

El costo de eliminar a los Productores Independientes de Energía como proveedores de la CFE

DIEGO DÍAZ PÉREZ

Investigador

diego.diaz@imco.org.mx

[@Diego_DiazP](https://twitter.com/Diego_DiazP)

OSCAR OCAMPO ALBARRÁN

Coordinador de Energía

oscar.ocampo@imco.org.mx

[@OscarOcampo](https://twitter.com/OscarOcampo)

Fecha: 13-04-2021



Agradecimientos

Los autores de este documento deseamos expresar nuestro agradecimiento a **Montserrat Ramiro**, **Valeria Mendiola**, **Manuel Molano**, **Manuel Guadarrama**, **Paola Gurrola**, **Ivania Mazari**, **Óscar Ruíz** y **Luis Mauricio Torres** por sus valiosos comentarios y aportaciones para la elaboración de este documento.

El costo de eliminar a los Productores Independientes de Energía como proveedores de la CFE

Resumen ejecutivo

En 2020 los Productores Independientes de Energía (PIE) produjeron el 36% de la electricidad total que la subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), CFE Suministrador de Servicios Básicos, compró ese año para atender la demanda de este insumo por parte de 45 millones de usuarios.

¿Qué pasaría si, como pretende la reforma a la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), se redujera la cantidad de energía que actualmente compra la CFE a los Productores Independientes de Energía?

La CFE necesariamente deberá generar por sí misma dicha energía. De no hacerlo, la empresa productiva del Estado no podrá suministrar la electricidad que demanden los hogares y las empresas del país, lo cual tendría serias implicaciones para la economía nacional y el bienestar de los mexicanos.

Con el propósito de **estimar los costos en los que incurriría la CFE para sustituir la energía que ya no sería producida por los PIE, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) construyó tres escenarios diferentes**, bajo supuestos conservadores, a partir de datos oficiales. En cada uno de ellos se comparó el costo para la CFE de generar por sí misma la energía que dejaría de comprar a los PIE en 2021, además de toda la electricidad adicional que se demande en el país entre ese año y 2024,¹ frente al costo de seguirles comprando dicha electricidad como lo ha hecho hasta ahora.

En el escenario uno se planteó el supuesto de que la CFE deja de comprar el 100% de la energía que producen los PIE, o, lo que es lo mismo, que los PIE dejan de despachar al Sistema Eléctrico Nacional la totalidad de la energía que producen. Por su parte, en los escenarios dos y tres se supone que la empresa productiva del Estado deja de comprarles a los PIE el 66% y el 50% de la energía que producen, respectivamente.

A partir de este análisis se encontró que **la CFE tendría costos adicionales de entre 141.6 y 382.8 mmdp (a precios de 2020) entre 2021 y 2024**, según el escenario, debido a los nuevos costos que

¹ Con relación a la demanda de energía registrada en 2020, que no fue significativamente distinta de la observada en 2019 a pesar de la crisis de COVID-19.

enfrentaría la empresa para generar por cuenta propia la energía que ya no sería producida por los PIE; entre ellos, costos de generación, inversión, operación y mantenimiento, además de los costos de indemnización a los PIE por la cancelación de su despacho de energía. **Estos costos equivalen a entre 1 y 2.6 veces el presupuesto de la Secretaría de Salud para 2021 (145.4 mmdp).**

Estimación de los costos en los que incurriría la CFE para sustituir la energía producida por los Productores de Energía para el periodo 2021-2024

Escenario	Descripción del escenario	Costo
Escenario 1	Porcentaje de reducción del despacho de energía de los PIE: 100%	382.8 mmdp
Escenario 2	Porcentaje de reducción del despacho de energía de los PIE: 66%	207.0 mmdp
Escenario 3	Porcentaje de reducción del despacho de energía de los PIE: 50%	141.6 mmdp

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Bajo cualquiera de los escenarios analizados, **los costos adicionales para la CFE representan gastos innecesarios que no se presentarían en caso de que la empresa continuara comprando la energía producida por la iniciativa privada** a los costos relativamente más bajos a los que este sector la genera y si continuara delegándole también la construcción, operación y mantenimiento de centrales de generación para atender la demanda de energía actual y futura de los hogares y las empresas mexicanas.

Los costos mencionados anteriormente representan una carga financiera que la CFE no puede ni tiene por qué asumir y que distraerá recursos que la propia empresa podría utilizar para invertir en áreas más relevantes y en las que es el único participante en el mercado, como las de transmisión y distribución de energía eléctrica. Por ejemplo, los **382.8 mmdp de gasto adicional estimados para la CFE en el escenario 1 equivalen a más de tres veces la inversión total en transmisión y distribución de energía eléctrica que la empresa productiva del Estado planea realizar entre 2021 y 2024 (114.9 mmdp –a precios constantes–), de acuerdo con su Plan de Negocios 2021-2025.**

Dado que el decreto por el que se reforma la Ley de la Industria Eléctrica pretende, entre otras cosas, reducir el despacho de energía por parte de los PIE, **el IMCO advierte que lo aprobado por los legisladores tendrá, entre otros aspectos negativos, costos asociados muy elevados para la propia CFE y para los mexicanos.**

