



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA  
4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

**RESOLUCIÓN CNEE-43-2020**  
Guatemala, 18 de febrero de 2020  
**LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley General de Electricidad en el artículo 4 establece, entre otras, que es función de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica cumplir y hacer cumplir dicha ley y sus reglamentos en materia de su competencia, velar por el cumplimiento de las obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios y proteger los derechos de los usuarios; así como definir las tarifas de transmisión y distribución, sujetas a regulación de acuerdo a la ley.

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley General de Electricidad en el artículo 53 preceptúa que los adjudicatarios del servicio de distribución final están obligados a tener contratos vigentes con empresas generadoras que les garanticen su requerimiento total de potencia y energía para el año en curso y el siguiente año calendario, como mínimo. Que el artículo 62 del mismo cuerpo legal establece que las compras de electricidad por parte de los Distribuidores de servicio de Distribución Final se efectuarán mediante licitación abierta. Toda la información relativa a la licitación y adjudicación de oferta será de acceso público; y el artículo 71 de la referida Ley, estipula que: "...Los precios de compra de energía por parte del distribuidor que se reconozcan en las tarifas deben reflejar en forma estricta las condiciones obtenidas en las licitaciones a que se refiere el artículo 62...".

**CONSIDERANDO:**

Que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica emitió la Resolución CNEE-154-2019 de fecha veintitrés de julio de dos mil diecinueve, mediante la cual elaboró y aprobó los Términos de Referencia para que Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima elaborara las Bases de Licitación de la Licitación Abierta para que dicha Distribuidora contratara la potencia y energía que le permitiera cubrir la Demanda Firme de sus usuarios finales. En ese sentido y en cumplimiento a lo establecido en la Resolución CNEE-154-2019, Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima presentó ante esta Comisión las Bases de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019, mismas que fueron aprobadas con modificaciones el veintitrés de octubre de dos mil diecinueve mediante la Resolución CNEE-218-2019 y sus Adendas mediante las resoluciones CNEE-277-2019 y CNEE-2-2020.



**CONSIDERANDO:**

Que en el contexto del proceso de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019, el once de febrero de dos mil veinte, la Junta de Licitación, mediante la nota identificada como GPC-078-2020, remitió a esta Comisión el informe técnico que contiene los resultados de la evaluación económica de las ofertas y el dictamen con la adjudicación realizada por la Junta; por lo que, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución CNEE-154-2019 debe pronunciarse respecto a la objeción o no de la adjudicación realizada por la Junta de Licitación.

**CONSIDERANDO:**

Que la Gerencia de Planificación y Vigilancia de Mercados Eléctricos de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, emitió el dictamen técnico identificado como GTM-Dictamen-933, mediante el cual opinó que: "*No existe objeción técnica para que la CNEE pueda indicar su no objeción, en cuanto a la adjudicación de las ofertas que ha realizado la Junta de Licitación, en el marco del proceso de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019*". Asimismo, la Gerencia Jurídica de esta Comisión emitió el dictamen jurídico identificado como GJ-Dictamen-13397, mediante el cual opinó que se ha determinado el cumplimiento del procedimiento por parte de la Junta de Licitación; por lo que, es procedente que se emita la resolución que contenga la no objeción por parte de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de la adjudicación realizada por la Junta de Licitación, contenida en el dictamen de adjudicación.

**POR TANTO:**

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica, en ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 4 de la Ley General de Electricidad, Decreto Número 93-96, del Congreso de la República y con base en lo considerado,

**RESUELVE:**

- I. Indicar a Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica no tiene objeción sobre la adjudicación realizada por la Junta de Licitación, nombrada dentro del proceso de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019, contenida en el dictamen de adjudicación remitido a esta Comisión el once de febrero de dos mil veinte, y su respectivo informe, mismo que se adjunta como Anexo a la presente resolución.
- II. Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima deberá emitir la comunicación de la decisión tomada por la Junta de Licitación a los oferentes, notificarles oficialmente el informe de evaluación económica de las ofertas que contiene el resultado y el dictamen de adjudicación de la Junta de Licitación

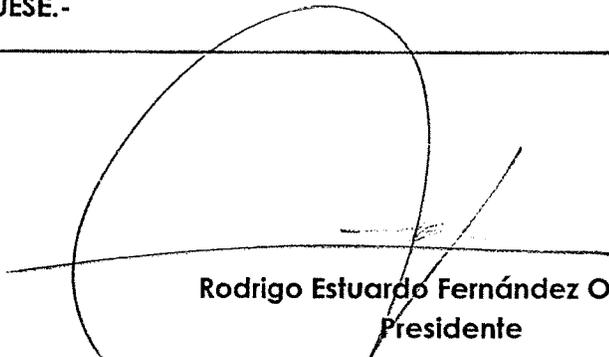


**COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**  
4ª. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010  
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt) FAX (502) 2290-8002

correspondiente a la Licitación Abierta EEGSA-2-2019 y la presente resolución con su Anexo.

