

# PRODESEN 2019-2032: UN PLAN DE CORTO PLAZO QUE ENCARECE LAS INVERSIONES

Recientemente la Secretaría de Energía como cabeza de sector publicó el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN), esperado por los participantes de la industria para tener una idea más clara de la política energética que desarrollará la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador.

TEXTOS: ILIANA CHÁVEZ

**Cintia Angulo Leseigneur**, vicepresidenta  
de Power China México



El documento causó gran expectativa ante el deseo de ver plasmados los planes de un nuevo régimen y que, si bien cumplió en tiempo y forma, el contenido cualitativo y cuantitativo no fue el deseable.

Especialistas consultados por ENERGÍA HOY, coinciden en que la demanda de energía crece año con año y la capacidad de generación no está aumentando o al menos en el PRODESEN no se prevé por completo. Conciernen en la poca clarificación en el desarrollo de las energías renovables y la manera en que se cumplirán las metas de transición energética.

Destacan que solo se plantean soluciones de mitigación en el corto plazo a problemáticas graves y urgentes como es la parte de la transmisión; se le resta importancia a las renovables y a la eficiencia energética; se dan señales que indican una tendencia hacia el reforzamiento del monopolio de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con el riesgo de inhibir la inversión privada y de no responder a las necesidades del país.

Advierten que independientemente de la dirección que se plantee en el PRODESEN, es necesario establecer un modelo eléctrico que responda a los requerimientos del sistema eléctrico, así como el peligro de que el mercado eléctrico se mueva por señales políticas y no por señales técnicas financieras y económicas.

**Israel Hurtado Acosta**, secretario ejecutivo de la Asolmex



El PRODESEN cumplió, pero solo como al 30 o 40 por ciento de lo que se necesita para la toma de decisiones, lo cual encarecerá la inversión para aquellos que estén interesados en el sector porque deberán buscar información en despachos especializados, información por la que hay que pagar, esto implicará un retraso en la toma de decisiones de inversión.

Cintia Angulo Leseigneur, vicepresidenta de Power China México y con más de 25 años de experiencia en el mercado eléctrico mexicano, dice a ENERGÍA HOY, que el PRODESEN fue un excelente instrumento de planeación y un documento base para la toma de decisiones en el sector, un diferenciador a nivel internacional para muchas empresas mundiales con presencia en México.

“Una guía para el medio técnico, tecnológico de inversión y jurídico, al tener los componentes para la toma de decisiones en un sector tan complejo como el energético”, porque podías “evitar riesgos inútiles por desinformaciones, por falta de planeaciones, por confusiones y por multa. Hay una serie de riesgos inútiles que se crean de distorsiones que encarecen la inversión...y evitas incluso una muy buena parte de los riesgos resilientes.”

Cuando miramos estos documentos, estoy hablando desde hace 20 años, fueron extremadamente útiles y un elemento fuerte de atracción de inversión en países como México. Ahora el PRODESEN ha evolucionado e incluso ha cambiado de nombre, tiene menos peso que antes no solamente en información o en definición de política energética y en elementos de política energética, sino incluso en relación a un Plan Nacional de Desarrollo.

Refiere un elemento importante de la transformación del PRODESEN, sobre quién recae ahora la planeación del sector, que a partir de la Reforma Energética es atribución de la Secretaría de Energía, cuando antes la realizaban las empresas públicas, ya sea Pemex o la CFE que tenía sus propias unidades o direcciones de planeación, donde se contaba precisamente con grandes planeadores como Eduardo Arriola o un Aboytes que venían de CFE.

“Una buena planeación incluye escenarios, modelos económicos, econométricos, modelos de planeación eléctrica, son procesos extremadamente complejos donde necesitas un gran equipo de expertos y que cuando estás en esas transiciones como la que estamos viviendo hoy, difícilmente podemos asegurar todos los frentes particularmente en materia de contenidos y de calidad.”

