

Contacto CONAMER

GLS-CVLS-AMMDC-B000232041

De: Nelson Delgado <ndelgado@asolmex.org>
Enviado el: viernes, 8 de septiembre de 2023 05:05 p. m.
Para: Contacto CONAMER
CC: ASOLMEX Atención; Marcos Leyes; Mayra Quiroz García; Arely Sánchez
Asunto: COMENTARIOS al expediente 65/0017/281022 (DACG, Generación Distribuida)
Datos adjuntos: ASOLMEX_CONAMER_DACG_20230908_vf.pdf

A quien corresponda,

Me refiero al ANTEPROYECTO por el que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) expide las **Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de Centrales Eléctricas con capacidad instalada neta menor a 0.5 MW, Generación Distribuida y Generación Limpia Distribuida**, registrado en el portal de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria bajo el número de expediente **65/0017/281022**.

Al respecto me permito remitir el oficio que contiene los comentarios de la **Asociación Mexicana de Energía Solar Fotovoltaica, A.C. (ASOLMEX)** cuyo propósito es contribuir a que el Anteproyecto en comento cumpla con los principios y objetivos de la política de mejora regulatoria establecidos en la Ley General de Mejora Regulatoria.

Saludos.



Nelson Delgado
Director General

(55) 3235 6170 | ndelgado@asolmex.org
www.asolmex.org | Bosque de Ciruelos 186-10

Ciudad de México, 8 de septiembre de 2023

ALBERTO MONTOYA MARTÍN DEL CAMPO
Comisionado Nacional de Mejora Regulatoria

Boulevard Adolfo López Mateos 3025, piso 8
San Jerónimo Aculco, C.P. 10400
Alcaldía Magdalena Contreras
Ciudad de México

Me refiero a la actualización del ANTEPROYECTO por el que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) expide las **Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de Centrales Eléctricas con capacidad instalada neta menor a 0.5 MW, Generación Distribuida y Generación Limpia Distribuida** (en adelante "el Anteproyecto") registrado en el portal de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER), bajo el número de expediente **65/0017/281022**:

Comentario único. La propuesta de metodología de contraprestación de la CRE no refleja adecuadamente el valor económico que la energía entregada por el Generador Exento representa para el Suministrador de Servicios Básicos.

La versión actualizada del Anteproyecto mantiene prácticamente sin cambios la propuesta de metodología de contraprestación presentada en la versión de octubre 2022 y solamente hace explícito que el Costo Promedio de la Energía se determinará a partir de los Contratos de Cobertura Eléctrica (CCE) asignados por el CENACE, a través de las Subastas de Largo Plazo (SLP).

*"La Contraprestación, se calculará a partir de la **energía entregada por el Generador Exento** al Suministrador de Servicios Básicos, durante el periodo de facturación, **multiplicada por el Valor de la Contraprestación.***

*El Valor de la Contraprestación, para cada Suministrador de Servicios Básicos, se determina a partir del costo promedio de la energía, adquirida por el Suministrador de Servicios Básicos a través de los **Contratos de Cobertura Eléctrica asignados por el CENACE a través de las Subastas de Largo Plazo.** Adicionalmente, a dicho valor se le reconocen los **costos evitados por el uso del servicio de Transmisión** y por la **reducción de pérdidas técnicas a nivel distribución.***

$$VC = EE(CPE + TT)$$

Donde:

- VC** Valor de la Contraprestación [\$/kWh].
- EE** Energía Entregada por el Generador Exento al Suministrador de Servicios Básicos, obtenido de las lecturas del medidor fiscal instalado en el Punto de Interconexión o Punto de Interconexión Común [kWh]
- CPE** Costo Promedio de la Energía solar fotovoltaica adquirida a través de los **Contratos de Cobertura Eléctrica, observados y reportados** a la Comisión Reguladora de Energía por el **Suministrador de Servicios Básicos** para el reconocimiento de costos de generación durante los últimos **tres años** [\$/kWh]. Este valor se deberá actualizar anualmente.
- TT** Tarifa de Transmisión de consumidores conforme al Acuerdo A/038/2021 en nivel de tensión menor a 220 kV o el que le modifique o sustituya, aplicable al periodo de facturación [\$/kWh]."

