scope 2 cuales refieren al suministro energético (1%), se desarrolló la planta de generación solar Al Kharsaah de 800 MW, ubicada cerca de Doha, que reducirá las emisiones CO2 que emitirá el consumo eléctrico del país en general, disminuyendo su dependencia al gas natural. También se cuenta con alumbrado y refrigeración que funcionan a través de paneles solares fotovoltaicos.

Desafortunadamente distintas organizaciones han cuestionado el avance de la reducción de emisiones y el posible cumplimiento -o no- de la meta en neutralidad de carbono. Carbon Market Watch, una entidad acreditada en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, reporta que algunos gases de efecto invernadero no están siendo calculados y, además, dependerán de compensaciones de carbono para llegar a la neutralidad en carbono, lo cual es una práctica sensiblemente cuestionada.

Los organizadores del torneo en Qatar defendieron su metodología mencionando que se utilizarán las mejores prácticas para calcular las emisiones emitidas y evitadas con base en las actividades actuales durante el Mundial.

El Mundial de Qatar 2022 se centró en un proceso de cuatro pasos para intentar lograr su compromiso: sensibilización, medición, reducción y compensación. Aunque un gran reto, hacer visible estos esfuerzos ante una audiencia mundial es crítico, ejemplar y necesario. 🌱



Las 1000 PyMEs del sector energético

El mundo de los negocios en los últimos años ha sufrido una transformación radical. En buena medida derivada de la crisis sanitaria de la COVID-19, en la cual se rompieron muchas estructuras de mercado y el desempleo llegó a niveles récord

Raúl Olmedo Gutiérrez



En la actualidad, muchas organizaciones enfrentarán problemas financieros severos, y las que más sufrieron fueron las pequeñas y medianas, puesto que éstas luchan para que su flujo de operación no se detenga.

Este proceso de transformación se centra en las empresas pequeñas y medias, las cuales son el motor de la economía nacional; lo que significa más del 90 por ciento del total de las empresas como generadoras de empleo. Según cifras del Inegi, representan el 23 por ciento del PIB de México y son alrededor de 4.1 millones de unidades de negocios.

Para la presente entrega de "Las 100 PyMEs de Energía Hoy", sólo hablamos de las empresas de energía, sector que se ha visto afectado por las decisiones gubernamentales que ponen en riesgo miles de empleos. Vale la pena mencionar que se estima que sólo el sector de energías renovables cuenta con 16,000 empleados.

En su gran mayoría, la situación financiera de las PyMEs en México es incierta por la falta de un mercado fuerte, y más aún las empresas energéticas por tanta inestabilidad que rodea al Gobierno Federal, al intentar cambiar las reglas del juego de la industria, lo cual ha generado mayor riesgo.

Las PyMEs son pilares de la economía. A lo largo de la historia, el Gobierno mexicano las ha apoyado con la creación de diferentes tipos de programas para mejorar su competitividad tanto en el mercado nacional como en el internacional. Es el momento de no olvidar que otorgan servicio, mantenimiento, suministros y asesorías a las grandes empresas generadoras de energía.

Y la importancia de las PyMEs no sólo es por su aportación a la economía nacional, en lo que respecta a producción y distribución, sino también por la flexibilidad de adaptarse rápidamente a los clientes y a los cambios tecnológicos que vivimos diariamente.



Metodología

Todos saben de la importancia que tienen las PyMEs en México, gracias a múltiples estudios e investigaciones; así como una gran cantidad de recursos invertidos en el análisis de estas mismas para lograr que su crecimiento sea orgánico.

100 PyMEs

que impulsan el sector de la energía en México

n.d. / No disponible

Para formar parte del ranking, las empresas deben pertenecer al sector de energía en México; además de proveer de bienes y servicios a la industria, como material eléctrico, uniformes, zapatos, entre otros.

Estar establecidas en la República Mexicana.

Contar con menos de 250 empleados.

- 1 Industrias Sola Basic**
 Subsector: Fabricación y comercialización de reguladores de voltaje, sistemas de energía
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1995
 Página web: www.isbmex.com
- 2 AAA Energía y Potencia**
 Subsector: Plantas de energía hidroeléctrica
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: aaaenergaiypotencia.miadn.mx
- 3 Abaelectrik**
 Subsector: Abastecedora de material eléctrico
 Ubicación: Monterrey
 Año de fundación: 2013
 Página web: www.abaelectrik.com
- 4 ABC Energía**
 Subsector: Baterías industriales y semi-industriales
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: 1903
 Página web: www.abcenergia.com
- 5 Acciona**
 Subsector: Suministro calificado de energía eléctrica
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1997
 Página web: www.acciona-mx.com
- 6 ACESA (Automatización y Control de la Energía)**
 Subsector: Control de la energía
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: n.d.
 Contacto: acesaa@prodigy.net.mx
- 7 ACESACV (Asesores en Calidad de Energía Ace)**
 Subsector: Supresores para sobretensiones
 Ubicación: Oaxaca
 Año de fundación: 2010
 Página web: www.acesacv.com
- 8 ACS Tech**
 Subsector: Ingeniería eléctrica
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.acs-tech.com.mx
- 9 Advance Green Power**
 Subsector: Módulos fotovoltaicos
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 2008
 Página web: www.adgreenpower.com
- 10 AJ Integración automatizada**
 Subsector: Transmisores SMAR
 Ubicación: Puebla
 Año de fundación: 2002
 Página web: www.ajintegracion.com



11 Alstom Mexicana
 Subsector: Estructuras para instalación de distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Monterrey
 Año de fundación: 2013
 Página web: www.alstom.com

19 Aws Truepower
 Subsector: Soluciones
 Ubicación: Guanajuato
 Año de fundación: 1894
 Página web: www.awstruepower.com

21 Azo Engineered
 Subsector: Mantenimiento
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1949
 Página web: www.azo.com

26 Cisa Energía
 Subsector: Ingeniería eléctrica
 Ubicación: Baja California
 Año de fundación: 1979
 Página web: www.cisae.com

12 Alt Energy
 Subsector: Paneles solares
 Ubicación: Guanajuato
 Año de fundación: 1974
 Página web: www.altenergy.com

20 Axon
 Subsector: Suministros
 Ubicación: Querétaro
 Año de fundación: 1965
 Página web: www.axon-cable.com

22 Bati Heat Treatments
 Subsector: Tratamiento térmico
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: 1989
 Página web: www.batimexico.com

27 Comercialización
 Subsector: Stemas fotovoltaicos
 Ubicación: Jalisco
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.bioenergiasguerrero.com

13 Alttec Capacitores
 Subsector: Capacitadores industriales
 Ubicación: Monterrey
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.alttec.com.mx

23 BEM Consultoría Ambiental
 Subsector: Consultora en materia ambiental - energética
 Ubicación: Yucatán
 Año de fundación: n.d.
 Página web: n.d.

28 Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable
 Subsector: Ejecución y evaluación de la política ambiental
 Ubicación: Sonora
 Año de fundación: 1992
 Página web: cedes.gob.mx

14 AMDE (Academia Mexicana de Derecho Energético)
 Subsector: Asesoría en uso eficiente de la energía eléctrica e implementación de sistemas fotovoltaicos
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 2000
 Página web: www.amde.com.mx

24 Cables Especiales
 Subsector: Suministros para el sector energético
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: 2014
 Página web: cablesespeciales.com

29 Compañía de Minería
 Subsector: Producción y comercialización de carbón natural
 Ubicación: Saltillo
 Año de fundación: n.d.
 Página web: n.d.

15 AMESustentable
 Subsector: Sistemas solares
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 2006
 Página web: www.amesustentable.com.mx

25 Cime Power Systems
 Subsector: Venta y renta de sistemas de generación y ahorro de energía
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1944
 Página web: www.cimepowersystems.com.mx

30 Comsa Emte
 Subsector: Subestaciones eléctricas
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1891
 Página web: www.comsaemte.com

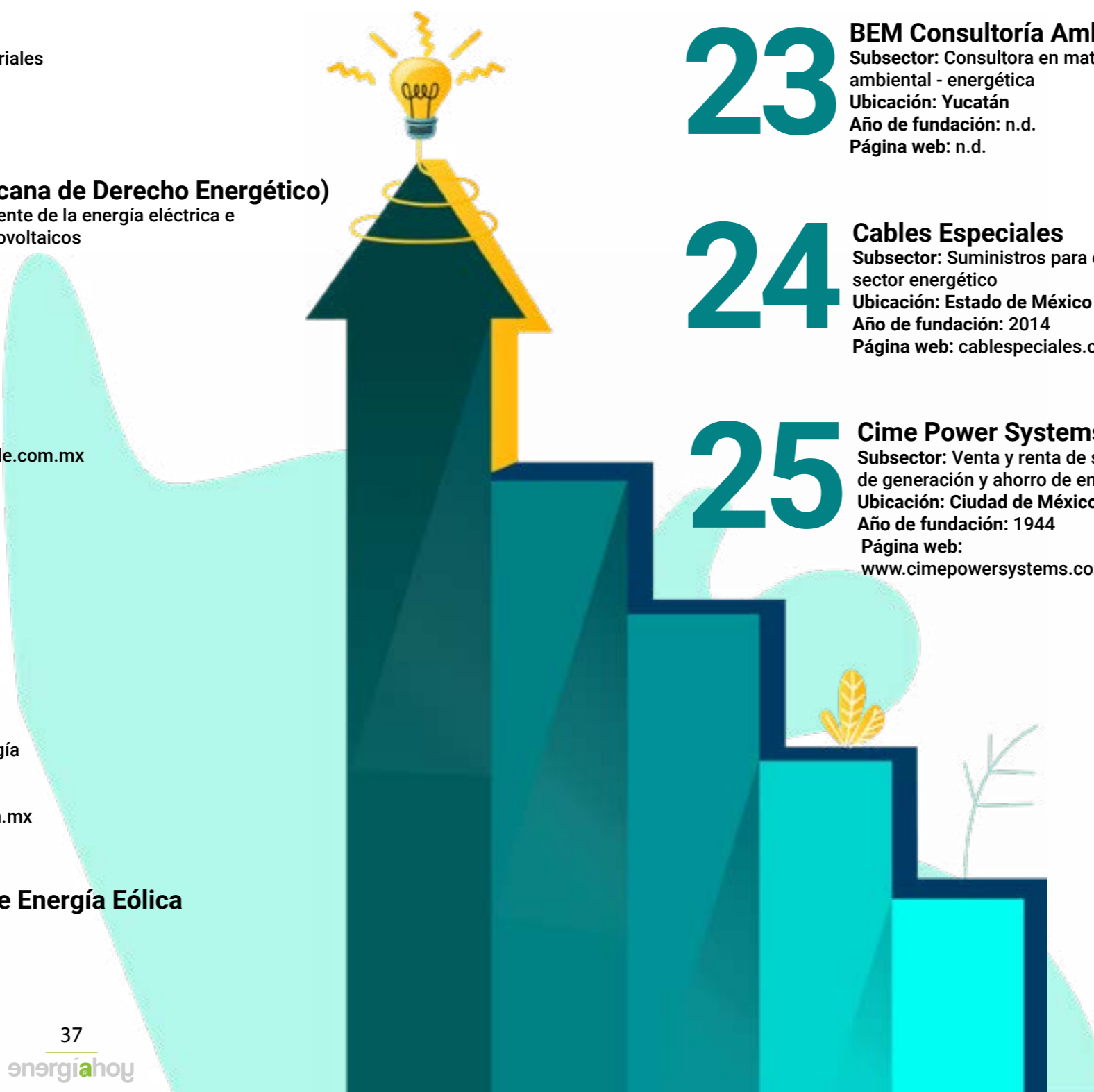
16 Anixter
 Subsector: Soluciones
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: 1957
 Página web: www.anixter.com

31 Construplan
 Subsector: Construcción pesada, industrial, infraestructura y energía
 Ubicación: Sonora
 Año de fundación: 1980
 Página web: www.construplan.com.mx

17 Apollo de México
 Subsector: Generadores de energía
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.apolloups.com.mx

18 Asociación Mexicana de Energía Eólica
 Subsector: Proyectos eólicos
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.amdee.org

32 CORFLEX Técnica Mexicana
 Subsector: Sumistros para industria gasera
 Ubicación: Chihuahua
 Año de fundación: 2019
 Página web: www.corflex.mx



33 **Coulomb Systems**
Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Ubicación: Sonora
Año de fundación: 2020
Página web: www.coulombsystems.com

34 **CP Latina**
Subsector: Perforaciones geotérmicas
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 1947
Página web: www.cplatina.com

35 **Cryplant**
Subsector: Turbinas eólicas
Ubicación: Morelos
Año de fundación: n.d.
Página web: www.cryplant.com

36 **Diesel Power Energy**
Subsector: Generadores eléctricos
Ubicación: Monterrey
Año de fundación: n.d.
Página web: www.dieselpowerenergy.com

37 **E2 Energías**
Subsector: Sistemas fotovoltaicos
Ubicación: Jalisco
Año de fundación: 2003
Página web: www.e2energias.com

38 **Enalmex**
(Energía Alternativa de México)
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Reynosa
Año de fundación: 1999
Página web: www.enalmex.com

39 **ENC**
Subsector: Asesoría en uso eficiente de la energía eléctrica e implementación de sistemas fotovoltaicos
Ubicación: Sonora
Año de fundación: n.d.
Página web: energiaenc.com

40 **Enerlogix Solutions**
Subsector: Consultoría imparcial especializada en gestión energética
Ubicación: Monterrey
Año de fundación: 2014
Página web: www.enerlogix-solutions.com

41 **Enerlogix Solutions**
Subsector: Soluciones en materia energética especializada en gestión energética
Ubicación: Monterrey
Año de fundación: 2014
Página web: www.enerlogix-solutions.com

42 **ENESOL**
Energía Solar del Pacífico
Subsector: Energía solar
Ubicación: Estado de México
Año de fundación: 2001
Página web: www.energia-solar.com.mx

43 **Engie**
Subsector: Suministro de energía eléctrica, gas natural, generación en sitio y eficiencia energética
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 2008
Página web: www.engiemexico.com

44 **Evolución Solar**
Subsector: Proyectos solares fotovoltaicos
Ubicación: Sonora
Año de fundación: n.d.
Página web: www.evolucionsolar.mx