- III. Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima deberá remitir a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica copia impresa y digital de las ofertas técnicas y económicas presentadas y copia legalizada de los contratos de abastecimiento suscritos con los adjudicados dentro del plazo de diez (10) días de firmados los mismos, conforme a lo establecido en el numeral romano VIII de la Resolución CNEE-154-2019. Dichos contratos deberán ser elaborados y suscritos con apego a la minuta aprobada en las Bases de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019.

**NOTIFÍQUESE.-**



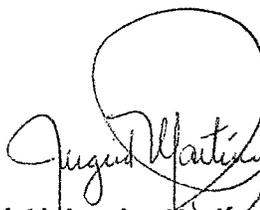
**Rodrigo Estuardo Fernández Ordóñez**  
**Presidente**



**Ingeniero José Rafael Argüeta Monterroso**  
**Director**



**Ingeniero Ángel Jesús García Martínez**  
**Director**



**Licenciada Ingrid Alejandra Martínez Rodas**  
**Secretaría General**

  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA  
Licda. Ingrid Alejandra Martínez Rodas  
Secretaría General

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Grupo epm

Guatemala, 11 de febrero de 2020  
REF. GPC-078-2020

Licenciado Rodrigo Estuardo Fernández Ordóñez  
Ingeniero José Rafael Argueta Monterroso  
Ingeniero Ángel Jesús García Martínez

## Directores

### Comisión Nacional de Energía Eléctrica

4a avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, Nivel 12  
Ciudad de Guatemala

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

11 FEB 2020

Secretaría General

OR. 15.26

Estimados Directores:

Por este medio les informamos que de acuerdo a los procedimientos establecidos en las bases de la Licitación Abierta EEGSA-2-2019 y al Manual para la Evaluación Económica de las Ofertas, la Junta de Licitación procedió a la evaluación económica de las ofertas realizadas por los once Oferentes declarados "Técnicamente Solventes", durante las cuarenta rondas sucesivas descendientes ejecutadas el pasado día jueves seis de febrero de dos mil veinte según el cronograma previsto. Para tal fin, se contrató a la entidad Quantum América Corp. quien fue designada y fungió como Administrador del Sistema de procesamiento para la evaluación de las ofertas, garantizando la optimización de las mismas considerando la totalidad de las restricciones establecidas en el proceso.

1

Los resultados correspondientes a las ofertas seleccionadas son el producto de un proceso de cuarenta (40) rondas sucesivas en las cuales los oferentes tuvieron la posibilidad de pujar en cada una de ellas y mejorar sus ofertas económicas. La ronda cero "0" fue la ronda inicial donde se ingresaron todos los valores necesarios para la evaluación y la ronda treinta y nueve (39) es la ronda final que da origen al conjunto de Ofertas óptimo seleccionado al cual le será adjudicada la compra de potencia y energía eléctrica.

Adjunto a la presente se incorporan el acta de junta de licitación faccionada para el efecto y los resultados de cada una de las rondas, lo que permite ver en detalle la condición de cada oferta a lo largo de todo el proceso, los parámetros y variables que fueron conformando los precios de energía y potencia ofrecidos por cada planta oferente.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Grupo epm

Derivado de lo anterior, de conformidad con las bases de licitación y resoluciones recaídas en el presente proceso, solicitamos al Directorio de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, sea aprobado el presente dictamen de adjudicación del conjunto de ofertas con las cuales se minimiza el costo total de compra de potencia y energía de Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima, que se muestra a continuación:

ENTIDAD	GENERACIÓN	TIPO DE CONTRATO	POTENCIA (MW)					PRECIO MONOMICO MEDIO (US\$/MWH)	PRECIO POTENCIA (US\$/Kw-mes)
			2020	2021	2022	2023	2024		
ALTERNATIVA DE ENERGÍA RENOVABLE, SOCIEDAD ANÓNIMA	RENOVABLE	DCC	-	2	2	2	2	\$69.78	\$7.50
INDE	RENOVABLE	DCC	1	50	50	50	50	\$62.41	\$5.00
ENERGÍAS SAN JOSÉ, SOCIEDAD ANÓNIMA	NO RENOVABLE	OCE	10	-	-	-	-	\$69.94	\$21.00
INGENIO LA UNIÓN, SOCIEDAD ANÓNIMA	REN/NO REN	OCE	13	13	13	13	13	\$72.63	\$17.50
ORAZUL ENERGY GUATEMALA Y COMPAÑÍA SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES	NO RENOVABLE	OCE	30	-	-	-	-	\$83.72	\$4.00
SAN DIEGO, SOCIEDAD ANÓNIMA . Planta 1	REN/NO REN	OCE	28	17	17	17	17	\$76.71	\$11.00
SAN DIEGO, SOCIEDAD ANÓNIMA . Planta 2	REN/NO REN	OCE	30	30	30	30	30	\$70.35	\$8.50
TECNOGUAT, SOCIEDAD ANÓNIMA	RENOVABLE	DCC	8	8	8	8	8	\$62.33	\$4.00
TOTAL (MW)			120	120	120	120	120		

2

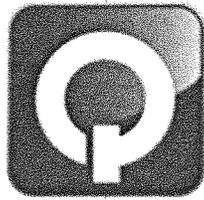
Sin otro particular, me despido de ustedes.