(pág. 5 y 6) 20230809102848_55534_Anexo IV Contrato de Contraprestación_Atención de comentarios.docx
Énfasis añadido

Ciudad de México, 8 de septiembre de 2023

En el Análisis de Impacto Regulatorio que presentó la CRE en octubre de 2022 señaló la necesidad de establecer una nueva metodología de contraprestación debido a la ausencia de un referente de precios minoristas. De acuerdo con la CRE, utilizar los CCE de las SLP como referente de precios permitiría que los Generadores Exentos reciban un valor superior al Costo Nivelado de la Energía (LCOE: Levelized Cost of Energy) correspondiente a las centrales en Generación Distribuida.

“3. Falta de una metodología de contraprestación acorde con la escala minorista o de retail de los proyectos de Generación Distribuida. Actualmente, la energía excedente se liquida a los Precios Marginales Locales fijados en una escala mayorista o de wholesale en el Mercado Eléctrico Mayorista lo que ocasiona una valoración de la energía inadecuada para los Usuarios Finales y el Suministrador de Servicios Básicos debido a que depende a las características de grandes centrales eléctrica que compiten en el Mercado Eléctrico Mayorista.”

(pág. 11) 20221025162507_54262_Anexo A_Análisis de Impacto Regulatorio DAGCS_2022
Énfasis añadido

“...El valor de la contraprestación establecido en base a información real y que **compensa el valor del costo nivelado de la energía** generada por los Generadores Exentos.”

(pág. 49) 20221025162507_54262_Anexo A_Análisis de Impacto Regulatorio DAGCS_2022
Énfasis añadido

En la respuesta al requerimiento de Ampliaciones y Correcciones emitido por la CONAMER en noviembre 2022, la CRE presentó su estimación de LCOE de “centrales eléctricas de Generación Distribuida en Media Tensión” a fin de mostrar que la nueva metodología resultaría en un valor mayor que el costo nivelado correspondiente.

“De acuerdo a la literatura el **costo nivelado de la energía (LCOE por sus siglas en inglés)** se puede determinar usando la siguiente ecuación:”

$$LCOE = \frac{(\text{Costo de la inversión} - \text{Incentivo fiscal}) + O\&M}{(\text{Energía anual} \times \text{vida útil})}$$

...

Tabla 1 Estimación del costo nivelado de la energía de Centrales Eléctricas de Generación Distribuida en Media Tensión.

Capacidad de la Central Eléctrica	Costo de inversión (USD)	Costo de O&M	Et (kWh/año)	Vida útil	Incentivo fiscal	Costo total de la inversión (USD)	LCOE (USD/kWh)	LCOE (\$MXN/kWh)
100000	93000	4000	175200	30	27900	65100	0.0352169	\$ 0.62
250000	225000	10000	438000	30	67500	157500	0.0348174	\$ 0.61
499000	424150	19960	876000	30	127245	296905	0.0340831	\$ 0.60

(pág. 18) 20230810135902_55534_Ampliaciones y correcciones_08.08.2023.docx
Énfasis añadido

Con base en la estimación presentada por la CRE, cuya fórmula carece de referencia, el LCOE sería de 0.0340831 USD/kWh (**34.08 USD/MWh**) para centrales con capacidad de 499 kW y de 0.0352169 USD/kWh (**35.22 USD/MWh**) para centrales con capacidad de 100 kW.

Al comparar los valores estimados por la CRE con *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis* (abril 2023)¹, Figura 1, las cifras resultan similares a las correspondientes a centrales solares fotovoltaicas en gran escala, con capacidad de al menos 100 MW de acuerdo con la publicación. Las estimaciones de la CRE resultan 30% menores que el valor mínimo calculado para centrales con capacidad de 1 MW.

Figura 1. LCOE calculado por la CRE vs otras estimaciones



Fuente: Elaboración propia con base en "Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis (April 2023)".¹

El cálculo de LCOE propuesto por la CRE no corresponde con la formulación comúnmente citada por otras fuentes del sector (IEA², EIA³, NREL⁴). La estimación de la CRE omite considerar el costo financiero en el cálculo del LCOE.⁵ Si se aplicara la fórmula que se muestra en la Figura 2, usando las mismas fuentes citadas por la CRE⁶ junto con la tasa de descuento y la reducción esperada de la generación anual consideradas en el **Anexo B.1** de la respuesta a la Solicitud de Ampliaciones y Correcciones, la estimación del **LCOE** sería al menos **102%** superior. Lo anterior, sin considerar que la fuente que utilizó la CRE para los costos de instalación⁶ están expresados en **USD de 2021** y que dichas cifras son resultado de encuestas que únicamente representan **5%** de las instalaciones realizadas en el país en 2020.