De manera que “el nuevo PRODESEN, yo no sé si sea el calificativo, menos robusto o no cubre la expectativa de un proyecto de planeación para tomar decisiones de mediano y largo plazo, tal vez te sirva para tomar decisiones de corto plazo y estoy hablando de un año o máximo dos, cuando el sector energético se caracteriza por ciclos muy largos.”

“Podemos hacer una lista de qué debe tener un instrumento de planeación como el PRODESEN y pues a lo mejor nos quedamos que cumplimos solo como al 30 o 40 por ciento, y con eso no vas a poder realmente utilizarlo para tus decisiones, y tendrás que ir a buscarlos en otros lados que es más caro, recurrir a despachos de expertos en materia de planeación, en materia eléctrica y se encarece la inversión y los riesgos.”

Además, “la toma de decisiones serán más pausadas, más lentas, menos fluidas, porque necesitas o esperas la señal y no hay tiempo para esperarla, debes mantener las plantillas de personal y las condiciones de estructuras que te encarecen la inversión.”

### **PRODESEN mitiga problemas en el corto plazo**

Tanto el Plan Nacional de Desarrollo como los elementos que nos da el nuevo PRODESEN en el corto plazo la primera señal es que hay una serie de proyectos que permiten, en una primera etapa, poder mitigar el problema de margen de reserva del país, conocido desde hace tres años, y pese a ser prioritario no se le ha dado la importancia requerida, señala la vicepresidenta de Power China México.

En este PRODESEN, agrega, se prevé sacar entre 8,000 y 13,000 MW de centrales de ciclo combinado a concursar los próximos meses, vemos que la matriz energética tiene más tendencia a un perfil térmico que predominó en México hasta hace diez años, tal vez para optimizar infraestructura como los gasoductos. Regresar a una matriz más fósil obedece más a una disponibilidad de combustible y el optimizar una infraestructura existente construida en el sexenio anterior.

En cuanto a nodales estratégicos, “en nodos importantes no estamos viendo grandes capacidades de generación o simplemente que sean eficientes, porque estos nodos están ocupados por generadoras de CFE, grandes centrales que tienen en promedio 20 años, eso significa ineficientes por ser grandes consumidores de combustible.”

En transmisión vemos algunos proyectos, no los esperados en términos por ejemplo de cambio tecnológico en generación y de transmisión que eran de corriente directa; ni un apareamiento de inversión del sector, no están esas grandes líneas necesarias para el país porque podemos resolver problema de generación, pero si no resolvemos el de transmisión será totalmente ineficiente o no será muy competitiva esa inversión en términos de resultados o de rentabilidad.

Angulo Leseigneur también advierte un riesgo, “estas decisiones que son paliativos, mitigadores, resolvedores transitorios de un problema de emergencia prácticamente nacional”, “implican inyectar dinero público no previsto, dejando una señal de un actor nuevamente preponderante porque de alguna manera fortaleces a la empresa del Estado como un generador”, y con eso “vas a inhibir la inversión privada en generación porque vas a ir a competir otra vez con la CFE donde vas a reconstruir puntos nodales.”

Y “no voy a poder competir porque no voy a poder ser despachada con las mismas características aunque sea un despacho económico respetable, no estoy compitiendo en las mismas condiciones ni voy a tener las mismas posibilidades de obtener las mismas tasas de retorno que tuviera en un mercado libre por así decirlo.”

Para la vicepresidenta de China Power, es un momento muy interesante en el sector, “estamos viviendo que se va a manejar más por señales políticas que por señales técnicas financieras y económicas, y eso nos vuelve a posicionar en aristas de análisis de hace 30 y 40 años de los grandes sistemas monopolísticos eléctricos que después se privatizan... México fue el último país que incluso no llegó a la privatización”

Actualmente, “90% de los países a nivel mundial tienen un sistema con participación privada sin ceder activos”, pero vemos “señales que pudieran regresarnos a sistemas mucho más híbridos, que hoy por hoy no están siendo atractivos para la inversión privada”. Por lo tanto, hay que elegir: público-privado, cerrado o

abierto, monopólico, liberal, “pero que sea un modelo que funcione, dejen de dudar porque hoy nuevamente tenemos tarifa cara y poca disponibilidad, entonces no estamos en el Core business así sea empresa pública o privada.”