45 **FANOSA**
Subsector: Construcción pesada, industrial, infraestructura y energía
Ubicación: Sonora
Año de fundación: 1968
Página web: www.fanosa.com

46 **Fercam Environmental**
Subsector: Consultora en materia ambiental - energética
Ubicación: San Luis Potosí
Año de fundación: 2015
Página web: www.fercam.mc

47 **Generac Ottomotores**
Subsector: Fabricación de equipo y aparatos de distribución de energía eléctrica ambiental - energética
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 1959
Página web: generaclatam.com

48 **Global Solare**
Subsector: Sistemas Solares
Ubicación: Zapopan
Año de fundación: 2006
Página web: globalsolare.com

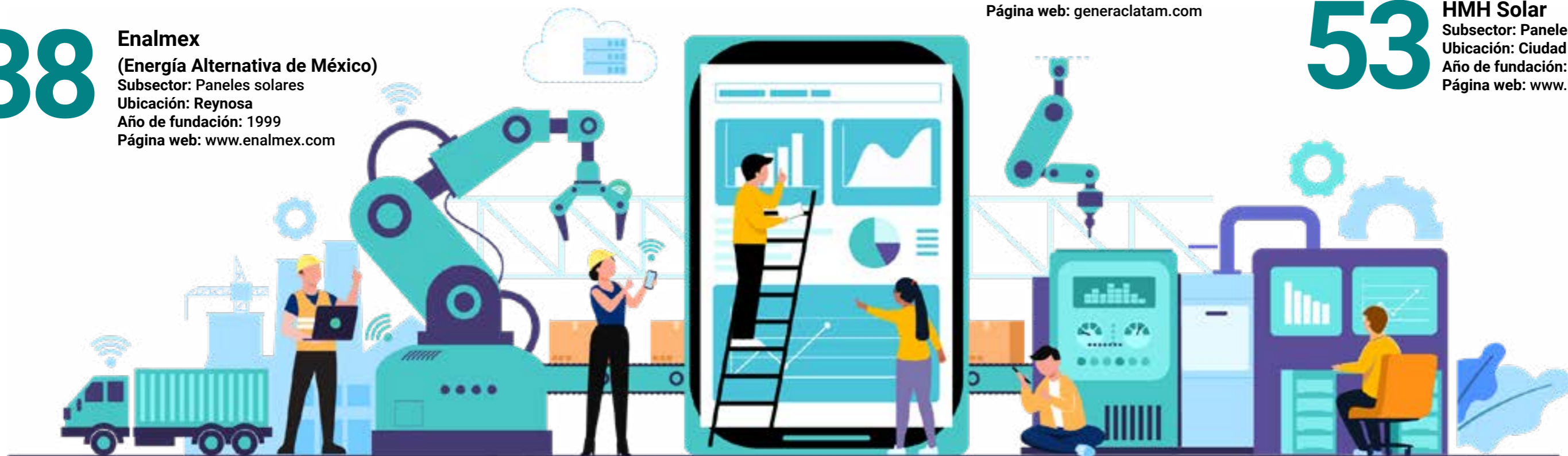
49 **GNG Energy**
Subsector: Comercialización de gas natural
Ubicación: Nuevo León
Año de fundación: n.d.
Contacto: (55)27274568

50 **Grupo Alcione**
Subsector: Materiales eléctricos
Ubicación: Morelos
Año de fundación: 1989
Página web: www.alcione.mx

51 **Grupo México División de Energía**
Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 1978
Página web: www.gmexico.com

52 **Hacsys de México**
Subsector: Venta de software para estaciones de servicios
Ubicación: Monterrey
Año de fundación: 2003
Página web: www.hacsys.com

53 **HMH Solar**
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 1996
Página web: www.hmhsolar.com



- 54 Hogarsense**
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Monterrey
Año de fundación: n.d.
Página web: <https://www.hogarsense.es/>
- 55 IDC Sistemas Eléctricos**
Subsector: Diseño, construcción y mantenimiento de sistemas electromecánicos
Ubicación: Sonora
Año de fundación: n.d.
Página web: www.grupoidc.mx
- 56 Iluminación Megamex**
Subsector: Energía solar
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 1994
Página web: www.megamex.com.mx
- 57 Infraestructura Energética Nova**
Subsector: Transformación de energías renovables
Ubicación: Estado de México
Año de fundación: 1996
Página web: ienova.com.mx
- 58 Ingeelektra**
Subsector: Soluciones en materia energética
Ubicación: Nuevo León
Año de fundación: 2010
Página web: ingeelektra.mx
- 59 Ingeniería eléctrica**
Subsector: Infraestructura energética
Ubicación: Chiapas
Año de fundación: n.d.
Contacto: oscaralejandrofigueroa@gmail.com
- 60 Ingeniería en Instalaciones**
Subsector: Desarrollo de proyectos de infraestructura eléctrica en baja, media y alta tensión
Ubicación: Sonora
Año de fundación: n.d.
Página web: www.delaree.com
- 61 Ingeniería y Desarrollo en Alta Tensión**
Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Ubicación: Tamaulipas
Año de fundación: 2014
Página web: elecalta.com


- 62 Inteliproyectos Sustentables de Occidente**
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Zapopan
Año de fundación: n.d.
Página web: www.zunne.mx
- 63 Jupiter Conduit**
Subsector: Tubos
Ubicación: Chihuahua
Año de fundación: n.d.
Página web: n.d.
- 64 KIMPEN**
Subsector: Soluciones en materia energética
Ubicación: Zapopan
Año de fundación: 1992
Página web: kimpem.com.mx
- 65 Koblex Conductores Eléctricos**
Subsector: Materiales eléctricos
Ubicación: Nacional
Año de fundación: 1996
Página web: kobrex.com
- 66 LEUKEN**
Subsector: Abastecedora de material eléctrico
Ubicación: Ciudad de México
Año de fundación: 2015
Página web: www.leuken.com
- 67 Mario Rodolfo Rodríguez Rascón**
Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Ubicación: Chihuahua
Año de fundación: n.d.
Página web: ecopanel.com.mx
- 68 Mas Hidráulica del Sureste**
Subsector: Planta hidroeléctrica
Ubicación: Tuxtla Gutiérrez
Año de fundación: 2013
Página web: mashidraulica.com.mx
- 69 Minerales Monclova**
Subsector: Producción y comercialización de carbon natural
Ubicación: Monclova
Año de fundación: n.d.
Página web: n.d.


Sustentabilidad y Generación Eléctrica Inteligente



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

 @sulvolta

 erick@sulvolta.com

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



70 Minería Carbonífera Río Escondido
Subsector: Producción y comercialización de carbón natural
Ubicación: Piedras Negras
Año de fundación: n.d.
Página web: n.d.

71 MISCELEC Chihuahua
Subsector: Fabricación de material eléctrico
Ubicación: Chihuahua
Año de fundación: 1991
Página web: miscelec.com

72 Operaciones de Energía Azteca
Subsector: Distribución de energía eléctrica
Ubicación: Mexicali
Año de fundación: 2001
Página web: www.intergen.com

73 Pane IPower
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Querétaro
Año de fundación: n.d.
Página web: www.panelpower.com.mx

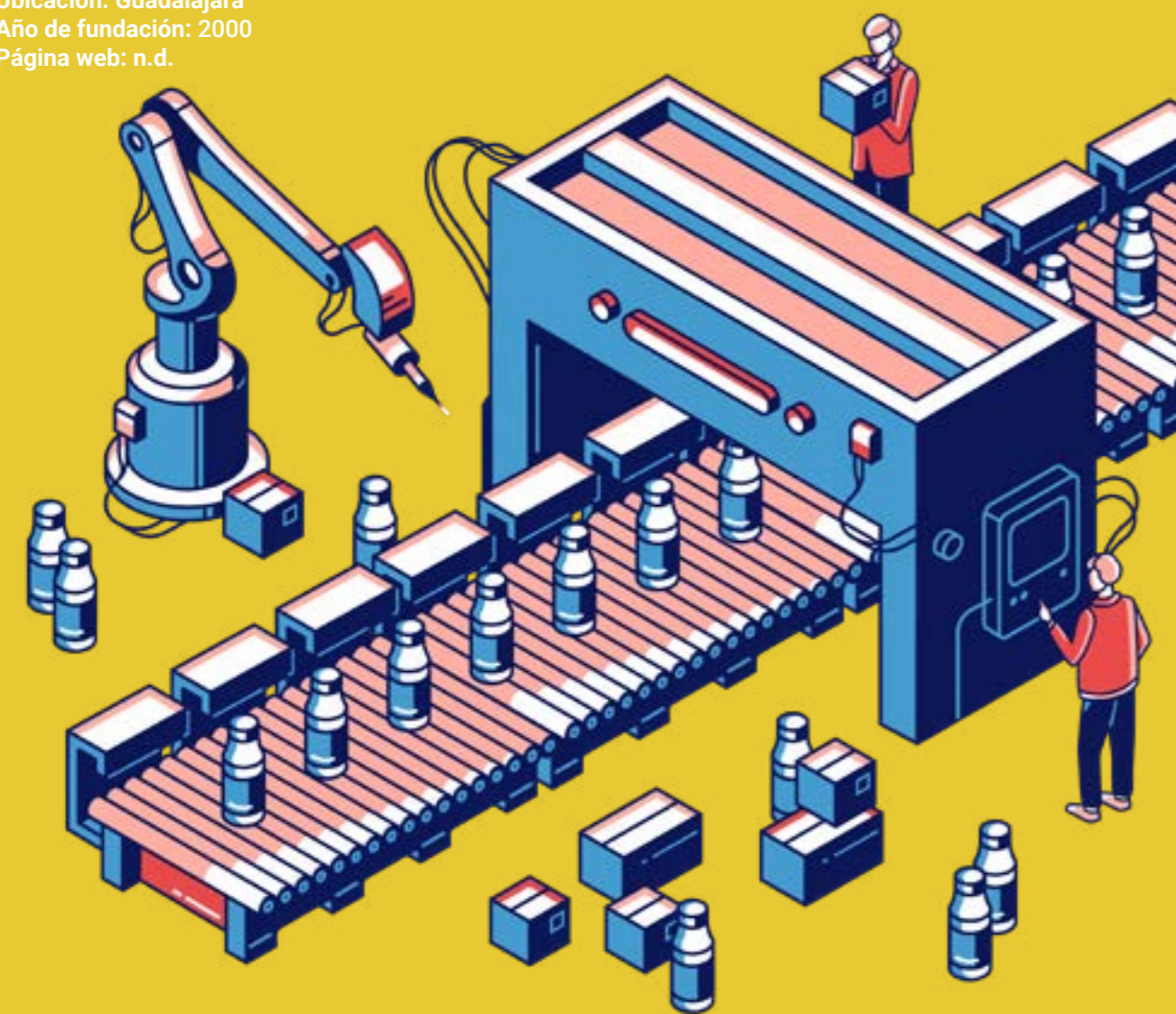
74 PEB & GREEN
Subsector: Baterías industriales y semi-industriales
Ubicación: Guadalajara
Año de fundación: 2000
Página web: n.d.

75 Pipeflow by Sialex
Subsector: Abastecedora de material eléctrico
Ubicación: Mérida
Año de fundación: n.d.
Página web: www.pipeflow.com.mx

76 Postes Solares Das
Subsector: Postes solares
Ubicación: Querétaro
Año de fundación: 2013
Página web: postesolares.net

77 Powerstein Sonora
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Sonora
Año de fundación: 2008
Página web: www.powersteinsonora.com

78 Pueblo Solar
Subsector: Paneles solares
Ubicación: Sonora
Año de fundación: 2012
Página web: www.pueblosolar.mx



REGISTRO EN LÍNEA SIN COSTO
Para visitar la EXPO

SEPTIEMBRE
[6-8] 2022
Centro Citibanamex
Ciudad de México



XXIX Congreso Internacional Ambiental



Comparta este código entre sus colegas

SOLUCIONES PARA LAS INDUSTRIAS AL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

Empresas nacionales e internacionales lo esperan en la semana de la sustentabilidad.

- Tecnología para la transición energética
- Efectividad ambiental y factibilidad socioeconómica
- Áreas especializadas

Organizado por:



Miembro de:



www.thegreenexpo.com.mx



Desea ser expositor / Mayores informes:
Matilde Saldivar
Gerente del Evento
Tel 55-1087-1050 Ext. 1135
matilde.saldivar@tarsus.mx
+52 (55) 3400 1187

79 **Rennegy paneles solares**
 Subsector: Producción y comercialización de carbón natural
 Ubicación: Hermosillo
 Año de fundación: 2012
 Página web: www.rennergy.mx

80 **Schneider Electric México**
 Subsector: Distribuidora de material eléctrico
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 1839
 Página web: www.se.com

81 **Sempre Infraestructura**
 Subsector: Desarrolla, construye y opera infraestructura energética
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: semprainfraestructure.com

82 **Servicio Regiomontano en Herramienta**
 Subsector: Soluciones en materia energética
 Ubicación: Monterrey
 Año de fundación: n.d.
 Página web: srhmexico.com

83 **Setproquim**
 Subsector: Planta hidroeléctrica
 Ubicación: Tlaquepaque
 Año de fundación: 1983
 Página web: setproquim.mx

84 **Solaris Renovables de México**
 Subsector: Paneles solares
 Ubicación: Hermosillo
 Año de fundación: 2013
 Página web: www.solarisren.com

85 **Solarix Energy**
 Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Hermosillo
 Año de fundación: 2014
 Página web: www.solarix.mx

86 **Solución Energética Sustentable**
 Subsector: Paneles solares
 Ubicación: Jalisco
 Año de fundación: 1973
 Página web: solucion-energetica.com

87 **Soluciones de Energía**
 Subsector: Paneles solares
 Ubicación: Toluca
 Año de fundación: 1937
 Página web: soluciones-de-energia-lazaro.ueniweb.com

88 **Solutions Industrial Reworks And Sorting Sirs**
 Subsector: Mantenimiento industrial
 Ubicación: Chihuahua
 Año de publicación: n.d.
 Página web: www.proclimas.mx

89 **Subestaciones Maldonado**
 Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Monterrey
 Año de publicación: n.d.
 Página web: www.subestacionesmaldonado.com

90 **Suministros y Servicios de Energía**
 Subsector: Suministros y servicios de energía
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 2011
 Página web: www.sumyser.com.mx

91 **SYEEF**
 Subsector: Soluciones en materia energética
 Ubicación: Sonora
 Año de fundación: 2012
 Página web: www.syeef.mx

92 **Tau Energía y Proyectos**
 Subsector: Fabricación de equipo y aparatos de distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Monterrey
 Año de fundación: 1997
 Página web: www.tauenergia.com

93 **Tecnergy**
 Subsector: Paneles solares
 Ubicación: Sonora
 Año de fundación: 1990
 Página web: www.tecnergy.mx

94 **Tecnología en Dosificación**
 Subsector: Servicios profesionales, científicos y técnicos
 Ubicación: Estado de México
 Año de fundación: 2000
 Página web: www.tecnodosing.com

95 **Transformación de Energías Renovables**
 Subsector: Producción de gas natural
 Ubicación: Nuevo León
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.energymet.com.mx

96 **Tubocreto De Morelos**
 Subsector: Estructuras para instalación de distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Cuernavaca
 Año de fundación: n.d.
 Página web: tubocreto.com

97 **Tuto Power**
 Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: n.d.
 Página web: www.tutopower.com

98 **Ultatek Automation**
 Subsector: Suministro calificado de energía eléctrica
 Ubicación: Querétaro
 Año de fundación: 1987
 Página web: www.ultatek.com

99 **UNITRAC**
 Subsector: Fabricación de uniformes aislantes
 Ubicación: Ciudad de México
 Año de fundación: 2002
 Página web: n.d.