Contenido

1. Introducción	6
2. Escenarios de análisis.....	8
2.1 Escenario 1. Se reduce en 100% el despacho de energía de los PIE: PIE 0%.....	8
2.2 Escenario 2. Se reduce en 66% el despacho de energía de los PIE: PIE 34%.....	12
2.3 Escenario 3. Se reduce en 50% el despacho de energía de los PIE: PIE 50%.....	13
3. Conclusión	15
4. Referencias bibliográficas	16

1. Introducción

Durante el ejercicio de Parlamento Abierto organizado por la Cámara de Diputados entre el 11 y 12 de febrero de este año para discutir la iniciativa que reforma la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), CFEnergía afirmó que los Productores Independientes de Energía (PIE) le han costado a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) un total de 412 mil 400 millones de pesos (mdp) desde la apertura del sector eléctrico en 2014 por tarifas crecientes, riesgo cambiario, subsidios y bajo despacho. Esta afirmación puede ser refutada con los estados financieros de la CFE, en los que se señala que la subsidiaria de generación que administra los contratos con los PIE –CFE Generación V– es la única que reporta utilidades (13.2 mdp en 2018 y 4.9 mdp en 2019),² a diferencia de las otras cinco subsidiarias que operan centrales propias y que año tras año reportan pérdidas. En este sentido, los PIE no representan un costo para la CFE.

La cuestión central, sin embargo, es la siguiente: **¿cuál sería el costo adicional para la CFE y para los mexicanos de que la empresa productiva del Estado genere por sí misma la electricidad que hoy en día ya producen los PIE?**

Para responder a esta pregunta se construyeron tres escenarios para el periodo 2021-2024 a partir de información oficial publicada por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Secretaría de Energía (Sener). En cada uno de ellos se compararon los costos que enfrentaría la CFE en caso de que se elimine totalmente, en dos terceras partes o a la mitad el despacho de energía por parte de los PIE en 2021 y que a partir de ese año y hasta 2024 dicha energía y toda la electricidad adicional que se demande en el país (en relación a la registrada en 2020) sea generada por la propia CFE³ vis a vis el escenario en el que la empresa productiva del Estado continúa comprando (a través de la subsidiaria CFE Suministrador de Servicios Básicos –CFE SSB–) una proporción significativa de la electricidad a los PIE como lo ha hecho en años recientes.

Como parte de este análisis se encontró que, en el escenario en el que se elimina al 100% el despacho de energía de los PIE (escenario 1), **la empresa productiva del Estado gastaría un estimado de 382.8 mmdp, expresados en pesos constantes de 2020,⁴ adicionales a los que ejercería durante dicho periodo (2021-2024) de continuar comprando la energía producida por**

² SHCP, “Cuenta Pública”, https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Cuenta_Publica (Consultado el 26/02/2021).

³ Se realiza el supuesto de que la energía que compre CFE SSB en las Subastas de Largo Plazo (SLP) y el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) entre 2021 y 2024 no cambiará respecto de la observada en 2020. No obstante, en los distintos escenarios que se plantean en este análisis se considera que la CFE no recurrirá a estos mecanismos para cubrir el crecimiento de la demanda de energía que se anticipa para cada uno de estos años.

⁴ Para pasar de precios corrientes a precios constantes de 2020 se deflactaron los costos futuros que enfrentará la CFE bajo este escenario y los demás que se plantean en este análisis con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (diciembre 2020 = 100) bajo el supuesto de que su tasa de crecimiento anual durante el horizonte de análisis (2021-2024) será igual a la meta de inflación del Banco de México (3%).

el sector privado. Esto debido a los nuevos costos de generación e inversión, operación y mantenimiento en los que la empresa tendría que incurrir para suplir la energía que ya no sería producida por los PIE –además de los costos de indemnización por la cancelación de su despacho de energía–. De no hacerlo, CFE SSB no podrá suministrar la energía que demanden los hogares y las empresas del país, con las serias implicaciones que ello tendría para la economía nacional y el bienestar de los mexicanos.

Incluso en dos escenarios alternativos en los que la CFE no prescinde de la totalidad de la energía de los PIE, sino que se reduce su despacho en 66% (escenario 2) y en 50% (escenario 3), **los costos totales adicionales que enfrentaría la empresa entre 2021 y 2024 serían de 207 y 141.6 mmdp a precios de 2020, respectivamente.**

Cabe resaltar que este ejercicio hipotético **no contempla como parte de los supuestos factores como el aumento en los costos de los combustibles, el riesgo cambiario, entre otros. Tampoco se cuantifican los costos sobre la salud pública o el medio ambiente de una reforma que favorece el uso de tecnologías convencionales para la generación de energía;** sin mencionar el costo de oportunidad para la CFE de no destinar estos recursos a actividades más productivas para la empresa y la sociedad mexicana como la transmisión y la distribución de electricidad o el almacenamiento de combustibles. Por ejemplo, **los 382.8 mmdp a precios constantes de 2020 de gasto adicional estimados para la CFE en el escenario 1 equivalen a más de tres veces la inversión total en transmisión y distribución de energía eléctrica que la empresa productiva del Estado planea realizar entre 2021 y 2024 (114.9 mmdp –a precios constantes–), de acuerdo con su Plan de Negocios.**⁵