“No estamos respondiendo como empresa, como modelo, como sistema a una necesidad que se llama electricidad en donde hay una oferta y una demanda y, no estoy hablando de mercado, ni de liberalismo, es de una lógica simple y pura”, escoge el modelo que quieras, pero “escógelo bien y que te dé resultados medibles cuantitativamente y con indicadores internacionales no con indicadores políticos.”

Al respecto, refiere el efecto negativo de las señales políticas: como algún director de la CFE declaró antes de que se instaurara la primera etapa de la Reforma Energética, que ya había bajado la tarifa por efecto Reforma, “lo cual fue la peor señal que se dio al mercado y eso retardo la llegada de capital”.

Fue “una señal nociva que determinó el antes y el después de la Reforma y que afectó considerablemente todo el proceso., para mí ahí está la clave del porque hubo un vacío y el mercado no fue más rápido para echar andar las inversiones y construir los medios de producción y de generación que se requería y, que hoy estamos viviendo una crisis por ese tipo de tonterías y de incoherencias.”

#### Renovables y eficiencia energética

Para Cintia Angulo Leseigneur, “no deja de sorprenderme la parte de renovables y de eficiencia energética, o sea siempre tratamos de resolver con grandes proyectos para generar y, no ahorrar y, no diversificar y, no utilizar las tecnologías que están a nuestra disposición” y que ya son competitivas como las renovables que han avanzado en términos de costo-beneficio y de intermitencia, han evolucionado mucho más rápido que lo previsible.

Lamentablemente, en el PRODESEN hay una ausencia o no le veo el peso, la importancia de la eficiencia y ahorro de energía, y las energías renovables, “nos da la impresión sobre el papel que pudieran meterse un tanto en el congelador”. De alguna manera, el documento es omiso en definición e identificación de proyectos, esquemas para financiar esos proyectos, porque ni público y privado, antes al menos habían subastas y se promovía las renovables.

“Esperemos que los próximos meses haya un ajuste en la planeación del sector, que nos permita el próximo año tener instrumentos que nos den esa visibilidad para promover la inversión pública o privada con mayor nivel de certeza y menor nivel de riesgo.”

#### Áreas de oportunidad del PRODESEN

En el panorama actual del sector eléctrico mexicano, la demanda de energía sigue creciendo y a partir de eso necesitamos más infraestructura tanto midstream y en la parte eléctrica son líneas de transmisión y centrales generadoras, éstas últimas requieren combustible, entonces quizás necesitamos terminar de ocupar la infraestructura de gasoductos de todos los que están por entrar en operación, señala Alejandro de Keijser Torres, subdirector de Mercados de Energía en DeAcero

Indica a ENRÍA HOY que “desde la perspectiva actual estamos en un momento de crecimiento eléctrico, eso implica mucho dinamismo porque son más centrales y más líneas de generación,

más infraestructura de gas natural y otros combustibles, pero también más energías limpias por dos razones, uno el tema de costos, han demostrado ser muy competitivos y, dos para alcanzar las metas de energías limpias.”

En ese sentido, comenta que “el PRODESEN es un mecanismo de planeación del sistema nacional, el capítulo dos y tres tienen posturas que representan la ideología actual, pero independientemente de lo que puede estar escrito ahí como exposición de motivos no se violan los principios básicos de la Reforma, no da un giro de 360 grados.” “Tampoco es un PRODESEN inercial, sí hay cambios relativos y se ponen nuevos. Sí tiene el color de este gobierno, pero eso tampoco es la gran sorpresa.”