Atentamente,

Ing. Carlos Fernando Rodas  
Junta de Licitación

Adj. Lo indicado

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



QUANTUM

APOYO PARA LA CONTRATACIÓN DE POTENCIA  
Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Preparado para  
**EMPRESA ELÉCTRICA DE  
GUATEMALA, S.A.**

Informe de adjudicación

febrero  
2020



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SISTEMA .....</b>	<b>4</b>
3.1. PROGRAMACIÓN MIXTA .....	4
3.2. FUNCIÓN OBJETIVO .....	5
3.3. RESTRICCIONES .....	5
3.4. TIPOS DE CONTRATO .....	9
3.5. COSTOS MONÓMICOS DE REFERENCIA.....	11
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
4.1. ADJUDICACIÓN DE POTENCIA Y ENERGÍA .....	15
<b>5. INFORMACIÓN DE SOPORTE .....</b>	<b>19</b>



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## 1. Introducción

El presente documento contiene el informe de adjudicación del proceso de compra de energía y potencia de la Empresa Eléctrica de Guatemala S.A.

Se describen a continuación las características principales de la licitación:

- Objetivo de la contratación: 120 MW;
- Producto a contratar: Potencia y energía eléctrica;
- Tipos de contrato con los que se podrá participar:
  - Energía Generada,
  - Opción de Compra de Energía y
  - Diferencia con Curva de Carga;
- Podrán participar centrales de generación nuevas y en operación, de todas las tecnologías;
- Las centrales de generación nuevas podrán entrar en el año 2020 o en el año 2021;
- Las centrales en operación deberán suministrar desde mayo de 2020;
- La curva de demanda a cubrir será la siguiente:

Curva unitaria horaria de energía, para evaluación de las Ofertas para los meses de mayo, enero, febrero, marzo y abril	
Hora	%
00:00 a 00:59	4.34%
01:00 a 01:59	4.34%
02:00 a 02:59	4.34%
03:00 a 03:59	4.34%
04:00 a 04:59	4.34%
05:00 a 05:59	4.34%
06:00 a 06:59	4.34%
07:00 a 07:59	4.34%
08:00 a 08:59	4.34%
09:00 a 09:59	4.34%
10:00 a 10:59	4.34%
11:00 a 11:59	4.34%
12:00 a 12:59	4.34%
13:00 a 13:59	4.34%
14:00 a 14:59	4.34%
15:00 a 15:59	4.34%
16:00 a 16:59	4.34%
17:00 a 17:59	4.34%
18:00 a 18:59	4.34%
19:00 a 19:59	4.34%
20:00 a 20:59	4.34%
21:00 a 21:59	4.34%
22:00 a 22:59	2.26%
23:00 a 23:59	2.26%
Total	100.00%

Curva unitaria horaria de energía, para evaluación de las Ofertas para los meses de junio, julio, agosto y diciembre	
Hora	%
00:00 a 00:59	3.39%
01:00 a 01:59	3.39%
02:00 a 02:59	3.39%
03:00 a 03:59	3.39%
04:00 a 04:59	3.39%
05:00 a 05:59	3.39%
06:00 a 06:59	3.39%
07:00 a 07:59	3.39%
08:00 a 08:59	3.39%
09:00 a 09:59	3.95%
10:00 a 10:59	3.95%
11:00 a 11:59	3.95%
12:00 a 12:59	3.95%
13:00 a 13:59	3.95%
14:00 a 14:59	3.95%
15:00 a 15:59	3.95%
16:00 a 16:59	3.95%
17:00 a 17:59	3.95%
18:00 a 18:59	6.78%
19:00 a 19:59	6.78%
20:00 a 20:59	6.78%
21:00 a 21:59	6.78%
22:00 a 22:59	3.41%
23:00 a 23:59	3.41%
Total	100.00%