Cuadro 1. Participación de los PIE en la generación de energía eléctrica

En 2020, CFE SSB, la subsidiaria de la CFE encargada de vender energía a aquellos usuarios que consumen menos de un megawatt (MW) de electricidad al año, adquirió 264 terawatts-hora (TWh)⁶ de electricidad para atender la demanda de este insumo en el país por parte de 45 millones de clientes de distintos sectores (doméstico, comercial, agrícola, de servicios públicos e industrial).⁷ De esa cantidad, el 44% (115 TWh) fue producido por centrales de generación de la propia CFE, mientras que el 56% (149 TWh) restante provino de centrales del sector privado vía diversos mecanismos: las Subastas de Largo Plazo (SLP), el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y los PIE. Estos últimos aportaron el 36%

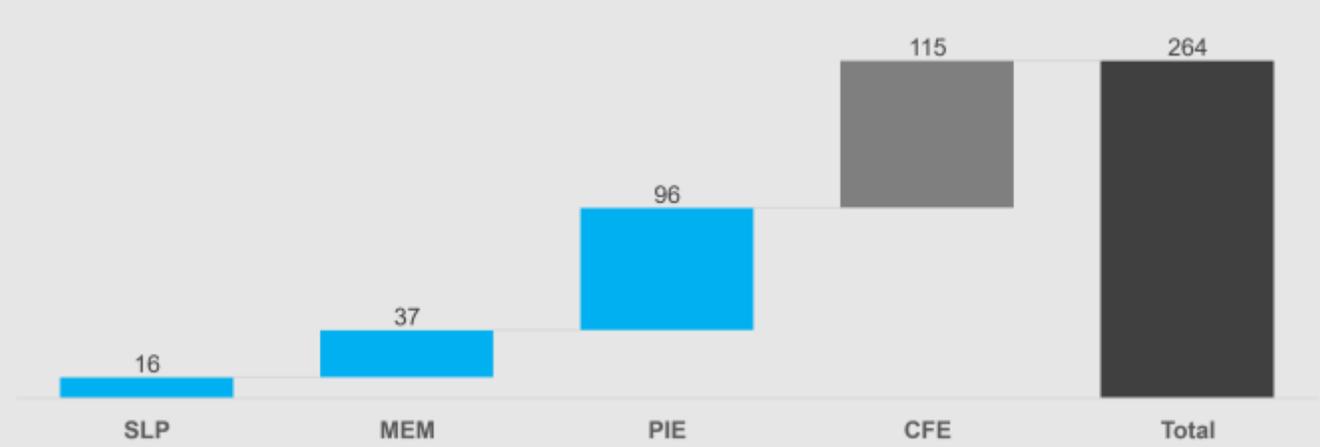
⁵ CFE, *Plan de Negocios 2021-2025* (Ciudad de México: CFE, 2021) <https://www.cfe.mx/finanzas/Documents/Plan%20de%20Negocios%20CFE%202021.pdf>

⁶ Un terawatt-hora (TWh) equivale a 1 millón de megawatts-hora (MWh).

⁷ No se considera a cierto tipo de consumidores (p. ej. usuarios calificados o empresas que hacen uso del esquema de autoabasto) que no compran energía vía CFE SSB.

(96 TWh) de la energía total que CFE SSB contrató en 2020, por lo que prácticamente igualaron la cantidad de electricidad que la CFE se compró a sí misma (115 TWh) durante ese año.⁸

Gráfica 1. Energía contratada por CFE SSB por tipo de proveedor* en 2020. Terawatts-hora (TWh)



*SLP: Subastas de Largo Plazo; MEM: Mercado Eléctrico Mayorista; PIE: Productores Independientes de Energía; CFE: Comisión Federal de Electricidad.

Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de la CRE. Memorias de cálculo de tarifas finales del suministro básico 2020.

2. Escenarios de análisis

2.1 Escenario 1. Se reduce en 100% el despacho de energía de los PIE: PIE 0%

En este escenario CFE SSB prescinde en su totalidad de la energía producida por los PIE en 2021 y, desde ese año y hasta 2024, dicha energía y toda la electricidad adicional que se demande en el país respecto de la observada en 2020 es generada por la propia CFE. Esto quiere decir que la empresa productiva del Estado no solo deja de comprar toda la energía producida por los PIE en 2021 (i. e. se reduce su despacho de energía en 100%), sino que también deja de recurrir a partir de ese año a las SLP y al MEM para cubrir, en el margen, el incremento esperado de la demanda para ese y los siguientes tres años;⁹ es decir, que entre 2021 y 2024 CFE SSB seguirá comprando