Es un documento con tablas de datos de estos proyectos, porque hay un trabajo de ingenieros independientemente. Se hacen cambios importantes en el caso de las grandes líneas de transmisión de corriente directa que ya no están, y ahora aparecen otros proyectos de nuevas líneas en corriente alterna que son más rápidas y más fáciles de hacer, lo que de alguna manera es lo que dará salida a muchos proyectos de energías renovables, no dejaron al país a la deriva.

Reconoce que se mantiene la idea de las energías limpias, pero no es muy claro, están los pronósticos de demanda y crecimiento, por lo que un elemento pertinente para el siguiente PRODESEN, es tener una forma más clara sobre cómo se van a alcanzar las metas de energías limpias y ver cómo se conforma el sector eléctrico o energético para resolver este tema, probablemente se requieran las subastas o se hagan cosas parecidas.

“Un tema que tenemos que ir viendo cada vez más desarrollado en el PRODESEN es el de generación distribuida, porque eso es una tendencia mundial. La penetración de renovables cada vez es mayor y eso va a tener un impacto o puede diferir en inversiones en transmisión y distribución.”

Para De Kaijser Torres, es el primer PRODESEN de esta administración y no es el documento perfecto, pero ahora que se está integrando una nueva Comisión Reguladora de Energía (CRE), un área de oportunidad está en que los proyectos de transmisión y distribución para que estén totalmente alineados con las tarifas reguladas por la CRE, porque al final de eso son quien nos paga.

En la parte de estrategia de hidroeléctricas, también sería conveniente profundizar en el siguiente PRODESEN, pues se trata de un factor que el mismo Presidente ha anunciado para aumentar la generación de electricidad.

Otro punto importante es que “estamos en un periodo de transición energética en el país, cada día entran en operación nuevos proyectos de las subastas, de la primera, segunda y tercera, sobre todo renovables. Y en los próximos meses entrarán todos los gasoductos que se licitaron, lo cual va a mover la matriz de precios, eso es matemáticas no es política va haber impacto real.” “Estamos en las vísperas en que no todos los problemas, pero si varios se corrijan, hay que esperar a que esto suceda para no tomar decisiones inadecuadas.”

Para el excoordinador de Gestión de Energía de CFE Calificados, lo que no menciona el PRODESEN porque no le corresponde, pero que eventualmente se debe resolver es el tema tarifario, porque la Secretaría de Hacienda tiene facultades legales para



12va EDICIÓN



# Expo Energía

## EVENTO LÍDER EN LA REGIÓN

\* NUEVAS TECNOLOGÍAS  
POR PARTE DE NUESTROS  
EXPOSITORES

\* CAPACITACIONES  
TÉCNICAS

\* 26 CONFERENCIAS  
MAGISTRALES

OBTÉN TU GAFETE SIN COSTO EN:  
[www.expoenergiapuebla.com.mx](http://www.expoenergiapuebla.com.mx)

13 · 14 · 15  
MARTES, MIÉRCOLES Y JUEVES  
AGOSTO 2019

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
— PUEBLA —  
William D. Jenkins

Mayor Información: Tel: 01 (55) 5874 5887  
E-mail: [invitacion@exposolucionesenenergia.com](mailto:invitacion@exposolucionesenenergia.com)

### Conferencias Estelares



ING. ANDRÉS DANIEL RAMÍREZ  
MARTES 13 DE AGOSTO  
Smart Cities: Una alternativa  
Mundial.



DR. JESÚS ANTONIO DEL RÍO  
MARTES 13 DE AGOSTO  
Generación Distribuida:  
Una oportunidad para el  
sector empresarial en México.



MTRO. FERNANDO AUGUSTO KOHRS  
MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO  
Energía Social, bienestar para los  
Mexicanos.