Curva unitaria horaria de energía, para evaluación de las Ofertas para los meses de septiembre, octubre y noviembre	
Hora	%
00:00 a 00:59	3.57%
01:00 a 01:59	3.57%
02:00 a 02:59	3.57%
03:00 a 03:59	3.57%
04:00 a 04:59	3.57%
05:00 a 05:59	3.57%
06:00 a 06:59	3.57%
07:00 a 07:59	3.57%
08:00 a 08:59	3.57%
09:00 a 09:59	3.57%
10:00 a 10:59	3.57%
11:00 a 11:59	3.57%
12:00 a 12:59	3.57%
13:00 a 13:59	3.57%
14:00 a 14:59	3.57%
15:00 a 15:59	3.57%
16:00 a 16:59	3.57%
17:00 a 17:59	3.57%
18:00 a 18:59	7.14%
19:00 a 19:59	7.14%
20:00 a 20:59	7.14%
21:00 a 21:59	7.14%
22:00 a 22:59	3.59%
23:00 a 23:59	3.59%
Total	100.00%

Energía mensual de la Distribuidora en cada Año Estacional, para evaluación de las Ofertas	
Mes	MWh
Mayo	85,560
Junio	53,100
Julio	54,870
Agosto	54,870
Septiembre	50,400
Octubre	52,080
Noviembre	50,400
Diciembre	54,870
Enero	85,560
Febrero	77,280
Marzo	85,560
Abril	82,800



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

Para adjudicar a las centrales de generación ganadoras se minimizó una función objetivo, sujeta a diferentes restricciones, utilizando programación mixta.

## 2. Antecedentes

El artículo 53 de la Ley General de Electricidad, establece que los adjudicatarios del servicio de distribución final están obligados a tener contratos vigentes con empresas generadoras que les garanticen su requerimiento total de potencia y energía y el artículo 62 de la misma ley, señala que las compras de electricidad por parte de los distribuidores del Servicio de Distribución Final se efectuarán mediante licitación abierta y que toda la información relativa a la licitación y adjudicación de la oferta será de acceso público.

Adicionalmente en el artículo 71 establece que los precios de compra de energía por parte del distribuidor que se reconozcan en las tarifas deben reflejar en forma estricta las condiciones obtenidas en las licitaciones a que se refiere el artículo 62.

La Ley de Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica, establece también en su artículo 2 que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica deberá emitir y determinar las normas, metodología, procedimientos y fuente energética necesarios para la implementación de la Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica, el artículo 3 indica que las empresas Distribuidoras deberán realizar licitación abierta para adquisición de potencia y energía, previa autorización de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, cuyo destino será abastecer a los consumidores de Tarifa Social, conforme los términos de referencia que elaborará la Comisión, y el artículo 4 preceptúa que el precio de compra de energía por parte del distribuidor que se reconozca en la tarifa debe reflejar estrictamente la condición obtenida en la licitación abierta según lo establece el artículo 3 de la citada ley.

Las Distribuidoras deberán adjudicar la Oferta o el conjunto de Ofertas que minimicen el costo total de suministro para sus Usuarios del Servicio de Distribución Final, de acuerdo a las condiciones establecidas en las Bases de Licitación.

## 3. Sistema

Se utilizó el sistema para la evaluación de ofertas de energía y potencia previamente utilizados en Guatemala. Dicho sistema, fue realizado acorde a los pliegos de la licitación.

### 3.1. Programación mixta

La programación lineal es una técnica matemática utilizada en la investigación de operaciones, que permite la optimización de una función objetivo a través de la aplicación de diversas restricciones a sus variables.

La Programación lineal entera es aquella en que todas las variables únicamente pueden tomar valores enteros. También se distinguen dentro de estos los problemas totalmente enteros como aquellos en que tanto las variables como todos los coeficientes que intervienen en el problema han de ser enteros.

La Programación mixta es aquella en la que hay al mismo tiempo variables continuas y variables que sólo pueden tomar valores enteros.

Para minimizar el costo de compra de energía y potencia a los oferentes, se utilizó la programación mixta, donde las variables enteras fueron la adjudicación o no, de los oferentes y las variables continuas fueron las cantidades



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

de potencia y de energía asignadas a cada oferente seleccionado. La cantidad de alternativas existentes para cubrir el requerimiento de potencia y energía de la distribuidora, es de miles de millones. Mediante la aplicación de la programación mixta, se logra obtener la alternativa de mínimo costo, donde no es posible encontrar una alternativa que logre costos totales más reducidos. Para tal fin, se utiliza Gurobi, líder mundial en software de programación lineal y lineal – mixta. Con dicho software es posible obtener una solución, en pocos segundos.