100

UVE Energía
 Subsector: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
 Ubicación: Querétaro
 Año de fundación: 2015
 Página web: www.uvenergia.com

Elaborado por:
 Raúl Olmedo
 Scarlett Ledesma
 Melissa Garnica
 Sergio I. Pérez,
 Lizbeth Fera
 Jaquelin Lorazo

Fuentes:

Información otorgada por las empresas, BMV, Camaras de Comercio, informes anuales de la SEC e información pública.



TECNOLOGÍA, PARTE ESENCIAL DE COLABORACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LAS PYMES

86% de los trabajadores en México dicen ser más productivos en un modelo híbrido. De acuerdo con el Índice de Tendencias Laborales de Microsoft de este año, solo 26% de los líderes de negocios en México han creado acuerdos con sus equipos para definir por qué y cuándo ir a la oficina

Redacción: Energía Hoy

La pandemia reforzó lo que ya sabemos: el trabajo es mucho más que simplemente hacer las cosas. Las empresas deben buscar estrategias para empoderar a las personas y prosperar en un mundo laboral más flexible, lo cual exige replantear toda la experiencia de los empleados, desde la seguridad y la manera de crear la cultura, hasta cómo atraer y retener el talento.

De acuerdo con estudios recientes de Microsoft, son dos las tendencias principales que dominan, y dominarán, el trabajo post-pandemia: el modelo híbrido y la importancia del capital social y cultural.

“Muchas personas prefieren el formato digital para interactuar, sin embargo, otras conservan cierto apego por lo presencial. Gracias al trabajo híbrido y las nuevas tecnologías, podemos combinar ambos mundos y tener una reunión con nuestros colegas en persona y, al mismo tiempo, conectar con alguien que se encuentra en otro lugar. El reto para las empresas y startups es cómo lograr que esta conexión se dé una manera fluida y aportando la misma experiencia para todos los involucrados”, comentó **Gastón Oliver**, director de pequeñas y medianas empresas en Microsoft México.



Las tecnologías que facilitan el trabajo son:

- 70% equipos de cómputo portátiles
- 59% software para videollamadas
- 53% almacenamiento en la nube
- 24% software colaborativo



El trabajo híbrido, ya es inevitable

Los meses de trabajo remoto cambiaron la percepción de los empleados sobre cómo, dónde y cuándo trabajar, y esto puede ser confuso. **De acuerdo con el Índice de Tendencias Laborales de Microsoft de este año, solo 26% de los líderes de negocios en México han creado acuerdos** con sus equipos para definir por qué y cuándo ir a la oficina, asimismo, **41%** de los empleados híbridos siente que el reto principal que enfrentan es **saber cuándo trabajar remotamente y cuándo en persona.**

El trabajo híbrido abre un camino hacia la flexibilidad, pero, para que esto funcione, es necesario que las empresas cuenten con herramientas que les permitan dar continuidad a sus actividades de forma eficiente y bajo cualquier esquema de trabajo (híbrido, remoto o presencial).

Al respecto, **7 de cada 10 Pymes en el país** reconocen que la tecnología es muy importante para implementar cualquier modelo de trabajo. Las herramientas prioritarias para ellos son: **equipos de cómputo portátiles (70%), software para videollamadas (59%), almacenamiento y cómputo en la nube (53%), software para trabajo colaborativo (24%).**

La adopción tecnológica, desde luego, representa una inversión importante para las Pymes y, aunque muchas de ellas ya han avanzado en este proceso – de acuerdo con el estudio México: Impacto de la pandemia en las Pymes, de Microsoft, **36% de las Pymes encuestadas han realizado parte de la inversión en tecnología e invertirán más en los próximos meses, 33% han realizado toda la inversión necesaria** – este proceso debe formar parte de su estrategia de negocios continua.

El dominio de nuevas herramientas, la capacitación en nuevas habilidades y el desarrollo de mejores soluciones de ciberseguridad deben formar parte de la estrategia de productividad y colaboración de las empresas.

El cambio en la cultura y el significado del trabajo

Según datos del Índice de Tendencias Laborales de 2022, **71% de los trabajadores en México priorizarán su salud y bienestar sobre el trabajo** con más seguridad que antes de la pandemia. Al mismo tiempo, **44% de los trabajadores híbridos en México se sienten más solos que antes de que implementaran este esquema laboral, y 59% de los líderes en el país están preocupados** por que los empleados **no obtengan el apoyo necesario para ser exitosos** durante el trabajo híbrido o remoto.

Mientras que **86% de los trabajadores en México dicen ser más productivos** bajo un modelo híbrido, existe también una tendencia de aumento en las jornadas de trabajo en horas no laborales o fines de semana, entonces, ¿cómo balancear el bienestar de los empleados y la productividad?

Más allá de los retos de productividad y tecnológicos, los desafíos culturales definirán el éxito o fracaso de los esquemas de trabajo híbrido, sobre todo en las Pymes.

“Las Pymes, pero sobre todo líderes de los negocios, han comenzado a tener más preocupación sobre cómo medir el rendimiento y la satisfacción de sus empleados a distancia. Habilitar herramientas que sean intuitivas, como Microsoft Teams, permite a los dueños de estas empresas aprovechar la tecnología como un recurso de medición, pero también para aumentar sus niveles de éxito”, finalizó Oliver. 🍀



SIEC 2022

SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA

EL PUNTO DE ENCUENTRO DE LOS LÍDERES DEL SECTOR ELÉCTRICO

17 Y 18 DE AGOSTO 2022

CON EL TEMA CENTRAL

La relevancia de las manufacturas eléctricas en el futuro de la Energía: Digitalización, Sustentabilidad e Innovación

Centro Citibanamex

Regístrate gratis en: simposiumenergia.org.mx



@CANAMEmx





Manuel Ahumada

Socio-Fundador de Enlight

Twitter: @Enlightmx

LinkedIn: Enlight México

¿QUÉ ESPERAR DEL FUTURO ECONÓMICO Y ENERGÉTICO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS?

Según el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (Cemda), la generación de electricidad es una oportunidad para modificar las tendencias de contaminación en el país por la generación de energía con petróleo, gas o carbón

De acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (Prodesen) 2022-2036, México es responsable de emitir el 1.2 por ciento del total de las emisiones de carbono del mundo en el año 2020, con un consumo mundial de petróleo de 1.7 por ciento como energía primaria, el 2.3 por ciento del gas natural y el 0.3 por ciento del carbón.

Durante el Foro de Davos 2022, organizado por el World Economic Forum (WEF), se presentó el documento "Decarbonizing Cities and Real Estate" ("Descarbonizando Ciudades y Bienes Raíces"), en el cual se explica la importancia de avanzar hacia la consolidación del uso de nuevas energías en los diferentes procesos industriales.

La preocupante situación energética mundial presenta nuevos desafíos que van agravando la matriz actual, acentuando los conceptos tradicionales de generación y distribución de energía, por lo que es importante comenzar a construir un panorama diferente para incluir nuevas formas de generación de energía en los procesos.

Ante el aumento de la demanda energética global, el incremento en los costos de generación y la necesidad de reemplazar gradualmente los combustibles fósiles, es cada vez más urgente un cambio en la política energética mundial. Para esto, es necesario implementar tecnologías que permitan consolidar un desarrollo sostenible efectivo a largo plazo que garantice la rentabilidad y factibilidad de las operaciones, de las políticas públicas y, sobre todo, de las metas de descarbonización.

En México, la mayor parte de las instalaciones de generación distribuida son de tecnología solar fotovoltaica, y se concentran en los sectores residencial, comercial e industrial.

Según el Prodesen, el primer sistema de Generación Distribuida apareció en 2007. A partir de entonces ha ido cobrando relevancia no solo por sus beneficios ambientales, ya que se deja de emitir dióxido de carbono (CO₂e), óxidos de nitrógeno NO_x y óxidos de azufre (SO_x), sino también porque este esquema es comúnmente utilizado como una estrategia para reducir los costos de la facturación eléctrica en tarifas de alto consumo.

En territorio nacional, hasta 2021, la Generación Distribuida había alcanzado máximos históricos, pues en ese año se añadieron 480.147 MW en 59,408 contratos de interconexión, rompiendo el récord en materia de potencia instalada en el país. De tal forma, se sobrepasó los 2 GW de capacidad operativa bajo este segmento, siendo exactamente 2,031.25 MW, en 270,506 contratos de interconexión, cifra que significa una inversión de 3,515.22 millones de dólares, de acuerdo con la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Según datos de la CRE, Jalisco, Nuevo León y Chihuahua concentran el 33 por ciento de la capacidad y el 36 por ciento de los contratos en este rubro. Entre los tres estados suman 666.54 MW, repartidos en más de 98,000 contratos de interconexión. En la más reciente publicación del Prodesen, se pronostica que para 2026 la generación distribuida tenga una evolución exponencial, llegando a triplicar la capacidad instalada a nivel nacional para llegar a 6.7 GW.

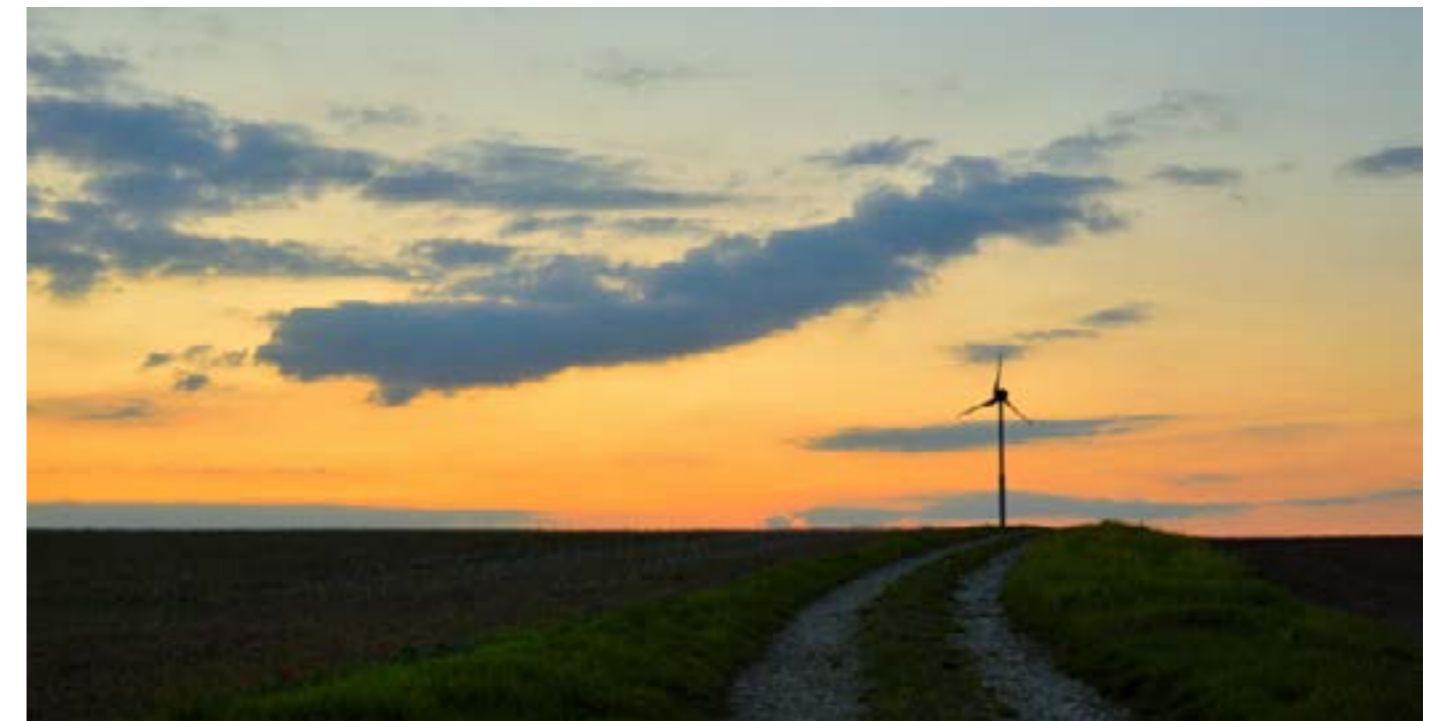
Los paneles solares son una gran opción para las empresas operando en México. Primero, por su ubicación privilegiada, pues más del 80 por ciento del territorio nacional tiene condiciones óptimas de radiación solar. Segundo, existen incentivos gubernamentales y fiscales que permiten retornos de inversión y la oportunidad de congelar el precio de la electricidad por los más de 30 años de vida útil de un sistema fotovoltaico.

Así, la generación, uso y almacenamiento de energía in situ permite que las empresas e industrias transiten hacia un esquema energético y tarifario mejor, lo que les permite descarbonizar sus procesos y reducir sus costos operativos.

La tendencia internacional hacia la electrificación permite englobar y generar liderazgos climáticos que se traducen en una mejor reputación para las empresas y gobiernos, así como en planes y proyectos colaborativos con otros actores que benefician la trazabilidad de las operaciones en general.