M. EN I. VICTORINO TURRUBIATES  
JUEVES 15 DE AGOSTO  
El papel de la Unidad de Inspección  
de la industria eléctrica en la inter-  
conexión de centrales eléctricas y  
centros de carga.

establecer tarifas distintas a las que designa la CRE para usuarios residenciales y los usuarios agrícolas de México.

Explica que como política pública, las cámaras establecen el presupuesto al final del año y se da un subsidio a CFE, pero “los números no cuadran, entre el subsidio aprobado y el déficit tarifario para CFE, hay una diferencia”, y al final de cuentas ese diferencial tarifario de 30 mil millones, alguien lo debe poner aunque una parte lo absorbe la propia CFE.

En ese sentido, confía en que dicho esquema tarifario sea viable para que “haya una clara asignación de recursos y del mecanismo de contraprestación para el pago de estas inversiones porque al final es lo que nos conviene a todos, o sea, uno por seguridad energética, queremos un sistema confiable robusto que mantenga el interés en los criterios de confiabilidad etcétera, que si hay un problema pues el sistema siga.”

Y dos, “por una cuestión económica queremos un sistema que finalmente resuelva este tema de precios, en el norte ya tenemos beneficios muy marcados de las nuevas infraestructuras donde son muy muy bajos, en el centro precios medios y en el sureste tarifas más altas.”

En cuanto qué parte del PRODESEN hace falta clarificar más, considera que “las políticas renovables, digamos el elemento más importante de política pública así se hizo, la SENER público un

**Alejandro de Keijser Torres**, subdirector de Mercados de Energía en DeAcero



documento donde el requisito de energías limpias para 2022 se incrementa, es decir hay una obligación y la propia ley dice que ese requisito nunca puede bajar solo puede subir, el instrumento de política pública más importante ya se hizo.”

“Ahora el PRODESEN es nuevamente un documento de planeación. Esto va a generar, que los participantes tomen decisiones, las subastas ayudaron mucho a acelerar los mecanismos de construcción y desarrollo, pero no es el único.” Refirió como ejemplo que, en la administración anterior la CFE hizo una subasta privada y adquirió 1.2 millones de htz (corresponden a más o menos a 400 MW de capacidad instalada), sin pasar por la subasta de suministro básico y siendo CFE.

Se están anunciando nuevos proyectos, y “una vez que se abrió el mercado todos los participantes en la industria deben realmente jugarle al mercado y poner las garantías y, no todo debe ser a través del Gobierno, si esto es lo que querían pues hay que jugar como los grandes”, tampoco los privados pueden estar dependiendo de lo que haga el Gobierno “porque hay un marco regulatorio sólido, muy sólido que corrige muchas distorsiones que hubo en los últimos 20 años en la creación de mercados energéticos que en México no hay.”

Comenta que la política pública nunca va en el mismo sentido es un péndulo o sea también estaba bien que hubiera un momento de reflexión y después también las cosas van a ir cambiando y, todos los actores pero cuando digo los actores, incluyó también a la CFE, pueden hacer cosas distintas a la subastas, se suspendieron por un momento para hacer un análisis, pero se requieren instrumentos de política pública y los actores de la industria tienen un marco regulatorio sólido con acceso abierto para poder hacer lo que ellos quieren.

#### **PRODESEN y las plantas obsoletas**

Uno de los componentes del PRODESEN que causa cierta polémica es el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas (PIIRCE), ya que aparentemente no contempla ningún retiro de plantas obsoletas, a lo que De Keijser Torres menciona que “como bien dice su nombre es indicativo”, y para tomar la decisión de retirar una planta se debe realizar un análisis para establecer si tiene o no sentido económico. Y recordar que para que un retiro sea vinculante se debe anunciar al Centro Nacional de Control de la Energía (CENACE) con 365 días antes y por oficio.

Explica además, que una planta obsoleta es aquella que ya no tiene viabilidad económica ni de producción suficiente, pero “si despacha 200 horas al año y le preguntas al que acaba de construir un ciclo combinado con 98 por ciento de factor planta es la energía más eficiente del momento, entonces, la considerará una cafetera.”