## 3.2. Función Objetivo

La función objetivo que se minimizó, fue la siguiente:

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K (PG_{i,k} \times PPG_{i,k}) + \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K (EG_{j,k} \times PEO_{j,k}) + CAP_{OV} + CAE_{OV}$$

Donde:

- *I*: cantidad de años estacionales de la licitación. 2020 a 2024;
- *J*: cantidad de meses de la licitación 12 x 5 = 60;
- *K*: cantidad de oferentes;
- *PG<sub>i,k</sub>*: Potencia garantizada para el año estacional “i”, del oferente “k”;
- *PPG<sub>i,k</sub>*: Precio de la potencia garantizada para el año “i”, del oferente “k”;
- *EG<sub>j,k</sub>*: Energía garantizada para el mes “j”, del oferente “k”;
- *PEO<sub>j,k</sub>*: Precio de la energía ofertada para el mes “j”, del oferente “k”;
- *CAP<sub>OV</sub>*: Costo total de potencia del oferente virtual;
- *CAE<sub>OV</sub>*: Costo total de energía del oferente virtual;

La energía mensual, se vincula con los perfiles horarios, con la siguiente fórmula:

$$\forall j: 1 \dots J \quad (\text{meses})$$

$$\forall k: 1 \dots K$$

$$EG_{j,k} = \sum_h^H EGH_{j,h,k} * \text{Días}_j$$

Donde:

- *H*: horas del perfil horario 1...24;
- *EGH<sub>j,h,k</sub>*: Energía garantizada horaria para el mes “j” y hora “h”, del oferente “k”;
- *Días<sub>j</sub>*: Cantidad de días del mes “j”;

## 3.3. Restricciones

### 3.3.1. Restricción de potencia total

$$\forall i: 1 \dots I \quad (\text{años})$$

$$\sum_k^K PG_{i,k} + \text{PotenciaOV}_i = \text{Potencialicitada}_i$$

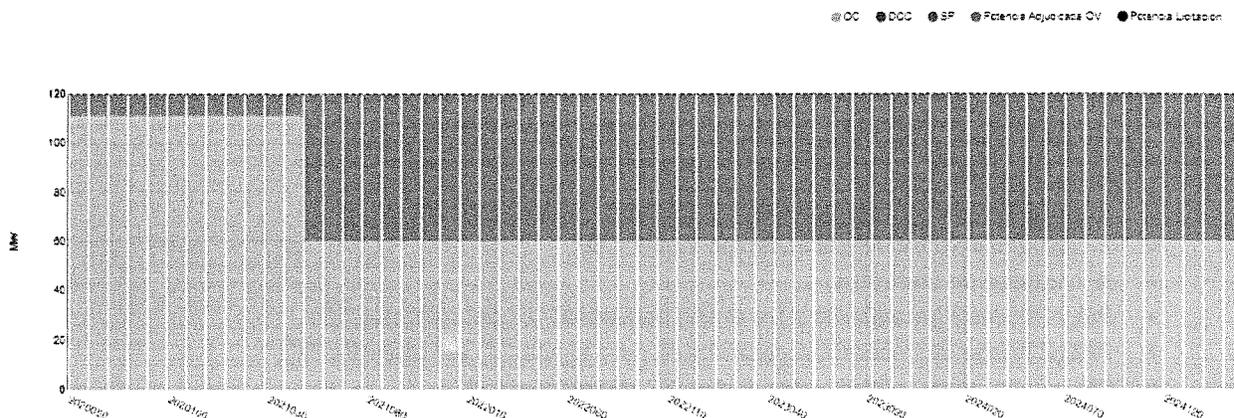


# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

Donde:

- $I$ : cantidad de años estacionales de la licitación. 2020 a 2024;
- $K$ : cantidad de oferentes;
- $PG_{i,k}$ : Potencia Garantizada resultante para el año estacional "i", del oferente "k". Es una variable del modelo;
- **PotenciaOV**: Potencia del oferente virtual para el año estacional "i";
- **PotenciaLicitada**: Potencia de la licitación = 120 MW;

Como resultado para la ronda final, se obtuvo el siguiente resultado:



Donde se aprecia que no se le asignó nada de potencia al oferente virtual, y la asignación de potencia por tipo de contrato, se repartió a partir de 2021, mitad y mitad entre DCC y OC.

### 3.3.2. Restricción de potencia máxima de contratos DCC

$\forall i: 1 \dots I$  (años)

$$\sum_x^X PG_{i,x} \leq 60MW$$

Donde:

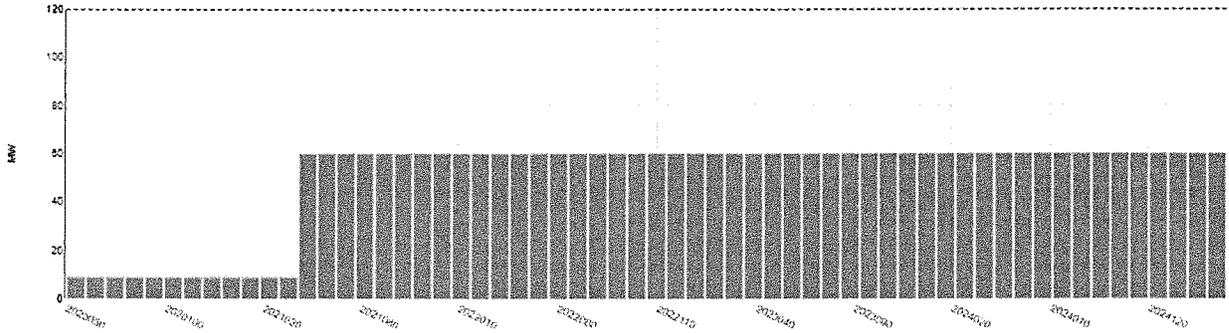
- $I$ : cantidad de años estacionales de la licitación. 2020 a 2024;
- $X$ : cantidad de oferentes con contratos DCC;
- $PG_{i,k}$ : Potencia Garantizada resultante para el año estacional "i", del oferente "x". Es una variable del modelo;

Como se observa en el siguiente gráfico, la adjudicación a los oferentes con contratos DCC, se ha dado como máximo en 60 MW, confirmando que la restricción se cumplió.