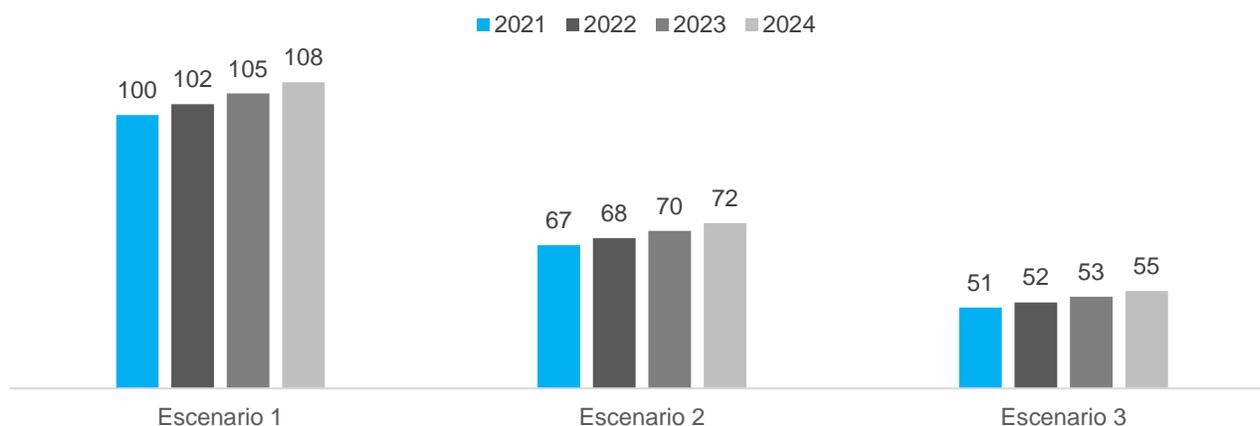
⁸ CRE, “Memorias de cálculo de tarifas de suministro básico 2020”, <https://datos.gob.mx/busca/dataset/memorias-de-calculo-de-tarifas-de-suministro-basico/resource/7350cea0-c84d-4bab-afdc-c58a22d9acb0> (Consultado el 13/02/2021).

⁹ Se estima que la demanda de energía crecerá a una tasa anual del 2.7%. Esta tasa corresponde a la tasa media de crecimiento anual del consumo bruto de energía del Sistema Eléctrico Nacional estimada bajo el “escenario de planeación” en el Prodesen 2020-2034. Véase Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2020-2034* (Ciudad de México: Sener, 2021), <https://www.gob.mx/sener/articulos/prodesen-2020-2034>

en las SLP y el MEM exactamente la misma electricidad que adquirió a través de estos mecanismos en 2020: 16 TWh y 37 TWh de energía, respectivamente (Gráfica 1).

Como se puede observar en la Gráfica 2, en este caso la empresa productiva del Estado tendría que asumir la obligación de generar un total de 416 TWh adicionales entre 2021 y 2024 (un promedio de 104 TWh al año). De otra forma, CFE SSB no podrá cubrir la demanda de energía de los consumidores mexicanos durante ese periodo de tiempo.

Gráfica 2. Demanda adicional de energía que deberá cubrir la CFE por escenario. Terawatts-hora (TWh)



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de la CRE. Memorias de cálculo de tarifas finales del suministro básico 2020; Sener. Prodesen 2020-2034.

Para alcanzar ese objetivo, se estima que la CFE tendría que desembolsar 818.2 mmdp a precios de 2020 durante dicho periodo. Esto es, 382.8 mmdp adicionales a los que gastaría (435.4 mmdp) si continuara comprando la energía producida por el sector privado a los costos a los que este sector la genera y si no realizara nuevas inversiones para la construcción y operación de centrales de generación que probablemente podría ejecutar la iniciativa privada por cuenta propia sin cargo a las finanzas de la CFE.

Este costo adicional para la CFE se integra por los siguientes cuatro componentes:

- 1. Costos de utilizar en su totalidad su capacidad instalada.** Antes de que la CFE construya infraestructura adicional para satisfacer la demanda de energía que ya no se le permite atender al sector privado (416 TWh), se supone que la empresa generará en primera instancia dicha electricidad a partir de su capacidad instalada, con los costos que ello implica en términos de operación y mantenimiento de sus centrales eléctricas. Esta capacidad, de acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (Prodesen) 2020-2034 asciende a 44 mil 831 MW al mes de octubre de 2020,¹⁰ por lo que la empresa podría producir un máximo de 178

¹⁰ Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2020-2034*.

TWh de energía al año dado un factor de planta promedio del 45.5%.¹¹ Sin embargo, en 2020 la CFE ya producía un total de 115 TWh (Gráfica 1), por lo que la energía adicional que podría generar en un año, en caso de emplear a su máxima capacidad sus plantas de generación, se estima en 63 TWh anuales, o 252 TWh de energía a lo largo de todo el horizonte de análisis. Dado que esta cifra en ningún año sobrepasa la demanda adicional que tiene que cubrir la CFE, es razonable suponer que la empresa optará por producir cada año esa cantidad de energía con sus plantas existentes. Si bien ello no representa un gasto de inversión adicional, sí implica un incremento en sus costos de operación y mantenimiento.

Tomando en cuenta que los costos fijos y variables de operación y mantenimiento de las centrales de generación establecidos en el Prodesen 2018-2032, ponderados por la capacidad instalada de la CFE, son de 3.7 dólares por MWh (82 pesos/MWh),^{12 13} se estima que el costo total de operar y mantener el funcionamiento adicional de las centrales existentes será de 19.3 mmdp a precios de 2020 entre 2021 y 2024.