Pero quizá para el CENACE esa planta ayuda a cubrir los períodos pico de demanda, recordemos que el mercado mexicano tiene energía y capacidad de potencia, y depende de la decisión de negocio, quizás no va a ser el más rentable, pero es capaz de cubrir esos costos y las horas punta del sistema. Hay que determinar si tiene o no sentido económico mantenerlas, incluso si buscas mejorar su eficiencia con una inversión no muy alta, te resulta menos costoso que una planta nueva. Y también depende del crecimiento de la demanda y de las planeaciones, las cuales

son de largo plazo.

#### **¿RENOVABLES, INSUFICIENTES?**

Israel Hurtado Acosta, secretario ejecutivo de la Asociación Mexicana de Energía Solar (Asolmex), refiere a ENERGÍA HOY que en el nuevo PRODESEN hay diferencias importantes y contextuales, en los anteriores estaban muy claras las metas y objetivos con relación a las energías limpias y renovables y un poco con este programa se trabajaba en este sentido.

“Ahora en realidad vemos que las conceptualizaciones del sistema eléctrico nacional son diferentes, si hay intenciones de avanzar en materia energías renovables, pero ante la cancelación de las subastas, nos gustaría ver en ese sentido más incentivos o más impulso.”

“Ojalá se consideren incrementar la generación de energías limpias y de generación distribuida, sobre todo a gran escala porque así se dictan los costos de transmisión, además las líneas de transmisión en la península están muy estresadas y de hecho ha habido apagones”, advierte.

“En México en realidad no se han tenido grandes inversiones en tema de transmisión, ese es el tema importante, no ha habido construcción de nuevas líneas o inversiones fuertes en ese sentido, ha quedado descartada la participación privada, y puede ser preocupante ciertamente que la capacidad de transmisión se vea complicada, no hay inversiones y podría ser riesgoso como en la Península de Yucatán.”

Hurtado Acosta subraya que “hay un tema que es importante, la demanda crece año con año y nuestra capacidad de generación no se está aumentando considerablemente, necesitamos por el lado técnico la repotencialización o los planes, qué hay con relación a las hidroeléctricas para tener mayor capacidad de generación y no solo ver algo de construcción de nuevas centrales de ciclo combinado.”

#### **Los riesgos o retos del PRODESEN**

“Un riesgo o un reto es volver a CFE la principal responsable de la generación en el país con los retos que eso implica de inversión, es decir, que CFE concentre nuevamente con cargo a las finanzas públicas y la generación puede ser un reto y un tema de preocupación”, menciona el secretario ejecutivo de la Asolmex.

Expone que “en el pasado se empezó a considerar en la matriz de generación con la participación privada, como una forma de que CFE no cargará con estos costos o estas inversiones, que México necesita, ahora entiendo nuevamente que CFE tiene esos costos y habría que analizar bien cómo se piensa lograr, pero ciertamente esto puede traer entradas a las finanzas de la CFE.”

Indica que la poca importancia de la participación privada en los proyectos de energía, “es como una diferente lección de lo que es la generación de energía y cómo debe el Estado gestionar la energía en el país para satisfacer la demanda, es una diferencia de visión, y esperar que como lo ha dicho la secretaria de Energía en algunos foros, se esperen inversiones privadas en el sector, de hecho, se necesitan y que, además, se sigan dando bajo un clima de certidumbre jurídica y un marco legal apropiado y adecuado.”

Y la base de ese clima jurídico “es que todo lo que se está



haciendo y todo lo que se ha hecho se respete y, que nuevamente existan mecanismos similares a las subastas que permiten la llegada de más inversiones y la participación privada, eso es lo que necesitamos hacer.”