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

OC DCC SP Potencia Adjudicada OV Potencia Licitación



### 3.3.3. Restricción de potencia equivalente máxima de contratos EG

$\forall i: 1 \dots I$  (años)

$$\sum_y P E_{i,y} \leq 60MW$$

Donde:

- $I$ : cantidad de años estacionales de la licitación. 2020 a 2024;
- $Y$ : cantidad de oferentes con contratos de Energía Generada;
- $PE_{i,k}$ : Potencia Equivalente resultante para el año estacional "i", del oferente "y". Es una variable del modelo;

No hubo ningún oferente con este tipo de contrato.

### 3.3.4. Restricción de energía total

$\forall j: 1 \dots J$  (meses)

$\forall h: 1 \dots 24$

$$\sum_k EGH_{j,h,k} + EnergíaOV_{j,h} = EnergíaLicitada_{j,h}$$

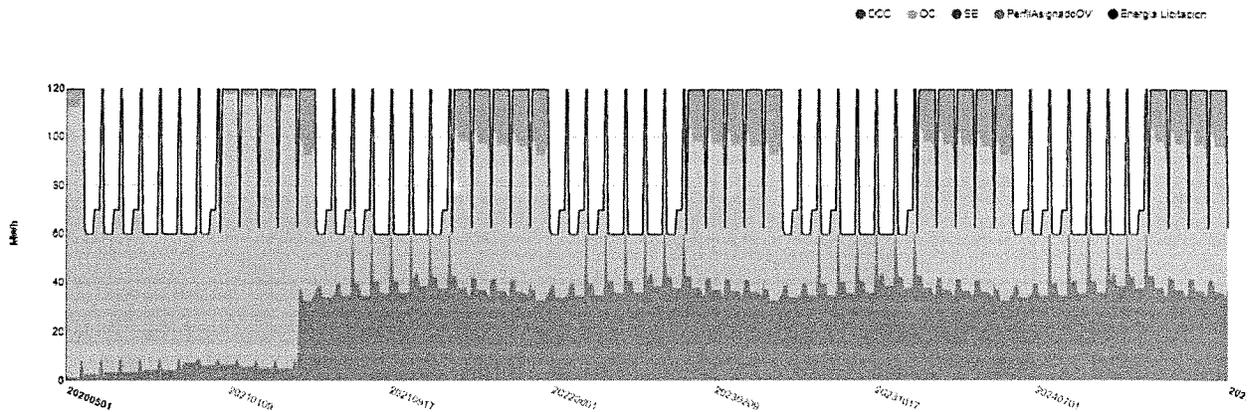
Donde:

- $J$ : cantidad de meses de la licitación  $12 \times 5 = 60$ ;
- $H$ : horas del perfil horario  $1 \dots 24$ ;
- $K$ : cantidad de oferentes;
- $EGH_{j,h,k}$ : Energía garantizada horaria para el mes "j" y hora "h", del oferente "k";
- $EnergíaOV_{j,h}$ : Energía del oferente virtual para el mes "j", en la hora "h";
- $EnergíaLicitada_{j,h}$ : Energía licitada por la distribuidora para el mes "j", en la hora "h";



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

El siguiente gráfico, presenta la energía licitada y el cubrimiento por parte de los oferentes para la ronda final:

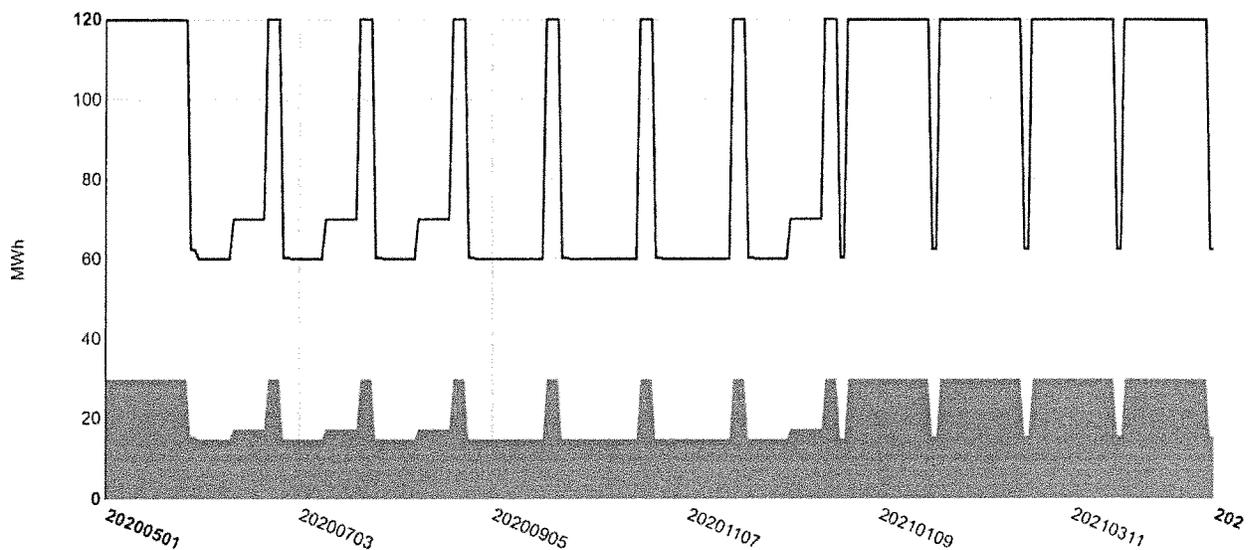


Como puede verse, hubo presencia del oferente virtual para cubrir el perfil de la licitación. Esto se debió a la presencia de oferentes DCC cuyo perfil debía ser complementado con el oferente virtual.

Dado el precio de energía del oferente virtual por parte de la CNEE para lograr que "el modelo matemático tenga una solución factible", resultó económicamente conveniente la contratación de ciertos oferentes DCC a pesar de la necesidad de contratación de oferente virtual.

A continuación, se explica gráficamente esto:

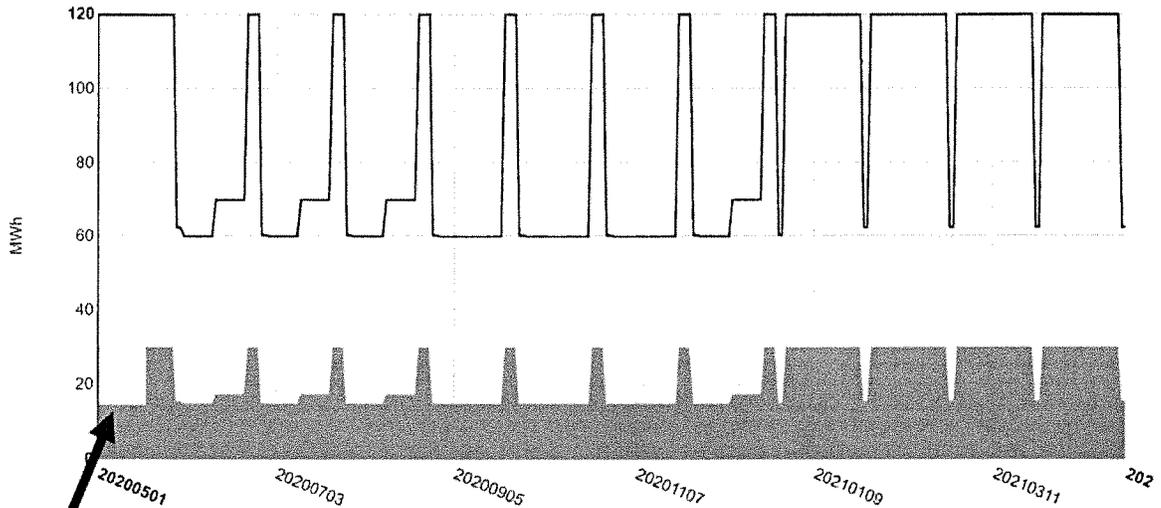
- 1) En caso el oferente presente un perfil idéntico al perfil licitado, el modelo puede prescindir totalmente del oferente virtual:



- 2) Pero si el perfil del oferente DCC es inferior a su potencia máxima durante alguna hora donde el perfil de la licitación es de 120 MW, el modelo deberá en ese caso, recurrir indefectiblemente al oferente virtual para cubrir el perfil licitado:



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Que sucede si el perfil hubiese sido así?