La Generación Distribuida es un parteaguas en la transición energética, y en México es una ventana real y asequible para los negocios, ya que cuenta con el potencial de incrementar la competitividad y lograr un crecimiento económico sostenible.

Desde Enlight construimos puentes junto con clientes y aliados innovadores que impulsan los sistemas energéticos en sus cadenas de valor para aprovechar fuentes energéticas limpias y tecnologías de vanguardia, con el objetivo de proteger el medio ambiente, e impulsar los planes y proyectos corporativos. 🌱





Luis Francisco Flores
Managing Director y Local
Sales Manager de Hitachi
Energy México

ELECTRICIDAD, CLAVE DE LA DESCARBONIZACIÓN

A medida que el calentamiento global continúa como una amenaza significativa para el futuro del ecosistema y las ciudades, las acciones conjuntas de empresas, gobiernos y sociedad son de suma importancia en el proceso de descarbonización, en aras de contar con una economía circular

En este sentido, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la ONU son la base del esfuerzo colaborativo mundial para preservar el ecosistema actual y futuro sin comprometer el bienestar de las futuras generaciones. Desde Hitachi Energy, junto con clientes y socios, estamos comprometidos a acelerar la transición energética, al impulsar una agenda corporativa con miras al desarrollo tecnológico ecoeficiente enfocado a un futuro neutro en carbono, contribuyendo al Objetivo siete de Naciones Unidas.

Sabemos que, aunque el sector industrial actualmente demanda un elevado uso de combustibles fósiles, la electrificación es la clave de una red más fuerte, inteligente y ecológica. En el mundo hemos visto desde 2010 un descenso en los precios de energías de fuentes sostenibles, como la solar y eólica; y con el paso de los años, las innovaciones y nuevas soluciones tecnológicas abonan y empujan sistemas eléctricos industriales en constante evolución, seguros, rentables y ecológicos.

Además, dentro de la carrera hacia la descarbonización se encuentran las estrategias ESG (Environmental, Social and Governance) de las diferentes organizaciones mundiales, las cuales permean los procesos dentro de las cadenas de valor. Ejes sociales, económicos, de protección ambiental, éticos y de inclusión fomentan prácticas conscientes que benefician la producción, venta y consumo responsable.

Planes corporativos se traducen en oportunidades de financiamiento verde o en colaboraciones que benefician la reputación o rentabilidad de las industrias. Por ejemplo, The Climate Bond Initiative

pronosticó que es posible llegar a los 5 billones de dólares en inversión verde anual para 2025 a nivel global; es decir, que la transición a una economía global carbono neutra requiere un cambio de capital en todos los sectores y una mayor apuesta por procesos limpios, justo como lo que impulsamos desde Hitachi Energy.

La volatilidad en los mercados financieros internacionales ha demostrado la importancia de estos principios y de las soluciones económicas verdes. Los gobiernos corporativos, además de impulsar las estrategias de negocio, asumen la responsabilidad de una buena nación y atención a su entorno social. Como humanidad, y luego del paso de la COVID-19, hemos aprendido que una buena vinculación comunitaria es capaz de potencializar el tejido social, económico y gubernamental, traducándose a un valioso respaldo por parte de todos los actores.

Según el Deloitte 2022 CxO Sustainability Report, aproximadamente dos tercios de los grandes ejecutivos afirman que sus empresas están muy preocupadas por el Cambio Climático y el 79 por ciento considera que el mundo se encuentra en un punto de inflexión para aplicar estrategias efectivas contra la emergencia climática. Como líderes, detectar las necesidades y tener la capacidad de crear y aplicar soluciones es la clave para la adaptabilidad de las cadenas y la importante transición energética.

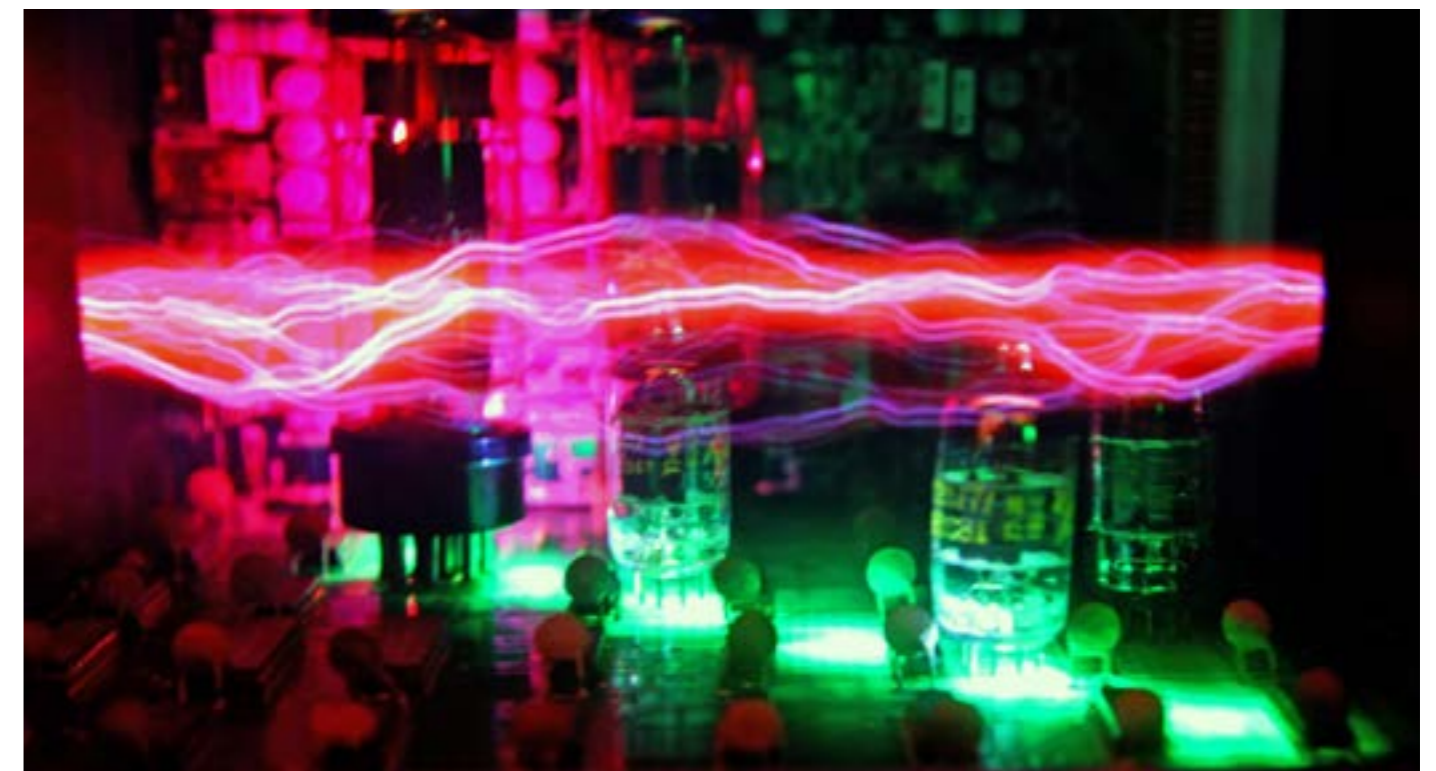
Uno de los primeros cambios que impulsamos desde Hitachi Energy, dentro de sus soluciones en alta tensión, es la eliminación del gas de efecto

invernadero, hexafluoruro de azufre (SF₆). Nuestra alternativa es menos dañina para el medioambiente, asegura las propiedades de aislamiento e interrupción de la corriente mediante una alta tensión ecoeficiente y usa eficientemente los recursos a lo largo del ciclo de vida del transformador.

Si bien las industrias tienen mayores ventanas de oportunidad para electrificar y descarbonizar sus cadenas, la planeación urbana y las ciudades también cuentan con alternativas que pueden ser incorporadas a los planes y programas públicos para favorecer el desarrollo y competitividad de los territorios.

Por ejemplo, Hitachi Energy apoya con la tecnología necesaria para descarbonizar el transporte público alemán, la aplicación de este tipo de transportes en otras partes del mundo reduciría alrededor de una cuarta parte de las emisiones de carbono. Ésta y otras tecnologías promueven la sostenibilidad en las ciudades y la transición hacia las smart cities, proyectos donde las redes eléctricas, la digitalización y las soluciones inteligentes eficientizan y mejoran proyectos de seguridad y vigilancia, recreativos, de transporte, de servicios y de vivienda, entre otros.

Estamos seguros de que la electricidad será la columna vertebral del sistema energético y la clave para lograr un futuro libre de carbono. Por esto, tendemos puentes que permiten la creación y cimentación de programas y estrategias vanguardistas que permitirán la implementación de sistemas energéticos sostenibles, y cadenas productivas adaptadas a las necesidades actuales y futuras de México y el resto del mundo. 🌱





Marcela Roque

Dirige el área de inteligencia de mercados y a SyEM, empresa de suministro calificado de Engie. Su área monitorea los mercados de electricidad y gas natural

EL RETO DE LAS MUJERES EN EL SECTOR FINANCIERO DE MERCADOS ELÉCTRICOS

Es necesario poner en marcha programas de mentorías, en los que mujeres de más trayectoria y edad, acompañen y arropen la evolución profesional de otras mujeres

La presencia de más mujeres en todos los sectores económicos y, en particular en el de la energía, provee de importantes beneficios tanto para los ambientes laborales como para el desarrollo de la industria.

Sin embargo, la inclusión de mujeres no es una cuestión automática, se deben poner en marcha estrategias para lograrlo. Por ejemplo, con el objetivo de aumentar los números, se tiene que promover la contratación de mujeres recién egresadas e incorporarlas, de manera directa, en programas de entrenamiento continuo, con el objetivo de asegurar la continuidad de su carrera en el sector e incrementar la probabilidad de que los puestos de dirección sean ocupados por mujeres.

Por otro lado, de manera inmediata, y sin esperar a la consagración de las contrataciones de mujeres jóvenes, también se debe poner en marcha programas de mentorías, en los que mujeres de más trayectoria y edad, acompañen y arropen la evolución profesional de otras mujeres.

Mis recomendaciones para las mujeres interesadas en desarrollarse en el sector energético son las siguientes:

- **La primera, tener claro hacia dónde quieres ir.** Es necesario que descubras que te gusta, qué quieres lograr, qué posición te gustaría alcanzar. Es un proceso muy fácil para algunas, pero muy difícil para otras. Para las que están del lado de que no saben qué quieren, les recomiendo hablar con gente del sector.

- **Si estás en una empresa multinacional, que tiene varias áreas y amplio alcance, busca a gente de otras áreas, invítalos un café para que te platiquen qué y cómo hacen su trabajo.** Si no estás en una empresa de este tipo, busca a gente por LinkedIn y citalos para que te cuenten sobre su trayectoria y trabajo. A casi todos los profesionistas del sector nos encanta hablar de esto, porque la energía es un tema apasionante.

- **Busquen “una oreja” para recibir consejos.** Buscar a personas en las que confíes, con quienes puedas rebotar ideas y problemas te abre la mente. También recomiendo, ampliamente, confiar en la intuición propia. La capacidad y sabiduría propia a veces se esconde en ambientes más masculinizados, por lo que en ocasiones nos embarga la inseguridad y dejamos de confiar en nuestros conocimientos, trayectoria disciplina y capacidad de trabajo.

- **Gente de la que podemos aprender y gente que puede aprender de nosotros.** Por ejemplo, en mi llegada al sector energía, en un ambiente hiper técnico e hiper masculino, en el que yo era una de las pocas mujeres, pude establecer una dinámica muy interesante de colaboración. Yo aportaba la parte financiera de cómo funcionan los mercados eléctricos en un momento en el que el mercado eléctrico mayorista se acababa de crear en México, y ellos me compartían los conocimientos técnicos que habían acumulado durante décadas de trabajo de ingeniería.



- **Verse a si mismas como profesionistas.** A veces nos hacemos menos porque el entorno en el que participamos no es completamente incluyente, pero si te vez como profesionista, dejando de lado el género, será mas fácil navegar en el mundo laboral. Generalmente, importan más los resultados que las palabras o el género.

Durante el trayecto profesional siempre habrá ruido, distractores, gente que te diga que no puedes o que te haga sentir menos. Pero de ti depende tomarlos o ignorarlos. Cada quien tiene el poder de decidir que entra en nuestro sistema y que se queda fuera. Un consejo de Le Bron James es ponerse los blinders. Si, como los de los caballos. Esas cortinas que te pongas te evitarán ver las distracciones que están afuera y te ayudarán a enfocarte.

Finalmente, ejecuta. Todo el mundo tiene ideas, pero el aprendizaje llega a las personas que las ejecutan. No te garantizo el éxito inmediato, pero definitivamente aprenderás. Reflexiona qué salió bien, y qué salió mal, qué pudiste haber hecho mejor. Si para las siguientes ideas que tengas, aplicas estas lecciones, sí te garantizo que mejorarás y te fortalecerás en el camino. 🍀

“Las mujeres podemos llegar a cambiar la forma de hacer las cosas, acelerarlas y revolucionarlas”





Ana Laura Ludlow
Vicepresidenta Comercial
de Engie México

LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE REDUCCIÓN DE COSTOS EN PPAs

Un PPA es un contrato de compra de energía conocido por sus siglas de las palabras en inglés: Power Purchase Agreement. El principal beneficio es que se puede presupuestar de forma más certera el costo de la misma

Cada vez existe mayor presión en el sector industrial por reducir los costos de producción, uno de los más importantes es la electricidad. De ahí surge la necesidad de evaluar alternativas y la firma de un **Power Purchase Agreement (PPA)**, es una de las más interesantes opciones pues no sólo puede ayudar con una reducción de costos sino en temas de sustentabilidad.

Un PPA es un contrato de compra de energía conocido por sus siglas de las palabras en inglés: Power Purchase Agreement (PPA). Es un esquema que permite pactar un precio de energía a mediano o largo plazo entre un productor de energía (o generador) y un usuario industrial o comercial. **En México se ha utilizado este tipo de contratos desde hace más de 25 años.**

El principal beneficio de un contrato de energía es que se puede presupuestar de forma más certera el costo de la misma.