- 2. Costos de construcción, operación y mantenimiento de nueva infraestructura.** Como se señaló en el punto anterior, la capacidad instalada a octubre de 2020 de la CFE no le será suficiente para producir la energía requerida para hacer frente a la demanda de este insumo bajo este escenario: para el año con mayor demanda (2024), en el que la CFE tiene que generar 108 TWh, existe un faltante de capacidad de generación equivalente a 45 TWh que no alcanza a ser cubierto por sus centrales existentes aún en el caso de que su capacidad se utilice al máximo dado su factor de planta promedio (63 TWh). Por ello, se supone en este ejercicio que la CFE construirá un número indefinido de centrales de ciclo combinado con una capacidad conjunta de 45 TWh a lo largo del periodo de análisis que corresponden a la demanda faltante.

Considerando que el costo unitario de inversión de una central de ciclo combinado es, según el Prodesen 2018-2032, de 115.7 dólares por MWh (2 mil 556 pesos/MWh) y que los costos fijos y variables de operación y mantenimiento de centrales que utilizan este tipo de tecnología son de 2.5 dólares por MWh (56.3 pesos/MWh),¹⁴ se estima que el costo total de construir, operar y mantener nuevas centrales entre 2021 y 2024 será de 112.1 mmdp a precios de 2020, de los cuales 109.6 mmdp corresponden a costos de inversión y 2.4 mmdp a costos de operación y mantenimiento.

¹¹ El factor de planta promedio estimado para la CFE corresponde al promedio del factor de planta de todas las centrales eléctricas (privadas y de la CFE) en operación en 2017 (último año para el cual se dispone de información) ponderado por la capacidad instalada de la CFE en 2020 por tipo de tecnología. Véase Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2020-2034*; Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032* (Ciudad de México: Sener, 2018), <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>

¹² Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032*.

¹³ El tipo de cambio de 22.1 pesos por dólar corresponde al promedio estimado por la SHCP para 2021. Véase SHCP. *Criterios Generales de Política Económica 2021* (Ciudad de México: SHCP, 2020), https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/paquete_economico/cgpe/cgpe_2021.pdf

¹⁴ Sener, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032*.

3. **Costos de generación de electricidad.** En este escenario la CFE deberá generar 416 TWh de electricidad adicional para sustituir en su totalidad la producción de los PIE para el periodo 2021-2024 y para cubrir toda la demanda adicional que se registre en esos años, que, se supone, crecerá a una tasa anual del 2.7%.

Bajo el supuesto de que la CFE generará dicha energía a los costos promedio de sus centrales observados en 2020 (p. ej. 1 MWh de energía que la CFE produzca en 2023 para sustituir 1 MWh de energía eólica generado por un PIE le costará los mil 413 pesos que, en promedio, le costó generar esa misma cantidad de electricidad en 2020),¹⁵ se estima que asumir esta demanda adicional le costará 545.1 mmdp (precios de 2020), es decir, 109.7 mmdp adicionales entre 2021 y 2024 al precio que CFE SSB tendría que pagar en caso de comprar dicha energía al sector privado (435.4 mmdp). **Esta pérdida de alrededor de 27 mmdp (a precios de 2020) al año en que incurriría la CFE al renunciar a la energía producida por privados se atribuye a que en 2020 los costos promedio de generación de la CFE (mil 413 pesos/MWh) se ubicaban por encima de los costos promedio de los PIE (mil 124 pesos/MWh) y de las SLP (401 pesos/MWh) por lo que la empresa incurriría en sobrecostos en caso de comprarse esa energía a sí misma.**

4. **Costos de indemnización a los PIE.** Para aproximar los costos de indemnización que la CFE tendría que pagar en el caso altamente probable de enfrentar demandas de los PIE por no despachar su energía al sistema eléctrico se calculó para cada una de las 31 centrales de PIE que, de acuerdo con la CRE, estaban en operación a finales de 2020,¹⁶ el costo de inversión en el que incurrieron los PIE para construir las. Posteriormente se les aplicó a estos montos un factor de depreciación del 3.3% por cada año de antigüedad de las centrales a lo largo de su vida útil, que se supone es de 30 años.¹⁷ De esta forma, se estima que el costo de indemnizar a estos agentes será de por lo menos 141.6 mmdp (a precios de 2020).

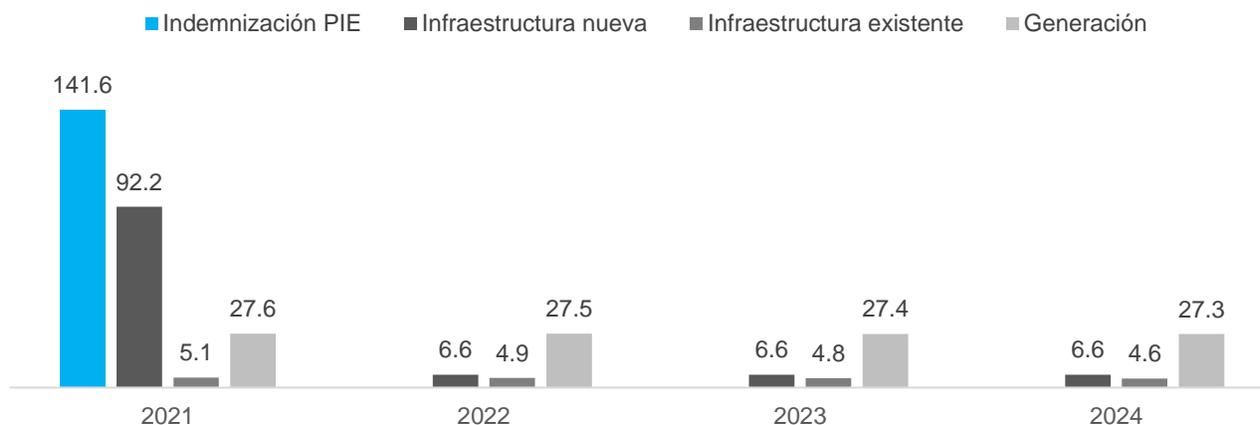
Bajo este escenario, en el que se elimina en su totalidad el despacho de energía por parte de los PIE, **la CFE tendrá que asumir un costo adicional estimado de 382.8 mmdp entre 2021 y 2024:** 141.6 mmdp por concepto de indemnizaciones a los PIE; 112.1 mmdp para la construcción, operación y mantenimiento de nuevas centrales de generación; 109.7 mmdp por costos de generación de energía eléctrica; y 19.3 mmdp para la operación y mantenimiento de centrales eléctricas ya existentes.