¹ **Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis** (April 2023)
<https://www.lazard.com/media/20zoovyg/lazards-lcoeplus-april-2023.pdf>

² **Projected Costs of Generating Electricity 2020 Edition**
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/ae17da3d-e8a5-4163-a3ec-2e6fb0b5677d/Projected-Costs-of-Generating-Electricity-2020.pdf>

³ **Levelized Cost of Electricity and Levelized Avoided Cost of Electricity Methodology Supplement**
https://www.eia.gov/renewable/workshop/genccosts/pdf/methodology_supplement.pdf

⁴ **A Manual for the Economic Evaluation of Energy Efficiency and Renewable Energy Technologies**
<https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/5173.pdf>

⁵ De acuerdo con esta fuente, la fórmula utilizada por la CRE corresponde a una alternativa al LCOE denominada *Undiscounted Cost of Energy (UCOE)*, la cual no es una herramienta útil para comparar tecnologías debido a que no considera el valor del dinero en el tiempo. **Levelised cost of energy - A theoretical justification and critical assessment**
https://strathprints.strath.ac.uk/65703/8/Aldersey_Williams_Rubert_EP_2018_Levelised_cost_of_energy_a_theoretical_justification.pdf

⁶ **Monitor de información comercial e Índice de Precios de Generación Solar Distribuida en México Segunda edición**
https://asolmex.org/intranet/Micrositio_GSD/Monitor-Indice-de-Precios/Monitor_precios_GSD_reporte2aedicion_oct2021.pdf

Figura 2. Fórmula LCOE

$$LCOE = \frac{NPV_{Costs}}{NPE}$$

$$LCOE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t + O_t + V_t}{(1+d)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+d)^t}}$$

where

t is the period ranging from year 1 to year n ,

C_t the capital cost in period t (including decommissioning),

O_t the fixed operating cost in period t ,

V_t the variable operating cost in period t

(including fuel cost, carbon costs, and sometimes taxes, etc.),

E_t the energy generated in period t ,

d the discount rate,

n the final year of operation.

Fuente: Elaboración propia con base en "Levelised cost of energy - A theoretical justification and critical assessment".⁵

Adicionalmente, en la respuesta al requerimiento de Ampliaciones y Correcciones, la CRE señaló que la nueva metodología atendía lo establecido en el artículo 21 de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) en el sentido de reflejar el valor económico que tiene para el Suministrador de Servicios Básicos (CFE SSB) la energía adquirida a los Generadores Exentos.

"..., el **artículo 21 de la LIE** establece que la CRE emitirá los modelos de contrato y metodologías de cálculo, criterios y bases para determinar y actualizar las contraprestaciones aplicables, que **reflejarán el valor económico que produzca al Suministrador**, en este sentido, se considera que pagar la energía entregada a las RGD a precios de PML, no representa el valor económico para el Suministrador de Servicios Básicos, puesto que **son precios volátiles y altos**. "

(pág. 17) 20230810135902_55534_Ampliaciones y correcciones_08.08.2023.docx
Énfasis añadido

"... El anteproyecto propone una metodología que permite determinar el valor de la contraprestación tomando en cuenta información confiable que permita **establecer un costo eficiente tanto para el SSB como para el Generador Exento**. Para lo cual considera que el costo eficiente para el SSB es el precio de la energía adquirida a través de los contratos de cobertura y que es generada con tecnología solar fotovoltaica. Lo anterior considerando que más del 99% de la Generación Distribuida en México usa esta tecnología".

(pág. 18) 20230810135902_55534_Ampliaciones y correcciones_08.08.2023.docx
Énfasis añadido

Para estimar el valor económico que la Generación Distribuida tiene para CFE SSB es fundamental considerar lo que el CENACE señala en el PAMRNT 2023-2037:⁷

"La **aportación de la GD-FV al SEN**, se presenta durante el día, al generar electricidad para autoconsumo en casas y comercios, aprovechando las horas de irradiación solar. Lo anterior **evita que este requerimiento de energía eléctrica tenga que ser generada con la matriz energética disponible desde las grandes Centrales Eléctricas del SEN se evitan emisiones** de CO_{2e} , al medio ambiente y al no inyectarse a la RNT para

⁷ **PAMRNT 2023-2037 (pág. 107)** Programa de Ampliación y Modernización de la Red Nacional de Transmisión y de los elementos de las Redes Generales de Distribución que correspondan al Mercado Eléctrico Mayorista https://www.cenace.gob.mx/Docs/10_PLANEACION/ProgramasAyM/Programa%20de%20Ampliacion%20y%20Modernizacion%20de%20la%20RNT%20y%20RGD%202023%20E2%80%93%202037.pdf