Existen varios tipos de ellos y además de tomar en cuenta la fuente de dónde proviene la energía, se debe considerar **el tipo de permiso del generador** para conocer los costos asociados a la entrega de la misma hasta el usuario final.

En este artículo quiero compartirles una pequeña guía **con aspectos importantes a considerar** cuando se está buscando implementar un PPA en una empresa.

Puntos clave para entender los Power Purchase Agreement

PPA físico:

Significa que la energía vendrá de un activo de generación específico por el bloque o cantidad de energía que el usuario final contrate.

PPA financiero:

Permite pactar el costo de la energía a un precio específico mientras el usuario final la toma de la red eléctrica.

On-site:

La generación se realiza en el mismo punto donde se consumirá, se pueden tratar de soluciones térmicas o renovables.

Off-site:

Se trata de plantas de generación que no se encuentran en el mismo punto del centro de consumo y se debe considerar el costo de llevar la energía desde donde se produce hasta donde se consumirá.



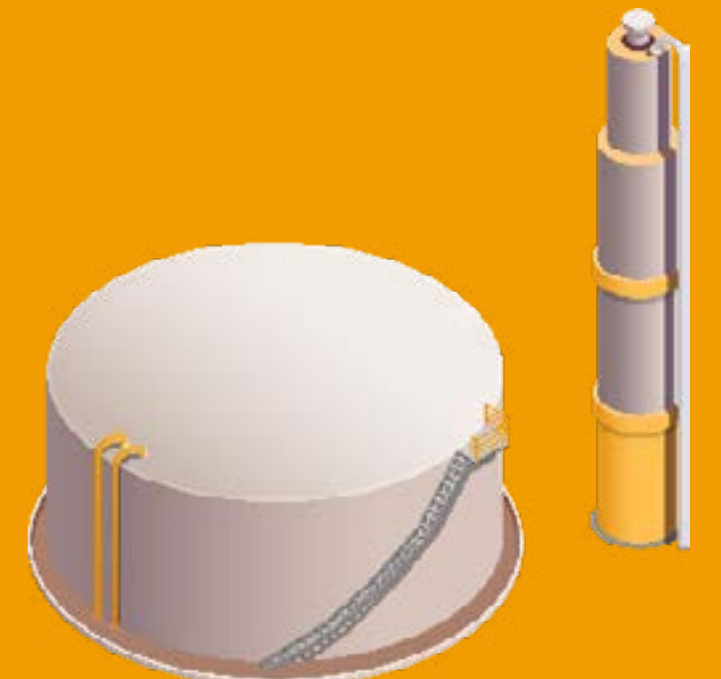
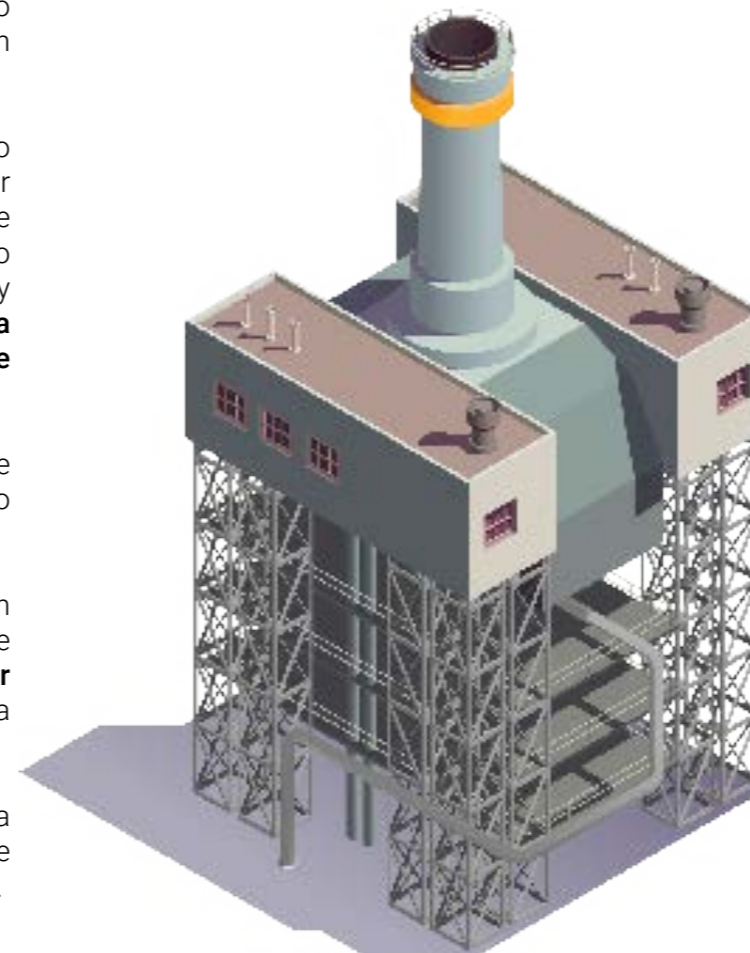
Tipo de tecnología de generación:

Energía térmica:

Plantas que utilizan gas natural u otros combustibles fósiles.

Energía renovable: plantas que utilizan energía eólica, solar o hidráulica

Con este tipo de tecnología no habrá un costo de combustible y contará con el beneficio de reducir las emisiones de carbono asociadas a la generación que puede apoyar a cumplir los objetivos de sustentabilidad de las empresas.



Tipo de tecnología de generación



Contrato legado o autoabasto

Cuenta con el beneficio del costo del porteo y del banco de energía, sin embargo con los cambios regulatorios y jurídicos si no es un contrato existente, **no será posible agregarse al permiso de generación y recibir la energía.**

Todos estos contratos vencerán al concluir los permisos y deberán migrar bajo la LIE (Ley de la Industria Eléctrica) al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

Contrato bajo la LIE

Debe considerar los costos de **transmisión, congestión, regulados** y de operación del GENACE para poder tener una visión completa del costo total de energía.

En este caso la cercanía entre el generador y el usuario final será muy importante para **mitigar riesgos de sobrecostos** por congestión en la transmisión.

Es importante considerar que para poder realizar un contrato de energía o PPA con el generador, **deberás registrarte como Usuario Calificado Participante del Mercado** y contar con al menos una demanda de 1 MW para participar representado por un suministrador o más de 5MW para participar directamente.

Si tu demanda es menor a 1 MW **podrás agregar tus centros de carga mayores** a 25kw del mismo grupo de interés para alcanzar la demanda necesaria para registrarte.



 **Baorgg**

Proveemos una oferta integral de estudios eléctricos con un especial énfasis en **Código de Red.**



Baorgg,

Estudios eléctricos que marcan la referencia

Aspectos relevantes en la negociación de un PPA

En la búsqueda de que la implementación de un PPA sea benéfica para el crecimiento de la empresa, además de considerar los puntos anteriormente mencionados, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Plazo del contrato

Para determinarlo debe ser claro si la fuente de suministro, es decir, la planta de generación está ya operando o está en construcción. De ser el segundo caso, importante considerar la **fecha en que entrará en operación y qué sucederá si la fecha no se cumple.**

Cuando se evalúa el plazo del contrato algo que te recomiendo es considerar **qué sucede en caso de una terminación anticipada** ¿Existe alguna penalidad? El contrato debe considerar la bilateralidad necesaria entre las partes.

Contraprestaciones

¿Qué conceptos cubrirá el PPA? Debe considerar **potencia, energía y Certificados de Energía Limpia** que siguen siendo una obligación para los usuarios finales.

Además de costos regulados, servicios conexos y costos del CENACE. Cuando se trata de plantas térmicas debes considerar el traslado de los costos de combustible y los de operación y mantenimiento.

Obligaciones del comprador durante el contrato

Es muy importante **comunicar internamente las obligaciones que se adquieren** al firmar el contrato y que éstas sean conocidas por las diferentes áreas involucradas: ¿se debe enviar una nominación de energía, se debe entregar una garantía anualmente?

El cumplimiento de las obligaciones permite que el acuerdo se lleve a cabo con los beneficios establecidos, **evitando penalizaciones e imprevistos** que afecten el crecimiento económico que se está buscando.

Forma de entrega de la energía

Establecer todo lo relacionado con la forma de entrega de la energía permite que el contrato **sea claro para ambas partes** y de esta forma se asegure con transparencia los objetivos que se desean alcanzar con el acuerdo.

As produced: se consume la generación que proviene de la planta contratada y se debe cuidar el riesgo en los renovables de los horarios en que no brilla el sol, sopla el viento o tiempos de sequías y también los paros programados o imprevistos que puede tener una planta.

As consumed: se busca empatar la demanda del usuario final con el perfil de generación.



Estos son los puntos que considero claves para empezar a considerar implementar un PPA dentro de una empresa. Además de toda esta información, **recomiendo el acompañamiento de un experto en el tema** que puede brindar a los interesados todas las bases técnicas y evaluaciones de las propuestas para sacar el mayor beneficio de la firma de un PPA.

Espero que esta información puede ser de valor para cualquier empresa que esté en la búsqueda de mejorar las condiciones de compra de energía. 🌱



Save the Children

CENA EN ROJO

Por la educación de niñas y niños en México

05 | 10 | 2022

VIVE UNA EXPERIENCIA ÚNICA EN PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO
CIUDAD DE MÉXICO

Máximo • ROSETTA • PUJOL • MERCEDES • TORO

¡RESERVA TU LUGAR AQUÍ!



\$ 4,000
CUPO LIMITADO

www.cenaenrojo.mx

LÍNEA TELEFÓNICA 800 800 0091
DE 09:00 A 20:00 HRS. DE LUNES A VIERNES

PATROCINADORES



CON EL APOYO DE





JUSTIFICACIONES VEMOS, INTENCIONES NO SABEMOS

No perdamos de vista la crucial relevancia del principio de legalidad. Si el acto o decisión de autoridad no encuentra cobertura en una norma, será inválido con independencia de sus motivos

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



“No perdamos de vista la crucial relevancia del principio de legalidad. Si el acto o decisión de autoridad no encuentra cobertura en una norma será inválido con independencia de sus motivos”

El principio de la buena fe en su aplicación al derecho administrativo, particularmente a la regulación de las actividades económicas de los particulares, impone a los entes públicos en el ejercicio de sus funciones obligaciones que van más allá de la mera aplicación de la ley. Este fue el tópico central de mi entrega anterior.

En aquella ocasión me referí al alto grado de vaguedad y abstracción de un término que pareciera refractario a las definiciones generales, frecuentemente tan vagas y abstractas como el propio término definido.

Pareciera más útil establecer las situaciones para las que el principio de buena fe resulta relevante, así como sus implicaciones, en el contexto de cada caso concreto. Una de esas aplicaciones tiene que ver con la justificación de cada uno de los actos o decisiones de autoridad, los cuales deben estar fundamentados en una ley o norma general emitida por una autoridad competente en forma previa. Para efectos de legalidad, pareciera bastante con que la norma aplicada pueda servir de premisa para sostener la decisión desde un punto de vista argumentativo.

En otras palabras, para efectos de la obligación de justificación legal, bastaría con que la decisión adoptada o el acto emitido encuentren cobertura en

una norma general, con independencia de si, de hecho, tal justificación se corresponde con los motivos que realmente la originaron o si la norma utilizada para justificar la decisión funge como coartada de una actuación administrativa arbitraria.

El principio de buena fe desempeña frente a esta clase de casos una función de control de mayor profundidad a la de la legalidad, dirigida a la intencionalidad del acto o a la decisión, más allá de si objetivamente el caso encuentra cobertura en la norma.

No perdamos de vista la crucial relevancia del principio de legalidad. Si el acto o decisión de autoridad no encuentra cobertura en una norma será inválido con independencia de sus motivos. En estos casos, la buena o mala fe de la autoridad emisora es completamente irrelevante. La buena fe no opera jamás, por consecuencia, como razón suficiente para justificar actuación alguna de autoridad. De hecho, su relevancia aparece únicamente cuando un acto aparentemente legal por encontrarse cubierto por una norma determinada resulta indebido por la ilegalidad de la causa que realmente lo origina.

En otras palabras, aun cuando la autoridad que aplica una ley a un caso determinado lo haga correctamente desde un punto de vista formal, ello no excluye la

posibilidad de que, en el fondo, esté utilizando la cobertura de la norma como arma con la intención de causar perjuicio o como instrumento para obtener un beneficio para sí mismo o para otro.

En otras palabras, si el principio de legalidad protege la coherencia formal entre el acto y la norma, el de la buena fe protege la coherencia entre los fines protegidos por la norma (o el derecho en su conjunto) y los fines perseguidos por el aplicador de la norma en el caso concreto. Se trata aquí de casos en que existe una apariencia de legalidad que en el fondo encubre un acto antijurídico.

Situaciones y control

Por supuesto que el control de la buena fe reviste un grado de complejidad mayor que el de la legalidad. Esto es así, porque implica la demostración, examen y control de las intenciones, que son actos internos de voluntad. Si bien es verdad que la demostración de las intenciones tiene un alto grado de dificultad, tampoco es que resulte imposible. Es posible evidenciarlas atendiendo al contexto en que se actúa, mediante la prueba circunstancial, y de las manifestaciones exteriores de voluntad.

Un ejemplo de acto contrario a la buena fe, con apariencia de legalidad, ocurre cuando, siguiendo

todas las formalidades del caso y cumpliendo los procedimientos legales, se adjudica un contrato público pese a la existencia de un conflicto de interés oculto. También cuando se ejercen facultades de verificación, inspección, investigación o sanción mediante las cuales se descubren o persiguen irregularidades, como vía para desahogar antipatías o revanchas personales o políticas. En estos casos se presenta un uso de atribuciones legales para perseguir fines de carácter personal, más allá de la ley. Dicho de otra manera, se trata de situaciones en las que el titular de poderes públicos los patrimonializa y utiliza de manera indebida, con independencia de que la fundamentación y motivación ofrecidas resulten apropiadas. Cuando ello sucede, el afectado debe demostrar que la autoridad actuó de mala fe debido a que los actos jurídicos, públicos o privados, se presumen realizados de buena fe.

Las atribuciones y facultades de que han sido dotados los servidores públicos persiguen finalidades públicas. Por ello su uso en forma contraria a la buena fe es indebido y, por consiguiente, sancionable. De esta manera, los actos realizados de mala fe pueden ser invalidados aun cuando se encuentren debidamente fundados y motivados, y se hayan cumplido los procedimientos necesarios. De lo contrario, las atribuciones y facultades públicas operarían como parte del patrimonio personal de quien las detente. ♦

¿POR QUÉ A LAS EMPRESAS LES CONVIENE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL?