¹⁵ CRE, “Memorias de cálculo de tarifas de suministro básico 2020”.

¹⁶ CRE, “Lista de permisos y autorizaciones otorgados en materia de electricidad”, <https://datos.gob.mx/busca/dataset/permisos-otorgados-por-la-comision/resource/74042cba-f173-44e0-b02c-d88be243acac> (Consultado el 06/10/2020).

¹⁷ Este cálculo no considera un valor residual para las centrales de generación de los PIE.

Gráfica 3. Costos adicionales para la CFE en el escenario 1: 0% PIE. Miles de millones de pesos constantes de 2020



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de la CRE. Memorias de cálculo de tarifas finales del suministro básico 2020; Sener. Prodesen (2018-2032 y 2020-2034).

2.2 Escenario 2. Se reduce en 66% el despacho de energía de los PIE: PIE 34%

De forma análoga al escenario 1 y bajo los mismos supuestos, en este escenario se estiman los costos en los que incurriría la CFE al renunciar al 66% de la energía generada por los PIE a partir de 2021.

En caso de que la CFE genere por sí misma en 2021 dos terceras partes de la energía producida por los PIE (i. e. siguen operando el 34% de los PIE) y toda la energía adicional que se demande desde ese año y hasta 2024, la empresa productiva del Estado enfrentará un costo adicional de 207 mmdp a precios constantes de 2020 respecto al escenario en el que los Productores Independientes de Energía operan normalmente. A continuación se desagregan los costos para la CFE de esta medida:

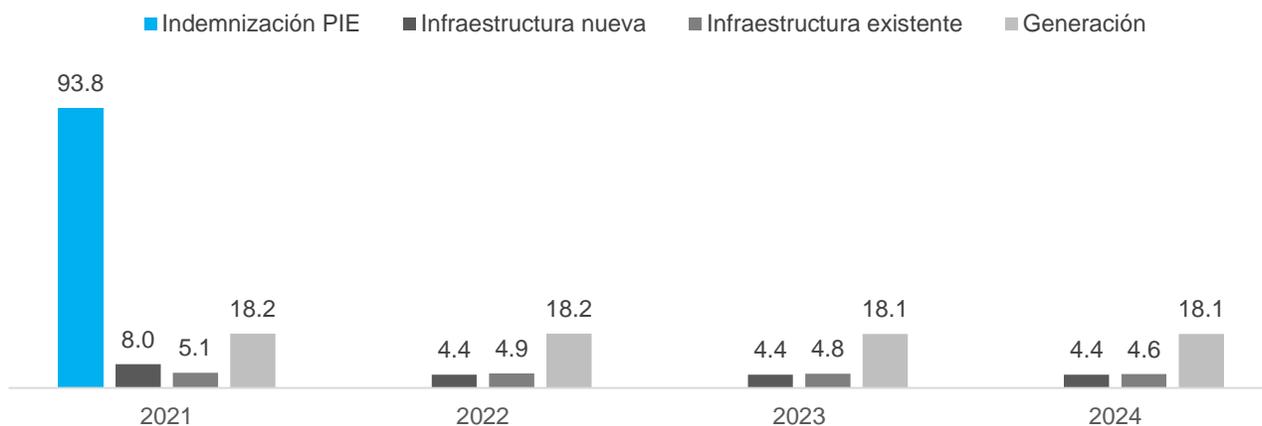
- 1. Costos de utilizar en su totalidad su capacidad instalada.** Como se señaló en el escenario 1, la energía adicional que podría generar en un año la CFE, en caso de emplear a su máxima capacidad sus plantas de generación, se estima en 63 TWh al año o 252 TWh de energía entre 2021 y 2024. Dado que en este escenario esta cifra no excede la demanda adicional que tendría que cubrir la CFE (277 TWh), se supone que la empresa generará esos 252 TWh con sus centrales existentes. En términos de costos de operación y mantenimiento esto le costará un estimado de 19.3 mmdp a precios de 2020 durante el periodo de análisis.
- 2. Costos de construcción, operación y mantenimiento de nueva infraestructura.** Para producir la energía necesaria para atender el año con mayor demanda de este insumo que corresponde a 2024 (72 TWh) que no es satisfecha por la infraestructura existente de la CFE (63 TWh), esta empresa deberá aumentar su capacidad de generación en un equivalente a 9 TWh.