Ciudad de México, 8 de septiembre de 2023

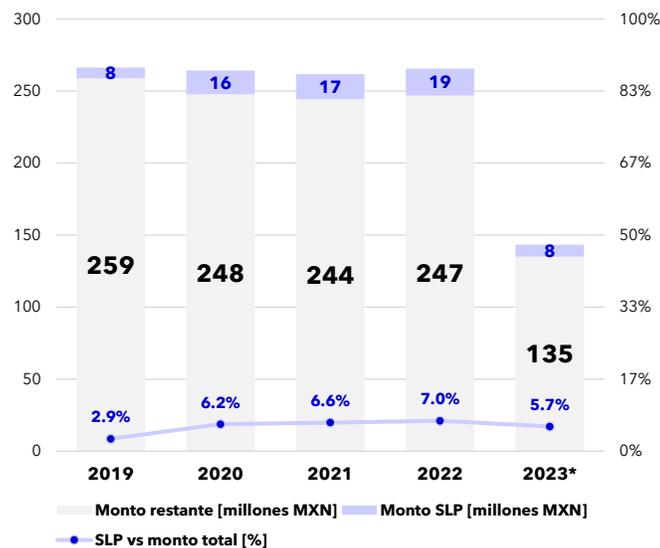
su transporte, transformación y distribución en las RGD **se evitan pérdidas por efecto Joule** ^{l2R} en la RNT y las RGD para finalmente ser utilizada por los Centros de Carga locales.”

Con base en lo anterior, la estimación del valor económico para el suministrador debería aproximarse a partir de la generación de las centrales en gran escala. Como se muestra a continuación, la propuesta de metodología de contraprestación presentada por la CRE no corresponde con el valor real al que adquiere la energía CFE SSB.

Entre 2015 y 2017, con fundamento en el artículo 53 de la LIE, CFE SSB celebró CCE a través de SLP organizadas por el CENACE, las cuales permitieron adquirir energía a niveles de precio históricamente mínimos para el mercado mexicano.⁸

De acuerdo con las Memorias de cálculo de tarifas finales del Suministro Básico 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023 publicadas por la CRE,⁹ entre enero 2019 y julio de 2023, CFE SSB ha adquirido **1,201.5 TWh** de energía, de los cuales apenas **68.3 TWh** corresponden a CCE de las SLP, equivalente a **5.7%** del total.

Figura 3. Energía adquirida por CFE SSB (SLP vs total)



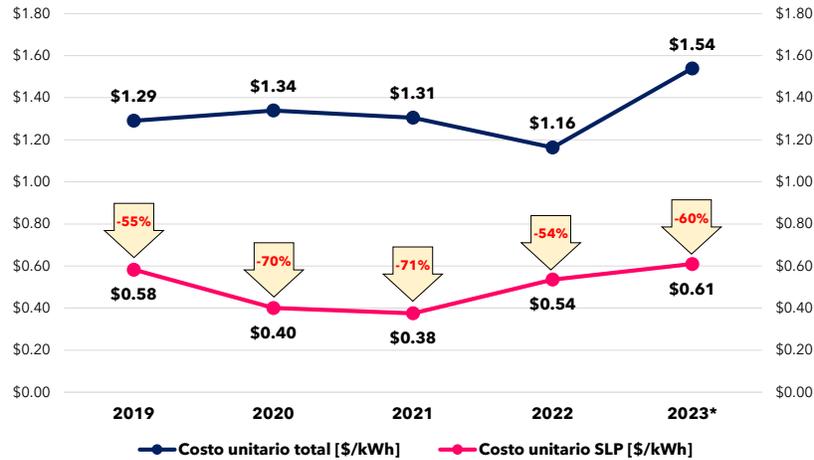
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CRE⁹ (*cifras a julio 2023)

Entre enero 2019 y julio 2023, el costo unitario de los CCE de las SLP ha sido entre **54%** y **71%** menor que el costo unitario total al que CFE SSB ha adquirido energía. En el periodo, el costo unitario promedio de los CCE de las SLP (**0.48 \$/kWh**) ha sido **63.5% menor** que el costo unitario total (**1.31\$/kWh**).