Guillermo Cruz
Presidente de Asesores
de Consejo y Alta
Dirección (ACAD) y
Socio de RSM México

Entre los beneficios para las organizaciones destacan: reducción de costos y rotación de personal, mayor afinidad con los clientes y mejor reputación ante inversionistas

La responsabilidad social y ambiental de las empresas son dos conceptos que han ganado cada vez más relevancia a lo largo de los últimos años. A grandes rasgos, estos programas estratégicos se refieren a acciones puntuales por parte de las compañías para tener un impacto positivo en sus respectivas comunidades y en el medio ambiente.

La implementación de este tipo de prácticas en una compañía tiene diversos beneficios como la creación de programas para fomentar el desarrollo, educación e inclusión de la comunidad en que se desarrolla la organización, así como la preservación y cuidado del medio ambiente, ahorro de energía y la creación de cultura medioambiental entre los colaboradores de la empresa.

Dichas acciones tienen diversos beneficios tanto para las compañías que establecen estas estrategias como para la población. La premisa de la que derivan estos conceptos es la transformación positiva de sus entornos, así como la reducción de los impactos negativos.

Las empresas que apuestan por estas estrategias ayudan a mejorar sus comunidades, pero también

mejoran en sí mismas. Al aplicar estas prácticas, las organizaciones se convierten en mejores lugares para trabajar. Asimismo, estos modelos pueden llevar a reducir costos, fortalecer vínculos con los clientes y, en términos generales, implica una clara diferenciación de la competencia.

Los beneficios

Los planes de responsabilidad social y ambiental empresarial tienen beneficios a nivel financiero, además de promover la fidelización de usuarios, incremento de ventas y productividad, entre otras bondades.

En primera instancia, ayuda a crear mejores climas laborales, lo que se traduce en que los colaboradores se encuentren más motivados y comprometidos con la organización. En este mismo sentido, implementar más y mejores prácticas en este rubro puede facilitar la atracción de talento y disminuir la rotación de personal.

Otro de los beneficios de la responsabilidad empresarial se encuentra una mayor fidelización de los clientes. Los consumidores suelen preferir a las organizaciones que priorizan a su comunidad y el medio ambiente sobre las utilidades.

De acuerdo con cifras de un estudio realizado por Verizon y Campbell Soup, los programas de responsabilidad social corporativa bien diseñados aumentan los ingresos hasta en un 20% e incrementan el compromiso del consumidor hasta en un 60%.

Atracción de inversionistas

Relacionado con los puntos anteriores, la implementación de estas estrategias puede ayudar a que la marca se posicione y sea valorada como un proyecto con causa social y ambiental. Tener una buena reputación y buenas prácticas puede ser el impulso necesario para llamar la atención de inversores y poder expandirse a nuevos mercados.

En el lado financiero, estas prácticas pueden ayudar a reducir costos gracias a hábitos como el reciclaje, el ahorro de energía, manejo de residuos y gestión eficiente de recursos.

Adherirse a estos planes de responsabilidad social y ambiental incentiva a las empresas a diseñar productos y servicios más innovadores para tener un impacto menor en el medio ambiente, lo que ayuda a diferenciar su oferta de la competencia.



Líneas estratégicas

La Responsabilidad Social Empresarial sólo se comprende reconociendo cuatro líneas o ámbitos básicos y estratégicos que explican su presencia en toda actividad de la empresa. Éstos a su vez incluyen sus respectivos subtemas, que pueden variar de un país, de un sector o de una empresa a otra.

ESTOS SON:

- Ética y gobernabilidad empresarial.
- Calidad de vida en la empresa (dimensión social del trabajo).
- Vinculación y compromiso con la comunidad y su desarrollo.
- Cuidado y preservación del medioambiente.

¿Sabes cuáles son los tres tipos de responsabilidad social?



1

La Responsabilidad Social Individual es aquella que llevamos a cabo desde lo que aprendemos en el entorno familiar, el valor de las cosas y las repercusiones que tienen los actos de cada individuo ante la sociedad. Las acciones del día a día pueden contribuir a hacer un mundo más sostenible, desde cumplir con el pago de impuestos, separar la basura en orgánica e inorgánica, dar mantenimiento a los vehículos para disminuir los contaminantes o disminuir el uso de envases desechables. Todo lo que haces repercute, de un modo u otro, en la sociedad.

La Responsabilidad Social Empresarial se refiere a las acciones que realizan las empresas o corporativos y que tienen repercusiones sobre la sociedad, es también conocida como RSE. Este tipo de responsabilidad está relacionada directamente con la productividad, la reducción de costos y la obtención de beneficios sin caer en la explotación o la afectación del medio ambiente. Las empresas pueden colaborar de muchas formas, entre ellas, realizan campañas de reforestación o de recolección de basura, establecen reglas de ahorro de energía en las oficinas, separación de basura, solo por citar algunos ejemplos.

3

La Responsabilidad Social Pública o Gubernamental es aquella que tienen las instituciones y las administraciones encargadas de diseñar y ejecutar políticas públicas, este tipo de responsabilidad está más ligada a leyes, decretos y regulaciones que repercutan en el entorno natural y social. También hay acciones voluntarias con programas de participación.

AMÉRICA LATINA: UNA POTENCIA ENERGÉTICA FRENTE A UNA OPORTUNIDAD GLOBAL

La región puede desarrollar su papel como exportador confiable de energía verde, particularmente de hidrógeno. Las políticas públicas es el principal ámbito en el que es necesario actuar, implementar una normativa que impulse la inversión, logrando mayor integración regional

Redacción: Energía Hoy

Siemens Energy y la consultora de gestión estratégica global Roland Berger se unieron para elaborar un Índice de Preparación para la Transición Energética centrado en la región de América Latina.

El estudio se basa en la opinión de alrededor de 530 líderes empresariales regionales y globales, responsables políticos y representantes gubernamentales de diversos sectores que asistieron a la Latin America Energy Week 2022, que es parte de una serie de conferencias organizadas por Siemens Energy para debatir los desafíos y las oportunidades regionales para la transición energética.

La encuesta agrupó las respuestas de los expertos en cada una de las 12 prioridades energéticas clave predefinidas, combinando el progreso de cada prioridad ("preparación") con una evaluación de su respectiva importancia ("madurez del sistema"), medida por la importancia promedio de todas las prioridades.

El informe, que describe la preparación percibida en una escala de 0 a 100%, encontró que la región tiene

actualmente una puntuación del 22% en el índice de preparación. Esto indica que aunque América Latina tiene una base sólida para ampliar su influencia en la transición energética mundial, tendrá que crear las condiciones adecuadas para ello, logrando una mayor integración regional y haciendo de las exportaciones de energía limpia una prioridad estratégica.

"En el escenario de la carrera hacia las cero emisiones, América Latina tiene el potencial de crecer como un importante proveedor mundial de energía limpia, así como ser el proveedor clave de alimentos con etiqueta sostenible para otros continentes. Por lo tanto, a la región le conviene establecer alianzas transnacionales de acuerdo con un pensamiento sistémico, que no sólo considere las cadenas de valor locales, sino también la demanda global", dice André Clark, Vice-Presidente Sr. para el Hub de América Latina de Siemens Energy.

Descarbonización regional

La encuesta también reveló una brecha entre las percepciones y la realidad en lo referente a lo que se ha logrado hasta ahora: Los participantes estimaron que las emisiones de la región se redujeron un 17%

PLS
Pole mounted switch disconnecter up to 40.5kV

TPR6 HP
Indoor/outdoor secondary distribution MV Switchgear & RMU up to 40.5kV, 25kA3s, IP55

TPR6
Indoor/outdoor secondary distribution MV Switchgear & RMU up to 24kV, 25kA3s, IP55

TPR6 HP PLUS
Primary distribution MV switchgear up to 36kV, 31.5kA 3s

TPS
Metal enclosed MV switchgear, 24kV

SEL

Medium Voltage Switchgears
www.sel-electric.com

Experience and innovation at **Your** service
Designed and manufactured in **ITALY**
Contact us: utc@sel-electric.it

en promedio entre 2005 y la actualidad, y sólo cuatro de cada diez respondieron correctamente que en realidad no se había logrado ninguna reducción de las emisiones.

La razón de esta discrepancia, según el estudio, es el resultado de las discusiones públicas sobre las medidas iniciales de descarbonización ya en marcha, cuando, en realidad, el crecimiento de emisiones contrarresta cualquier reducción potencial lograda por estas medidas en la actualidad.

Esta brecha también se refleja en las expectativas del futuro, donde los participantes esperan que los niveles de emisión se reduzcan un 37 por ciento para el 2030 en comparación con el 2005, una cifra por lo tanto muy ambiciosa. En términos globales, América Latina es un contribuyente menor al cambio climático, representando sólo el cinco por ciento de las emisiones globales de CO2 en 2020. Sin embargo, las emisiones crecieron alrededor del 20 por ciento entre 2005 y 2019, impulsadas por la expansión económica y el aumento de la demanda de energía.

Áreas prioritarias y progresos actuales

Los participantes en la Energy Week consideraron que todas las prioridades energéticas son relevantes para alcanzar los objetivos climáticos. La primera de la lista es acelerar la expansión de las energías renovables. En este ámbito, la tecnología ya está avanzada y los costos son competitivos, por lo que su aplicación es relativamente sencilla.

Consideraron prioritaria la integración de las energías renovables en el sistema energético, que también requiere soluciones de almacenamiento. Además, creen que la descarbonización de la industria es una prioridad: Si se realiza con éxito, esto permitirá el crecimiento económico sin elevar los niveles de emisión.

Sin embargo, según los encuestados, los avances actuales en el alcance de las prioridades energéticas en América Latina han sido lentos. Se han hecho algunos progresos en el ámbito de la generación de energía, pero la capacidad instalada para la energía solar y la eólica todavía deja margen para un mayor despliegue en el futuro.

La encuesta revela además una serie de puntos ciegos para los participantes: Entre las áreas que tienen un gran impacto pero en las que se ha avanzado poco se encuentran la implementación de soluciones de almacenamiento de energía y el desarrollo de nuevos modelos de negocio energético.

“Los países latinoamericanos deben asociar las iniciativas de transición energética con la innovación. La solución es estrechar la colaboración entre los actores tradicionales del sector y los nuevos jugadores de la economía, como las empresas emergentes, startups y Universidades. Como la energía está tradicionalmente muy regulada y requiere inversiones intensivas en capital, estas asociaciones requieren esfuerzos culturales de ambas partes para ser efectivas”, dice Georges Almeida, Partner de Roland Berger.

El Mexico Carbon Forum 2022 convocará a los actores más relevantes del mercado de carbono de México y LATAM, el objetivo es identificar e impulsar el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones. Participa como partner y potencializa tu impacto apoyando la transición hacia una economía baja en carbono.

¡Sé parte del evento más importante en el mercado de carbono en México y Latinoamérica!

Más información:
www.mexicocarbon.com



**MEXICO
CARBON
FORUM**

**6 y 7 DE
SEPTIEMBRE
GUADALAJARA
JALISCO**

✉ Consulta los esquemas de patrocinio disponibles: aflores@mexico2.com.mx

Prioridades energéticas en detalle

1. Acelerar las energías renovables

La velocidad de la expansión de las energías renovables está fuertemente vinculada a la velocidad de la descarbonización. Sin embargo, las barreras tecnológicas, sociales y burocráticas impiden en parte el progreso. La eliminación de estas barreras es fundamental para acelerar el despliegue de las soluciones de energía renovable.

2. Descarbonizar la industria (Alcance 1,2,3)

La producción industrial puede generar importantes emisiones de carbono. Estas deben reducirse en los alcances 1, 2 y 3 para avanzar hacia una industria y una sociedad neutras en carbono. La puesta en marcha de nuevos procesos de producción y de medidas de eficiencia energética debe definir un camino hacia la neutralidad del carbono.

3. Desarrollar mercados de emisiones

Un marco normativo integral debe garantizar la reducción rentable de las emisiones de carbono siempre que sea posible. La implementación de mercados de emisiones y/o mecanismos de fijación de precios del carbono es crucial para alinear los incentivos entre continentes, países y sectores.

4. Digitalizar la red de energía

Una mayor proporción de energías renovables intermitentes hace más difícil que las redes eléctricas mantengan un suministro de energía seguro. La puesta en marcha, el mantenimiento y el funcionamiento seguro y confiable de la futura red energética requieren nuevas soluciones digitales.

5. Impulsar la captura y almacenamiento de carbono

La captura y almacenamiento de carbono (CAC) es una solución tecnológica para capturar las emisiones y almacenar el carbono de forma que se reduzca su impacto climático. Las estrategias de descarbonización deben definir el papel de las tecnologías CAC en la transición hacia la neutralidad climática.

6. Impulsar estrategias de salida para el uso del carbón

La descarbonización requiere una eliminación gradual de la generación de electricidad y calefacción a partir del carbón. Las estrategias deben gestionar esto y, al mismo tiempo, garantizar un suministro seguro de electricidad y calefacción. El papel del carbón en la transición hacia la neutralidad del carbono debe estar claramente definido en estas estrategias.



CENA EN ROJO

Por la educación de niñas y niños en México

05 | 10 | 2022

VIVE UNA EXPERIENCIA ÚNICA EN PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO
CIUDAD DE MÉXICO

Máximo • ROSETTA • PUJOL • MERITORO

PATROCINIO CORPORATIVO
\$ 60,000

BENEFICIOS

- 4 Lugares para participar en la cena, boleto adicional \$ 4,000 por persona.
- Presencia de marca en:
Materiales de difusión y landing page / Booklet del evento /
Presencia de marca en el evento (Press wall y pantallas) /
Campaña de promoción digital / Boletín de prensa
- Recibo deducible de impuestos

PATROCINADORES



CON EL APOYO DE



7. Implementar soluciones de almacenamiento de energía

La intermitencia de las energías renovables requiere soluciones de almacenamiento de energía a corto y largo plazo. Hay que idear soluciones tecnológicas y económicas para garantizar que la energía 100% renovable suministre un abastecimiento altamente seguro.