Dados los costos unitarios de inversión, operación y mantenimiento de producir 1 MWh mediante centrales de ciclo combinado, esta medida le costará a la CFE un estimado de 21.2 mmdp (precios de 2020).

3. **Costos de generación de electricidad.** En este escenario la CFE deberá generar 277 TWh de electricidad adicional para reemplazar dos terceras partes de la producción de los PIE para el periodo 2021-2024 y para atender toda la demanda adicional que se registre en esos años. Bajo los mismos supuestos de costos planteados en el escenario 1, el costo adicional de la CFE asociado a este componente es de 72.6 mmdp (precios de 2020).
4. **Costos de indemnización a los PIE.** Tomando en cuenta que en este escenario se elimina el despacho de dos terceras partes de la energía de los PIE, se estima que el costo asociado a sus posibles indemnizaciones corresponde al 66% del costo estimado en el escenario 1 (141.6 mmdp): 93.8 mmdp a precios de 2020.

En este escenario, en el que la CFE deja de comprar el 66% de la energía generada por los PIE, **la empresa productiva del Estado enfrentará un costo adicional estimado de 207 mmdp a precios de 2020 para el periodo 2021-2024:** 93.8 mmdp para indemnizar a los PIE; 72.6 mmdp para generar electricidad; 21.2 mmdp para construir, operar y mantener nuevas centrales eléctricas; y 19.3 mmdp para operar y mantener centrales ya existentes.

Gráfica 4. Costos adicionales para la CFE en el escenario 2: 34% PIE. Miles de millones de pesos constantes de 2020



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de la CRE. Memorias de cálculo de tarifas finales del suministro básico 2020; Sener. Prodesen (2018-2032 y 2020-2034).

2.3 Escenario 3. Se reduce en 50% el despacho de energía de los PIE: PIE 50%

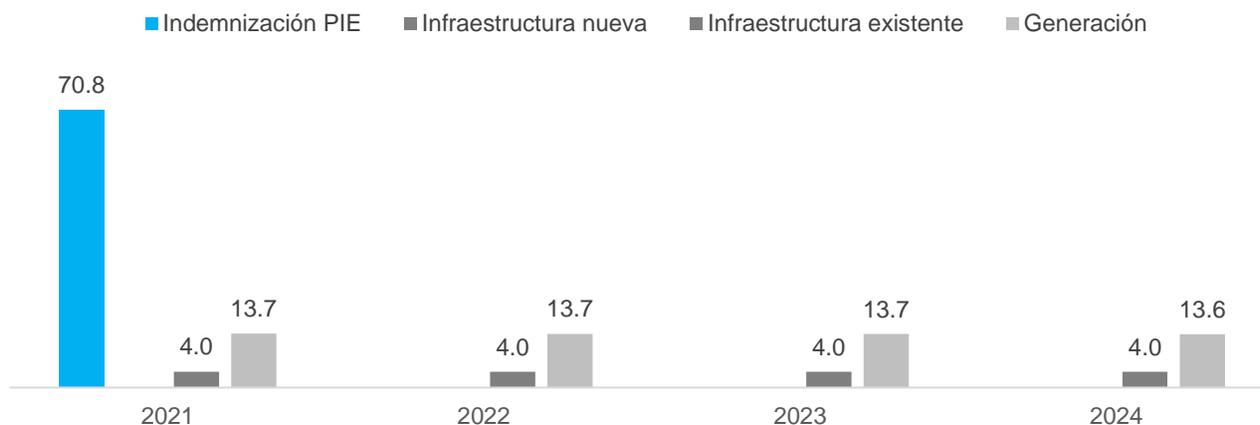
En este escenario, en el que CFE SSB deja de comprar la mitad de la energía producida por los PIE a partir de 2021, los costos adicionales que enfrentaría la empresa productiva del Estado ascienden

a 141.6 mmdp a precios de 2020 entre 2021 y 2024. Este costo se integra por los siguientes cuatro componentes:

- 1. Costos de utilizar en su totalidad su capacidad instalada.** Tomando en cuenta que la energía adicional estimada que podría generar en un año la CFE, en caso de emplear a su máxima capacidad sus plantas de generación, es de 63 TWh y que la demanda adicional que asumiría la CFE entre 2021 y 2024 no excede en ningún momento dicha capacidad (p. ej. en 2024 alcanza los 55 TWh), entonces es razonable suponer que la empresa generará toda la energía demandada durante el periodo analizado (211 TWh) con sus propias centrales. En términos de los costos fijos y variables de operación y mantenimiento para producir un MWh de energía, producir 211 TWh de electricidad adicionales le significará a la CFE un costo adicional estimado de 16.1 mmdp a precios de 2020 para el periodo 2021-2024.
- 2. Costos de construcción, operación y mantenimiento de nueva infraestructura.** A diferencia de los dos escenarios anteriores, en este escenario la CFE no requiere construir nueva infraestructura pues con su capacidad instalada al mes de octubre de 2020 sería capaz de producir por sí misma la energía adicional que tendría que generar para atender la demanda de energía bajo este escenario. Por esta razón no hay costos asociados a este componente.
- 3. Costos de generación de electricidad.** En este escenario la CFE deberá generar 211 TWh de energía extra para sustituir la mitad de la producción de los PIE entre 2021 y 2024 y para atender, en el margen, el incremento de la demanda que se registre en esos años. Bajo los mismos supuestos planteados en los escenarios 1 y 2, el costo adicional para la CFE de producir esta energía por cuenta propia es de 54.7 mmdp (precios de 2020).
- 4. Costos de indemnización a los PIE.** Considerando que en este escenario se elimina el despacho de la mitad de la energía de los PIE, se estima que el costo de posibles indemnizaciones corresponde al 50% del costo estimado en el escenario 1 (141.6 mmdp): 70.8 mmdp (precios de 2020).