⁸ En la tercera Subasta Eléctrica mexicana se obtuvo uno de los precios más bajos internacionalmente.
<https://www.gob.mx/sener/prensa/en-la-tercera-subasta-electrica-mexicana-se-obtuvo-uno-de-los-precios-mas-bajos-internacionalmente-pjc>

⁹ Memorias de cálculo de tarifas finales del Suministro Básico 2019, 2020, 2021 y 2022
<https://www.gob.mx/cre/articulos/consulta-las-memorias-de-calculo-de-las-tarifas-electricas?state=published>

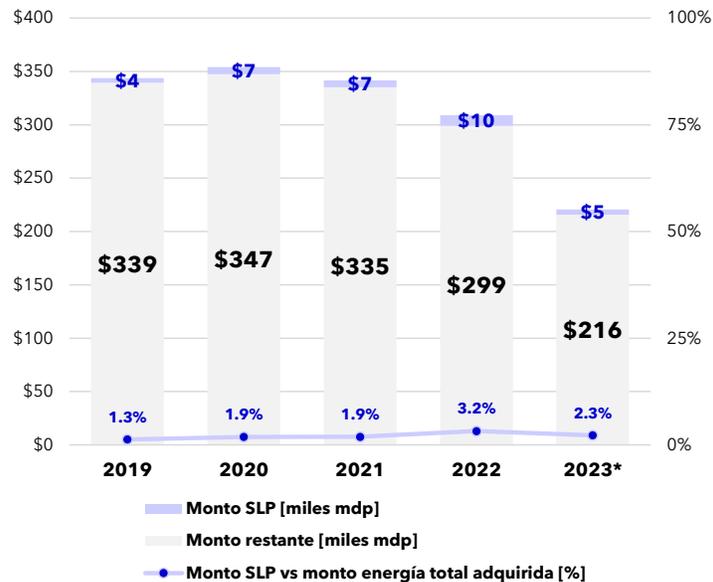
Figura 4. Costos unitarios de la energía adquirida por CFE SSB (SLP vs total)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CRE⁹ (*cifras a julio 2023)

Entre enero 2019 y julio 2023, de acuerdo con las mismas fuentes⁹, CFE SSB ha destinado **\$1,569.1** miles de millones de pesos (**mmdp**) a la compra de energía, de los cuales sólo **\$32.6 mmdp** corresponden a CCE de las SLP, equivalentes a **2.1%**, el **97.9%** restante se distribuye entre Contratos Legados para el Suministro Básico, Contratos Externos Legados para el Suministro Básico y la energía adquirida a través del Mercado Eléctrico Mayorista.

Figura 5. Valor de la energía adquirida por CFE SSB (SLP vs total)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CRE⁹ (*cifras a julio 2023)



Ciudad de México, 8 de septiembre de 2023

Habida cuenta de lo antes expuesto, es evidente que los costos de los **CCE derivados de las SLP no son un referente adecuado** para determinar **el valor económico de la energía** entregada por los Generadores Exentos a CFE SSB, no solo porque estos contratos apenas representan **5.7%** de toda la energía adquirida por el suministrador entre 2019 y 2023; sino porque sus costos unitarios son **63.5%** menores que el costo unitario total al cual CFE SSB ha comprado la energía (0.48 \$/kWh vs 1.31 \$/kWh) en el periodo, lo cual **no se sujeta a lo previsto en el artículo 21 de la LIE al no reconocer la aportación que tiene la Generación Distribuida para el Sistema Eléctrico Nacional, de acuerdo con el CENACE.**

La CRE ha justificado la nueva metodología de contraprestación con base en **estimaciones erróneas del LCOE** para centrales en Generación Distribuida (<0.5 MW). Dichas imprecisiones en el cálculo del LCOE dan como resultado valores equivalentes a centrales de gran escala (>100 MW). A partir de estas cifras, **el regulador concluyó incorrectamente que, dado que el LCOE del mercado minorista era similar al del mercado mayorista,** era válido utilizar los costos de los CCE derivados de las SLP como referente principal del Costo Promedio de la Energía.

Con la finalidad de que la metodología de contraprestación de la CRE refleje adecuadamente el valor económico que la energía entregada por los Generadores Exentos representa para el Suministrador de Servicios Básicos, atentamente sugerimos que el Costo Promedio de la Energía (CPE) se base en el Costo Unitario Total reportado por la CRE en las Memorias de cálculo de tarifas finales del Suministro Básico.

Atentamente

Nelson Ricardo Delgado Contreras
Director General
Asociación Mexicana de
Energía Solar Fotovoltaica, A.C.