8. Transición energética justa para la sociedad

La aceptación social es un componente esencial de la transición energética. Una transición energética justa incluye además un suministro de energía asequible, condiciones de trabajo decentes, así como diversidad e inclusión. Hay que evitar las distorsiones sociales, así como la pobreza energética y la resistencia a las energías renovables.

9. Soluciones Power-to-X

La transformación de la energía en hidrógeno y otros combustibles permite el almacenamiento de energía renovable, que de otro modo estaría restringida. Además, los combustibles Power-to-X pueden utilizarse en sectores de difícil acceso, como la aviación y el transporte marítimo, o en procesos industriales de alta temperatura.

10. Reinventar los modelos de negocio de energía

Los modelos de negocio de la energía son un factor clave para fomentar la inversión en tecnología de descarbonización, por ejemplo, a través de soluciones de contratación. Soluciones como los acuerdos de compra de energía (PPA's) y negociación a largo plazo pueden garantizar flujos de pagos durante el periodo de inversión, lo que permite que las inversiones sean rentables y adecuadas para la financiación a bajo interés.

11. Resiliencia de los sistemas de energía

Los acontecimientos mundiales de los últimos años han provocado un aumento de la incertidumbre y una mayor tensión en la gestión de las organizaciones. Ya sea el cambio climático global, la escasez de energía, el malestar social, los fallos de ciberseguridad o la guerra, la capacidad de pensar lo impensable y preparar escenarios es cada vez más importante como factor de competitividad.

12. Acoplamiento de Sectores para descarbonizar usuarios finales

Los acontecimientos mundiales de los últimos años han provocado un aumento de la incertidumbre y una mayor tensión en la gestión de las organizaciones. Ya sea el cambio climático global, la escasez de energía, el malestar social, los fallos de ciberseguridad o la guerra, la capacidad de pensar lo impensable y preparar escenarios es cada vez más importante como factor de competitividad.



Greentology

POR UNA CULTURA SOSTENIBLE,
SUSTENTABLE Y DE
RESPONSABILIDAD SOCIAL.

SÍGUENOS



GREENTOLOGY

www.Greentology.life

DEL SOL A TU CORRIENTE ALTERNA: FIMER

El inversor solar es conocido como el “corazón” de los sistemas fotovoltaicos, elemento tecnológico en el que se da la transición de corriente continua a corriente alterna

Juan Carlos Chávez



Cuando se habla de tecnologías de captación solar, la mayoría imagina un panel fotovoltaico, innovación que en los últimos años ha cobrado gran relevancia debido a su masificación en torno a su producción y desplazamiento en el orbe.

Para que los sistemas fotovoltaicos funcionen correctamente se integran de distintos elementos de vital importancia. Uno de estos componentes es el inversor (el corazón del sistema), aditamento que se encarga de transformar la energía solar captada, de corriente continua a corriente alterna.

Una de las empresas que desde hace tiempo es líder global en la implementación de tal tecnología es la italiana FIMER. Ésta se especializa en la fabricación de inversores solares y otras soluciones de vanguardia para apoyar la diversificación de la sostenibilidad a nivel mundial. Al respecto, Energía Hoy conversó con César Alor, director general para FIMER México.

“Somos de las pocas empresas que tienen en el tema solar fotovoltaico las dos soluciones que normalmente pide el mercado: inversores de tipo ‘string’ o cadena; y los inversores de tipo central. Tenemos 12 GW en capacidad de producción y aproximadamente más de 55 GW instalados en todo el mundo. Esto nos permite ser el cuarto jugador más importante a nivel global”.

Los inversores string se emplean cuando los paneles solares están conectados en serie, agrupados en cadena, y cada grupo se conecta a uno de estos inversores. En consecuencia, hay tantos inversores como grupos de paneles solares. Por su parte, el inversor central se conecta con todos los paneles del sistema fotovoltaico.

Con el sello del viejo continente

“Tenemos dos centros de investigación en Europa, en Italia. Ahí se efectúa el desarrollo clave de todos los productos que hacemos en el área de movilidad eléctrica, almacenamiento de energía e inversores solares de tipo string. En tanto, en nuestro centro de Investigación en India, desarrollamos y mejoramos las soluciones en nuestra área de convertidores bidireccionales e inversores centrales”.

Con respecto a la industria del inversor solar, en 2020 la empresa adquirió el portafolio de ABB. Así, toda la trayectoria de ambas firmas se conjugó para expandir el negocio en otros frentes de innovación tecnológica para crear una robusta propuesta en pro de facilitar a las empresas y organizaciones su propia transición energética.

“En 2020, el 1° de marzo, después de un año de negociación, adquirimos la división de inversores solares de ABB. Esto nos permitió mezclar el portafolio que ya teníamos, enfocado en inversores centrales exclusivamente, con todos los inversores de cadena hechos en Italia que traía ABB”, describe el directivo.

De esta manera, ambas empresas conjuntaron 120 años de experiencia y alrededor de 50 años de trayectoria en el segmento solar fotovoltaico.

“Hoy somos mil 100 empleados, con presencia de marca en más de 100 mercados a través de las 25 oficinas que tenemos en el mundo. Sumamos alrededor de 300 empleados dedicados al área de servicio y soporte técnico, 200 de ellos se enfocan en investigar y desarrollar nuevos productos”, narra César Alor.

■ César Alor



NÚMEROS

+1,100 empleados en más de 20 países en los 5 continentes.

100 mercados atendidos con 12 centros de reparación, 3 centros de fabricación y 3 centros de I+D.

Cobertura continental

De entre los proyectos desarrollados por la compañía América suma una gran parte de estas implementaciones. Con presencia en México, Estados Unidos, Brasil, Colombia, Chile, Honduras, Costa Rica, El Salvador, desde proyectos de gran escala hasta el sector residencial.

Específicamente en México, Fimer suministra tecnología a más de 30 plantas fotovoltaicas en Chihuahua con el empleo de la línea de inversores TRIO-60, y de cadena trifásica PVS-100/120 TL que se conecta a la Nube digital. No obstante, la operación de la marca italiana participa en otros destinos de la región.

“En México traemos el proyecto más grande para la región, que es de 850 MW, el cual está hecho con nuestros inversores. También tenemos otro de almacenamiento de 8 MW en Colombia; así como proyectos de 100, 150 y 200 MW instalados en Chile. Tenemos presencia en Centroamérica con proyectos muy pequeños, residenciales, hasta los más grandes, en todas las escalas. También estamos en Estados Unidos, Brasil y Perú; prácticamente tenemos cobertura en todo el continente americano”, asegura.

Generación distribuida y electromovilidad

Para César Alor el mundo necesita acelerar la transición de combustible fósil a fuentes de generación energética más limpias. Esto en favor del combate al Cambio Climático y a la protección medioambiental, y en donde México tiene una gran área de oportunidad para la industria solar fotovoltaica, especialmente en Generación Distribuida (GD).

En nuestro país el área de oportunidad sigue estando en este modelo, pues así no se tienen pérdidas en transmisión, ni en distribución dado que la energía se genera en el mismo punto donde se consume.

“México tiene un alto potencial. En estos últimos tres años los proyectos de gran escala no han volado en la forma en que lo venían haciendo. Pero sí vemos un crecimiento en el mercado GD. Hablamos de 499 KW hacia abajo. Esto viene muy de la mano con la pandemia, pues todos nos recluimos en casa y nuestra factura eléctrica se elevó. Entonces, eso ayudó a acelerar la implementación de la generación distribuida en México”.

De acuerdo con César Alor, hoy prácticamente todos los países incluyen en su agenda a las renovables como pilares para sus matrices energéticas. Si antes se hablaba esporádicamente sobre la mitigación del Cambio Climático para las generaciones futuras, hoy como humanidad, nuestro tiempo ya se agotó. Es nuestra generación la que debe tomar acciones concretas y efectivas. Una de éstas es la migración de vehículos de combustión interna a vehículos eléctricos (VE).

“Estamos lanzando desde hace tres años soluciones para infraestructura de recarga de VE. Todavía no lo hemos traído a México, pero prácticamente esta tecnología llegará en los siguientes meses; una oferta que complementará el círculo virtuoso de generación energética renovable y la masificación del transporte eléctrico. ¿Dónde estamos nosotros? Tenemos más de 60 mil cargadores instalados, el 90% en Europa”.

César Alor asegura que, en un lapso de cinco a ocho años, se podrá vislumbrar una transición del uso de los automóviles convencionales a los coches eléctricos, tanto en el transporte público como en el mercado de particulares. Esto porque hoy son más las personas que con la consciencia de coadyuvar en lo posible a la preservación de los ecosistemas vía la reducción de emisiones de carbono. 🌱



Escanea el código QR para conocer más

CATÁLOGO DE CURSOS

contacto@institutoeh.com



www.institutoeh.com



PEMEX, EN BUSCA DE LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA

Durante el Congreso Mexicano del Petróleo se vislumbró que Deer Park, Dos Bocas, rehabilitación de seis refinerías y dos nuevas coquizadoras son parte de la estrategia de transformación

Inés Alva

VILLAHERMOSA, TAB.- Del 2020 al 2021, el virus que provoca Covid-19 paralizó a todas las economías del mundo. Millones de personas perdieron sus empleos porque empresas y negocios cerraron temporalmente o quebraron.

El sector energético se vio afectado por una caída en la demanda de combustibles, y con ello una baja significativa en el precio del petróleo, el cual para abril de 2020 se ubicó en 12.22 dólares por barril, de acuerdo con precios de la OPEP.

Bajo este escenario, miles de empresas trasnacionales dejaron de invertir y optaron por desincorporar activos menos rentables. Fue durante la peor ola de Covid, que Petróleos Mexicanos (PEMEX) lanzó su Plan de Negocios 2021-2025, en el cual establece el objetivo de lograr la autosuficiencia energética para el país, el cual incluye un cambio en la estrategia de exploración y producción, así como la Rehabilitación del Sistema Nacional de Refinación.

De acuerdo con Octavio Romero Oropeza, Director General de la petrolera, "PEMEX fue durante el impacto del Covid, en el año 2020-2021, la única empresa en el mundo que no dejó de invertir, salvo Petrobras que retomó la inversión en 2021. Esto explica muy claramente el porqué de los resultados obtenidos."

Una de esas inversiones fue la compra de 50% de la Refinería de Deer Park, Texas, a su socio Shell, operación que se concretó el 20 de enero de este año. Y como resultado de la operación se prepagó la deuda de la refinería (596 MMUS\$ correspondiente a Shell) y se adquirió el 50% de los inventarios, de acuerdo con el reporte financiero de PEMEX correspondiente al primer trimestre de este año.

"Cuando nos afectó la pandemia... Llegaron a haber hasta 20 refinerías en venta en Estados Unidos, y la empresa Shell estaba vendiendo tres o cuatro refinerías, pensando que ya no iba a ser negocio la refinación, y el director de PEMEX... me planteó que teníamos la oportunidad de comprar las acciones de Deer Park..., se compró esa refinería y en seis meses ya se han obtenido utilidades de más del 50% de su costo, es decir, este año va a quedar pagada", dijo el Presidente Andrés Manuel López Obrador durante el evento de arranque de la etapa de pruebas de la Refinería Olmeca en Dos Bocas, Tabasco.

El desempeño de Deer Park se ha visto beneficiado por la reactivación económica. Las condiciones del mercado internacional, con el aumento de precios de los combustibles, han sido favorables durante este año. "Los diferenciales de precios entre el crudo y los productos se han ampliado, con

un efecto positivo en los resultados de la refinería”, explicó PEMEX al primer trimestre de este año en su reporte financiero.

“Gracias a las utilidades que generó la refinería durante el primer semestre de este año, la inversión realizada de 596 millones de dólares ya se recuperó con creces. Sin embargo, lo significativo de esta adquisición, es que Pemex incrementó su producción en más de 250 mil barriles diarios de gasolinas, expresó Romero Oropeza durante su presentación en el XVI Congreso Mexicano del Petróleo realizado en Villahermosa, Tabasco.

“Hemos incrementado el proceso de crudo en más de 100%, al pasar de 519 mil barriles en noviembre de 2018, a un millón 91 mil barriles a junio de 2022, incluyendo la refinería de Pemex Deer Park, acotó.

Continúa mantenimiento y modernización

Al primer semestre de este año, a través del Programa de Rehabilitación del Sistema Nacional de Refinación (SNR), se continuó realizando trabajos de mantenimiento para restituir la confiabilidad de los activos e incrementar la eficiencia operativa. Se realizaron reparaciones en seis plantas de proceso y durante lo que resta de 2022 se continuará con la implementación de este programa con un enfoque de atención de los riesgos críticos en las plantas de proceso, en servicios principales y tanques de almacenamiento.

Como resultado de esta intervención, la producción de destilados (gasolinas, diésel y turbosina) aumentó en 15.2% respecto de igual trimestre, pero de 2021, principalmente por una mayor producción en las refinерías de Tula con 99 mil barriles diarios, Salina Cruz con 93 mil, Salamanca con 73 mil, Minatitlán con 62 mil y Madero con 45 mil. A partir de 2023, al Sistema Nacional de Refinación se sumará la capacidad de la nueva refinería de Dos Bocas.

Aunado a ello, hace unas semanas se anunció la construcción de una coquizadora en la refinería de Tula, con una inversión de cerca de 2 mil millones de dólares, además de otra coquizadora en Salina Cruz, con una inversión de 3 mil 18 millones de dólares, ambas servirán para el procesamiento de combustóleo.

“Las acciones emprendidas en la actual administración, como la adquisición de Deer Park, como la construcción de la refinería Olmeca, y la rehabilitación de las seis refinерías existentes en nuestro país: Cadereyta, Cd. Madero, Minatitlán, Salamanca, Tula y Salina Cruz, y también la construcción que ya se inició de las plantas coquizadoras en Tula y en Salina Cruz, habrán de conducirnos a uno de los objetivos del gobierno federal, que consiste en lograr la autosuficiencia en gasolinas, diesel y turbosina, requeridas para el desarrollo de nuestro país, presumió el director general de Pemex. 🍀



EL SIGUIENTE NIVEL DE PUREZA EN LA CLASIFICACIÓN DE ESCAMAS

La innovadora solución de clasificación dual de INNOSORT *FLAKE* detecta simultáneamente fracciones de plástico de hasta 2 mm. Clasifica por color y por tipo de material y asegura una mayor pureza del material.