Considera que al tratarse de un plan a largo plazo de 15 años, puede haber ajustes durante los próximos años, también es cierto que la nueva administración está conociendo todo lo que se ha hecho y, cuando ya estén más enganchados verán lo beneficioso que es contar con la generación local de los estados a través de energías limpias o renovables, inversiones privadas y aún más las ventajas del mix de generación y se podrán hacer esquemas que ayuden.

### PRODESEN CONTRA PRODESEN

La política energética que describe el PRODESEN 2019-2033 propone un ambicioso ritmo de crecimiento en la capacidad de generación con fuentes renovables intermitentes, principalmente la solar, según revela el análisis “Una nueva visión de Estado frente a los retos del sector eléctrico. Observaciones comparativas entre el PRODESEN 2018-2032 vs el 2019-2033”, realizado por Fabián Del Valle Medina, líder de proyecto en Energía del Centro Mario Molina.

El PRODESEN, dice, retrata de cuerpo entero la estrategia que el nuevo gobierno quiere impulsar en el sector y permite señalar las diferencias con la vieja estrategia; por ello, se analizaron los cambios más significativos entre ambos documentos y su impacto frente a tres rubros medulares: los retos de mitigación, la autosuficiencia energética del sector y los costos asociados.

La planeación propuesta en el PRODESEN 2019-2033 cumple con las metas de mitigación al 2030; incentiva la penetración de fuentes renovables, principalmente la fotovoltaica, y propone incorporar tecnologías maduras que ofrecen costos nivelados de generación competitivos; sin embargo, deja al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en condiciones críticas de dependencia de energéticos primarios de origen importado ya que basa 60% de la generación en gas natural (GN), que no producimos totalmente, por lo que, vulnera la soberanía energética frente a fluctuaciones de precios y volúmenes a los que otros gobiernos puedan y quieran vendernos el energético.

El estudio comparativo advierte que “si nuestra capacidad de producción de GN no se incrementa dramáticamente en los próximos 5 años hasta ser capaces de producir la totalidad de nuestra demanda, la autosuficiencia energética del sector eléctrico solo se podrá lograr generando electricidad a partir de energéticos primarios distintos al GN; sin embargo, cualquier otro energético fósil es más contaminante lo que provocaría un incremento en el Factor de Emisiones alejándonos de la meta de mitigación de GEI que nos hemos fijado para el sector.”

En la parte de estabilidad del sistema, el nuevo PRODESEN propone casi la misma capacidad Flexible a instalar, pero una muy significativa reducción en la capacidad Base como consecuencia de eliminar la totalidad de la nueva capacidad Nuclear y casi la totalidad de nueva capacidad geotérmica, además de una reducción en la cogeneración eficiente planteada. En general, la nueva capacidad a instalar que se proponía en el PRODESEN 2018 se reduce o elimina en la última versión y corresponde a energías “limpias” en nuestra normativa y su eliminación implica forzadamente incrementar el Factor de Emisiones de la matriz de generación.

En el Factor de Emisiones (FdeE) del PRODESEN 2019-2033

“se mantiene prácticamente igual al de su predecesor. Ambos documentos alcanzan la meta de mitigación fijada por la SEMARNAT al 2030 para el sector eléctrico; sin embargo, alcanzar, sin superar, dicha meta nos deja en una situación muy complicada para después alcanzar la meta del 2050 la cual se estableció en 50%, pero no contra la Línea Base fijada por SEMARNAT sino contra las emisiones registradas en 2010.”

Otro elemento de análisis importante es comparar, entre ambos Programas de Desarrollo cuales serían los costos asociados. “El costo nivelado promedio ponderado de las 10 regiones de control del SEN se estimó, según la herramienta de modelación EMA6 en 90.72 USD/MWh para el PRODESEN 2018-2032 y en 90.82 USD/MWh para el PRODESEN 2019-2033 en dólares del 2018; es decir, el costo nivelado de ambas propuestas es prácticamente el mismo ya que la diferencia de 0.1% es despreciable al considerar la potencial incertidumbre en el cálculo.”