En este último escenario, en el que se reduce a la mitad el despacho de los PIE, **la CFE tendrá que incurrir en gastos adicionales por 141.6 mmdp a precios de 2020 entre 2021-2024:** 70.8 mmdp para indemnizar a los PIE; 54.7 mmdp para generar energía eléctrica; y 16.1 mmdp para operar y mantener centrales de generación existentes. En este escenario no hay costos asociados a la construcción de nuevas centrales eléctricas.

Gráfica 5. Costos adicionales para la CFE en el escenario 3: 50% PIE. Miles de millones de pesos constantes de 2020



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de la CRE. Memorias de cálculo de tarifas finales del suministro básico 2020; Sener. Prodesen (2018-2032 y 2020-2034).

3. Conclusión

Hoy en día los Productores Independientes de Energía contribuyen con la generación de una proporción considerable de la electricidad que CFE SSB compra para posteriormente suministrarla a millones de consumidores mexicanos. En 2020, por ejemplo, los PIE produjeron el 36% (96 TWh) de la energía total que CFE SSB compró ese año (264 TWh). De esta forma, los PIE igualaron prácticamente la cantidad de energía que la CFE se compró a sí misma (115 TWh), con la diferencia fundamental de que los primeros produjeron cada MWh de electricidad a mil 124 pesos, en promedio, mientras que la CFE produjo esa misma cantidad de energía a un costo promedio 26% mayor (mil 413 pesos/MWh).

En un ejercicio realizado bajo supuestos conservadores, en el que se tomó en cuenta esta diferencia de costos entre los productores privados y la CFE, la capacidad instalada de esta última, la escala que actualmente tienen los PIE, entre otros factores, se llegó a la conclusión de que **eliminar en su totalidad a los PIE, o reducir su despacho de electricidad en 100%, para que ahora la empresa productiva del Estado genere por sí misma esa energía entre 2021 y 2024, le costaría un estimado de 382.8 mmdp (a precios de 2020) durante dicho periodo**; cifra que se incrementará en la medida en que el horizonte de evaluación se amplíe más allá del año 2024.

Este monto representa **382.8 mmdp adicionales a los que la CFE gastaría (0 pesos) de continuar comprando la energía producida por la iniciativa privada** a los costos relativamente más bajos a los que este sector la genera y si continuara delegándole también la construcción, operación y mantenimiento de centrales de generación para atender la demanda de energía actual y futura de los hogares y empresas mexicanas.

Incluso en escenarios en los que no se reduce en su totalidad el despacho de los PIE, sino en dos terceras partes y a la mitad, los costos para la CFE son significativos (207 mmdp y 141.6 mmdp, respectivamente –ambos expresados en pesos constantes de 2020–); especialmente porque éstos son innecesarios, representan una carga financiera que la CFE no puede ni tiene por qué asumir, y distraerán recursos que la propia empresa podría utilizar para invertir en áreas más relevantes y en las que es el único participante en el mercado, como las de transmisión y distribución de energía eléctrica.

Dado que el decreto por el que se reforma la Ley de la Industria Eléctrica pretende, entre otras cosas, reducir el despacho de energía por parte de los PIE, el **IMCO advierte que lo aprobado por los legisladores tendrá, entre otros aspectos negativos, costos asociados muy elevados para la propia CFE y para los mexicanos, como se vio en los escenarios que plantea este análisis.**

4. Referencias bibliográficas

Comisión Federal de Electricidad (CFE). *Plan de Negocios 2021-2025*. Ciudad de México: CFE, 2021.

<https://www.cfe.mx/finanzas/Documents/Plan%20de%20Negocios%20CFE%202021.pdf>

Comisión Reguladora de Energía (CRE). “Lista de permisos y autorizaciones otorgados en materia de electricidad”. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/permisos-otorgados-por-la-comision/resource/74042cba-f173-44e0-b02c-d88be243acac> (Consultado el 06/10/2020).

—. “Memorias de cálculo de tarifas de suministro básico 2020”. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/memorias-de-calculo-de-tarifas-de-suministro-basico/resource/7350cea0-c84d-4bab-afdc-c58a22d9acb0> (Consultado el 13/02/2021).

Secretaría de Energía (Sener). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032*. Ciudad de México: Sener, 2018. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>

—. *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2020-2034*. Ciudad de México: Sener, 2021. <https://www.gob.mx/sener/articulos/prodesen-2020-2034>

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). *Criterios Generales de Política Económica 2021*. Ciudad de México: SHCP, 2020. https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/paquete_economico/cgpe/cgpe_2021.pdf

—. “Cuenta Pública”. https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Cuenta_Publica (Consultado el 26/02/2021).

IMCO