DESCUBRA
INNOSORT FLAKE

www.tomra.com/recycling



EN NÚMEROS

110%

ha aumentado el proceso de crudo en tres años y medio.

15.2%

aumentó la producción de gasolina, diésel y turbosina en el primer trimestre.

5,018

millones de dólares se van a invertir en las coquizadoras de Tula y Salina Cruz.

120

pozos se han puesto en producción de 2019 a la fecha.

31

campos nuevos se han incorporado en lo que va de la administración.

16%

incrementó la inversión de Pemex durante 2020.

13%

aumentaron las ventas de gasolinas de Pemex en el primer semestre de 2022.

46%

creció la venta de diésel por parte de Pemex en los primeros seis meses del año

**1 millón
827 mil**

barriles esperan producir al cierre del año.

100%

se han restituido las reservas probadas.

Octavio Romero Oropeza,
director General de PEMEX



Fotos: Cortesía PEMEX



acclaimenergy[™]
STRATEGIC ENERGY MANAGEMENT

**NUESTROS CLIENTES
AHORRAN UN
PROMEDIO DEL
10% AL 25%
DE ENERGÍA**

**#1 EN CONSULTORÍA
DE ENERGÍA EN
MÉXICO**

¡SÍGUENOS EN REDES SOCIALES!

/AcclaimenergyMx   

www.acclaimenergy.com.mx

REPORTE MENSUAL

Suscríbete a nuestro reporte y recibe noticias e información actualizada de los temas más importantes en energía.

**ENFOQUE
EN ENERGÍA**



Escucha nuestro Podcast cada Lunes
Expertos en negocios, tecnología, gestión de riesgos y ahorros de energía.

LO MÁS RECIENTE: TEMAS Y SOLUCIONES





SMARTCITY

EXPO LATAM CONGRESS

APLANAR LA CURVA DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA SALVAR EL PLANETA

En el marco del Smart City Expo Latam Congress 2022, que se desarrolló a principios de junio pasado en Mérida, Yucatán, bajo el lema "Activar, actuar y acelerar", los ponentes enfatizaron la importancia de crear compromisos y unidad al hablar sobre el aplanamiento de la curva del Cambio Climático

Equipo Energía Hoy

85

energíahoy

Sin duda, uno de los retos más grandes a los que se enfrentará la humanidad es el aplanamiento de la curva del Cambio Climático, por lo que es necesario encontrar soluciones desde el uso de la energía, el financiamiento, los seguros, la eficiencia energética y la educación, consideraron expertos en el Smart City Expo Latam Congress 2022.

Asimismo, durante la ponencia "Aplanar la curva del Cambio Climático", moderada por Jessyca Cervantes, CEO de Smart Media Group, los ponentes enfatizaron la importancia de crear compromisos y unidad para poder salvar al planeta.

En ese sentido, José Abel Velázquez, director jurídico de Citelum México, señaló que, al

hablar sobre energía, no se trata solo de generar por generar, sino de usarla de manera adecuada. Dijo que actualmente las ciudades son grandes consumidoras de energía y responsables del 70 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

"Para aplanar la curva del Cambio Climático tenemos que optimizar los recursos, apoyarnos de la digitalización de los servicios públicos, y con eso planear y diseñar las ciudades del futuro y tener una especial atención al desempeño energético", comentó.

Del mismo modo, Velázquez remarcó la importancia de cambiar nuestra visión acerca de la energía, y no solo ahorrar y ser eficientes. Para ello, indicó que se debe impulsar el desempeño energético,

que es más integral en la ecuación. En línea con lo anterior, Armando Gutiérrez, director ejecutivo de ANAP Colombia, habló sobre el rol que tiene el alumbrado público inteligente al momento de diseñar y construir ciudades inteligentes; ya que éste puede ayudar a combatir el Cambio Climático y, a su vez, aplanar la curva.

Instrumentos financieros

Por su parte, Patrick Pineda, director general Latam de Pact Capital AG, explicó que, en la parte financiera, los mercados de créditos de carbono también son una estrategia para abordar el tema del Cambio Climático. Estos son certificados acreditados por validación y verificación de un tercero que logró la reducción de una tonelada de CO₂ en la atmósfera. Lo anterior, mencionó,

se logra por medio de productos que reducen o capturan las emisiones GEI.

Estos certificados se pueden vender en el mercado spot o mercado de futuros, así como financiar o especular. Al final, este crédito se vende y retira por las empresas que quieren usar este instrumento para comprobar sus esfuerzos de mitigación de emisiones, apuntó.

Adicional a los certificados de mercados de carbono y desde la parte financiera, Mario Tiscareño, director de geotecnologías en Protección Agropecuaria, recalzó que mientras más pronunciada se vuelva la curva del Cambio Climático, los países se enfrentarán a sequías más largas; además de huracanes, inundaciones y heladas, por lo que deben estar protegidos ante estos escenarios.

"El resultado de la COP26 fue que no se pusieron de acuerdo. Varios países, en lugar de mejorar, retrocedieron en sus avances de emisiones. A pesar de los acuerdos para reducir las emisiones, hay países que están centrados en el petróleo. La molécula de CO₂ tiene una vida de 75 años. El pronóstico de sequía para 2022 a nivel América está curtido, y se pronostica una caída en la producción de granos y menos disponibilidad de agua doméstica", abundó.

86

energíahoy

Ante ello, destacó la importancia de contar con seguros contra desastres naturales como huracanes o para los tiempos de sequía, pues las pérdidas económicas pueden llegar a ser muy elevadas a nivel nacional como a nivel local.

Cambio Climático desde la educación

Finalmente, Carolina Alzate, directora de LowCarbonCity, enfatizó la necesidad de enfocar la lucha contra el Cambio Climático y el aplanamiento de la curva desde la educación. Expuso que este tema no es simplemente un problema ambiental, ya que se debe observar desde diferentes ámbitos como el social y cultural.

“Hay desafíos para aplanar la curva. Hay que dar mensajes desde la acción y no la tragedia al hablar sobre aplanar la curva del Cambio Climático. Tenemos que conocer a profundidad la problemática, identificar contextos de cada territorio, generar alianzas y redes, escuchar y hacer usos de herramientas”, argumentó.



Smart City Expo Latam Congress 2022 en frases

“En Yucatán hay ganas de hacer las cosas, de innovar, avanzar y poner ejemplo a todo el país; en la entidad, estamos conscientes de que estos logros que estamos alcanzando juntos, con nuestro esfuerzo de todos los días, son preservando nuestra cultura, que es única, porque los yucatecos no queremos que se pierda. Estamos dando pasos a la modernidad, manteniendo nuestra esencia y escuchando las necesidades de los habitantes”.

Mauricio Vila Dosal
Gobernador de Yucatán

“Mérida está preparada para participar en Smart City Expo que este año se enfoca en la atención, más allá del terreno tecnológico; en otros componentes que permiten a una urbe obtener esa denominación, como son los temas de sustentabilidad, equidad, Cambio Climático y urbanismo”.

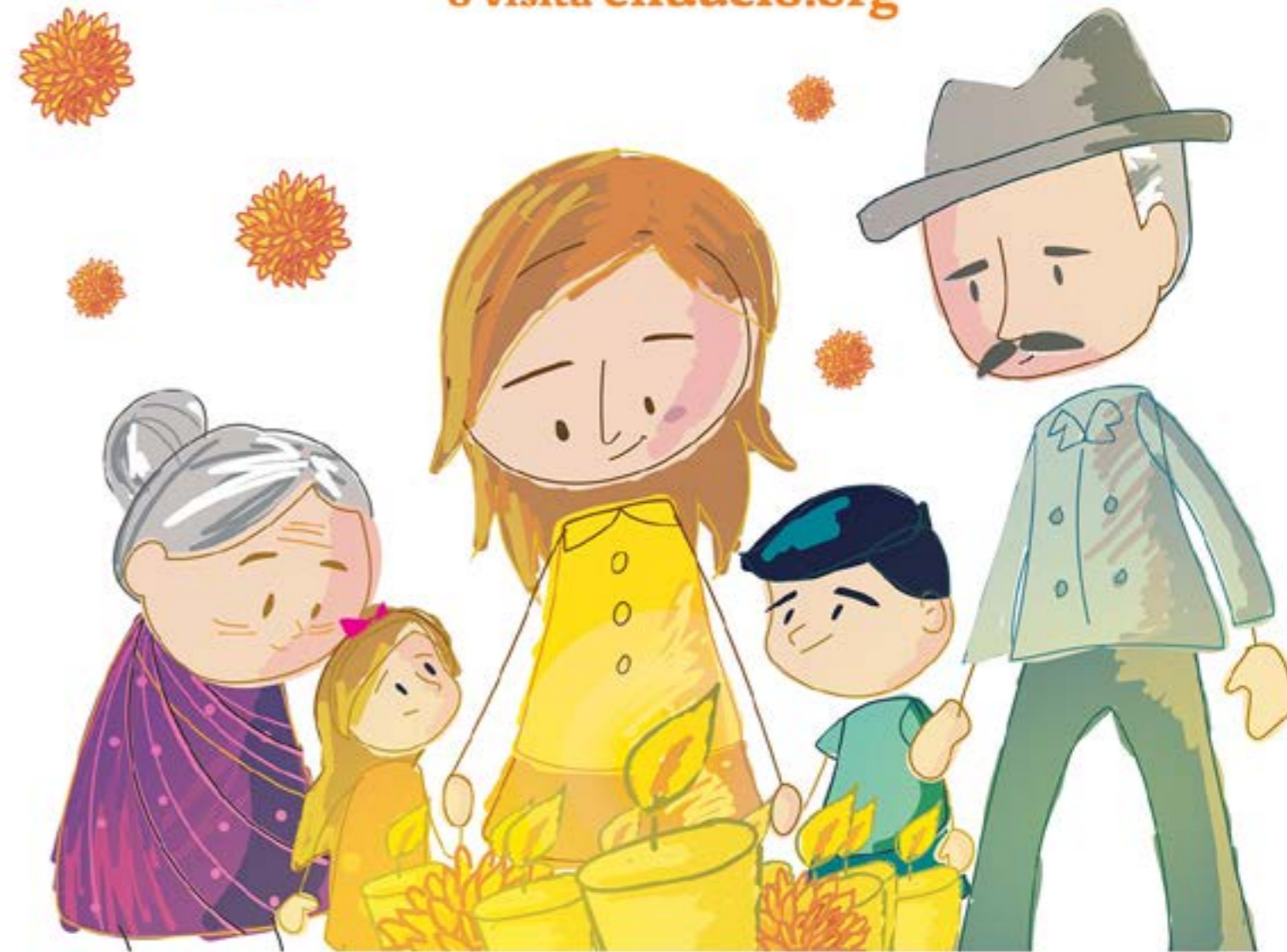
Renán Barrera Concha
Presidente Municipal de Mérida

NIÑOS EN DUELO

Cuando muere alguien a quien amamos es importante vivir el duelo en compañía.

¡Haz equipo con los tuyos!

Llama GRATIS al: 800 600 6565 o visita enduelo.org



En los momentos difíciles, #SeguroTeAbrazo



“Las ciudades son un gestor muy importante de la energía, tecnología y calidad de vida... Es esencial reducir la huella de carbono bajando consumos de energía y adoptando el patrón de una gobernanza inteligente de ese servicio. Y ese mismo ejercicio hay que hacerlo en los demás servicios de ciudad: agua potable, recolección de residuos sólidos, emergencia y más”.

Armando Gutiérrez
Director Ejecutivo de ANAP Colombia

“La comunicación más sencilla y simple puede ser la mejor. Si elaboramos un discurso muy técnico sobre el desempeño energético, la eficiencia o el ahorro, no necesariamente va a llegar a todas las personas”.

José Abel Velázquez
Director Jurídico de Citelum México

“El Cambio Climático es un efecto sistémico que llega a todos los ámbitos y a cualquier persona la sensibiliza, está asociado a la economía; entonces, todas las bases productivas económicas que tenemos en este momento, como humanidad, van a verse afectadas”.

Carolina Alzate
Directora de LowCarbonCity

“En México hay una oportunidad muy grande dentro de los mercados de créditos de carbono voluntarios porque no sólo tenemos la parte de la naturaleza, sino también contamos con una industria muy grande, donde hay oportunidad de reducir las emisiones de sectores como el petrolero, cementero y otros”.

Patrick Pineda
Director General Latam de Pact Capital AG



➤ **Los relés de protección más precisos del mundo, con los mejores tiempos de entrega, tan solo 6 semanas.**

AGOSTO 2022

Expo Aluminio y Vidrio 2022

Fecha: Del **4 al 6** de agosto
Lugar: Poliforum León.
León, México.
<https://www.expoaluminioyvidrio.com>



Expo CESVI 2022

Fecha: Del **18 al 20** de agosto
Lugar: CIEC WTC CDMX.
Ciudad de México.
<http://expocesvi.mx>



Expo Deconarq 2022

Fecha: Del **24 al 26** de agosto
Lugar: Cancun Convention Center.
Cancún, México.
<https://deconarq.com.mx>

Expo Energía Puebla

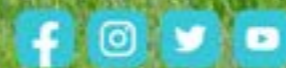
Fecha: Del **16 al 18** de agosto
Lugar: Centro de Convenciones Puebla William O' Jenkins. Puebla de los Ángeles, México.
<https://www.exposolucionesenenergia.com>



The Energy Expo 2022 (4ta edición)

Fecha: Del **23 al 25** de agosto
Lugar: Miami Airport Convention Center. Miami, Estados Unidos.
<https://www.theenergyexpo.com/espanol>

ECOFLOW



Prepárese con las centrales eléctricas portátiles EcoFlow



Filtros de Banda Ancha (FBA)

Cancele las distorsiones armónicas creadas por cargas no lineales

Los **FBA** de **PQ Barcon** filtran todas las frecuencias armónicas producidas por equipos con electrónica de seis pulsos según el estándar **IEEE519-1992** en el punto de acometida a la carga no lineal. Son útiles para:

Mejorar el factor de potencia

Controlar variaciones de potencia

Equilibrio de cargas

Visite pqbarcon.com y conozca más de nuestras soluciones en calidad de la energía.



[Facebook.com/PQ.Barcon](https://www.facebook.com/PQ.Barcon)



[Linkedin.com/company/pq-barcon](https://www.linkedin.com/company/pq-barcon)



pqbarcon.com