En cuanto a la Autosuficiencia Energética, es un elemento que se ha rescatado en el debate público del nuevo gobierno; sin embargo, la discusión se ha centrado mayoritariamente en la dependencia de importación de gasolinas siendo que el sector eléctrico es cada día más dependiente de importaciones de gas natural para su correcto funcionamiento.

El PRODESEN 2018-2032 planteaba, como estrategia para no incrementar emisiones, pero disminuir la dependencia de GN importado, aumentar la capacidad nucleoelectrica a manos del Estado. Con esa estrategia la generación nuclear aumentaría del 4% actual a 6.5% al 2030 logrando mantener bajas emisiones a un costo competitivo y ganando terreno en el tema de la autosuficiencia energética; sin embargo, la nueva versión del PRODESEN elimina toda participación nuclear.

El documento actual también propone mantener una mezcla de tecnologías de generación que en su conjunto ofrecen un costo nivelado de generación del orden de los 91 USD/MWh, cumpliendo con las metas no condicionadas de mitigación firmadas en el acuerdo de París al 2030; sin embargo, la propuesta presenta también algunas áreas de oportunidad:

1. La matriz de generación proyectada al 2030 propone una generación intermitente equivalente al 17% lo que entraña un mayor riesgo de inestabilidad en el suministro. Un riesgo que puede ser mitigado con mejor infraestructura en transmisión y distribución.

2. La generación de electricidad al 2030 se estima que será alimentada con energéticos primarios de origen nacional en un 74%, el 26% restante dependerá de las importaciones de GN de países y gobiernos extranjeros.

3. La matriz de generación apuntala dos terceras partes de su generación en un solo energético primario lo que puede sobreexponer al sistema ante un potencial desabasto de dicho energético primario.

4. La evolución de la matriz de generación propuesta permitirá alcanzar las metas de mitigación acordadas en París al 2030 pero dificulta mucho alcanzar las metas al 2050. Allandar el camino para alcanzar las metas del 2050 implica reducir sustancialmente el Factor de Emisiones al 2030 y esto solo puede lograrse incrementando la capacidad limpia Base y/o Flexible. 🌱

# CURSOS energíahoy

## CÓDIGO DE RED

### ¿QUÉ ES?

El Código de Red es un instrumento clave dentro de la Reforma Energética, que organiza el Sistema Nacional Eléctrico estableciendo las bases del Mercado Eléctrico y las disposiciones operativas.

Obtendrá una visión global sobre el Código de Red así como saber dónde conseguir la información necesaria sobre la correcta implementación de la reglamentación.

### ¿CUÁLES SON SUS BENEFICIOS?

- Entender qué es el Código de Red y su estructura.
- Conocer cuáles son los principales organismos reguladores que intervienen.
- Saber los datos importantes para el cumplimiento como carga conectada.
- Comprender los riesgos y las sanciones de su incumplimiento.
- Interactuar con Equipos Reguladores.
- Añade valor curricular.

### NUESTRO EXPERTO

*Santiago Barcón*

Es ingeniero eléctrico de la Universidad Iberoamericana. Cursó una maestría en administración en el ITESM.

Fue fundador de Inelap, Vicepresidente de la CANAME y Ex presidente de la AMENEER. Es Senior Member del IEEE y miembro del CIGRE. Es coautor del libro: “Calidad de la Energía: Factor de potencia y filtrado de armónicas” publicado por McGraw-Hill.

En 2015 fue nombrado Consejero Consultivo en la Comisión Reguladora de Energía y en el 2018 se le designa Vocal en el Comité de Confiabilidad. A partir de julio del 2016 fue elegido por la Secretaría de Energía como Consejero de la Junta Directiva en el INEEL.

*Jorge Zepeda Patterson, escritor y Premio Planeta de Novela en el 2015, lo describe como: “Espíritu libre montado en Excel, un bohemio con agenda”*