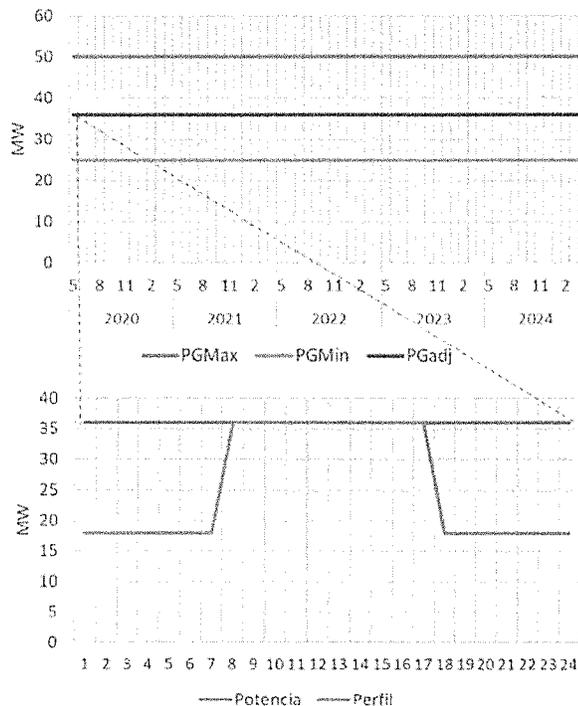
Para la selección de este oferente, sí o sí se debe comprar energía al Oferente Virtual

Entonces en este caso, el oferente DCC depende directamente del precio de la energía del oferente virtual, puesto que el modelo para elegirlo, debe comprar energía al mismo.

## 3.4. Tipos de contrato

### 3.4.1. Contratos tipo DCC

Los contratos del tipo DCC, presentan en su oferta técnica: una potencia máxima, una potencia mínima, un perfil horario de energía para cada mes del año, y una fecha de inicio (mayo-2020 o mayo-2021).





# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

Asimismo, debe presentar una oferta económica, indicando finalmente para el modelo un precio de energía y un precio de potencia.

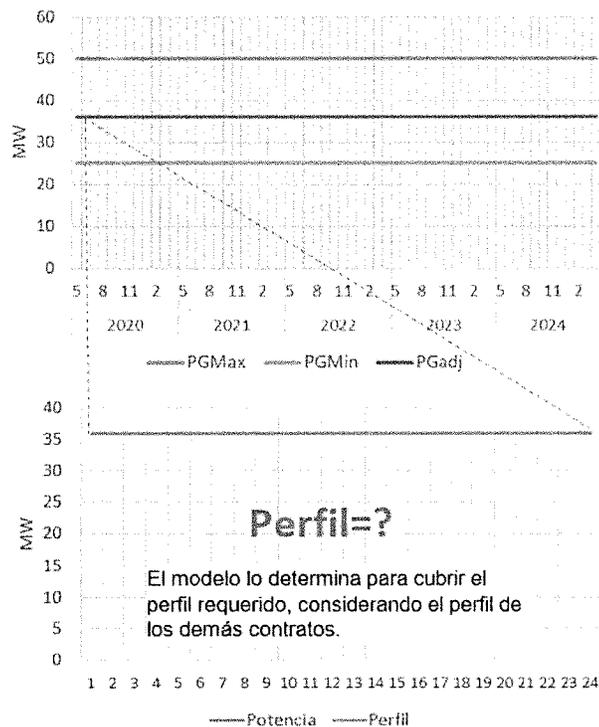
Al aplicar la minimización de costos, el modelo podrá o no seleccionar a dicho oferente. En caso de seleccionarlo, podría hacerlo para:

- Periodo completo de años estacionales 2020 – 2024;
- Solo año estacional 2020;
- Solo periodo de años estacionales 2021 – 2024;

Asimismo, en caso lo seleccione, el modelo tiene la flexibilidad de seleccionarle una potencia entre el mínimo y el máximo ofertado. En todo caso, el modelo debe considerar el perfil ofertado y ajustarlo proporcionalmente a la potencia seleccionada.

## 3.4.2. Contratos tipo OC

Los contratos del tipo OC, presentan en su oferta técnica: una potencia máxima, una potencia mínima y una fecha de inicio (mayo-2020 o mayo-2021).



Asimismo, debe presentar una oferta económica, indicando finalmente para el modelo un precio de energía y un precio de potencia.

Al aplicar la minimización de costos, el modelo podrá o no seleccionar a dicho oferente. En caso de seleccionarlo, podría hacerlo para:

- Periodo completo de años estacionales 2020 – 2024;
- Solo año estacional 2020;
- Solo periodo de años estacionales 2021 – 2024;

Asimismo, en caso lo seleccione, el modelo tiene la flexibilidad de seleccionarle una potencia entre el mínimo y el máximo ofertado.



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## 3.5. Costos monómicos de referencia

Según sea el tipo de contrato y el tipo de combustible utilizado, se calcula un costo monómico. Dicho costo monómico, sirve solamente como un punto de referencia al momento en el que el postor debe realizar una puja. En aquellos casos que el oferente no resulta adjudicado, para seguir participando, se le exige que realice una nueva puja de modo tal que el monómico de referencia nuevo sea inferior al monómico de referencia de la ronda anterior, en un porcentaje dado.

Nótese que el modelo no considera bajo ninguna circunstancia el monómico de referencia. Como ha sido explicado y en un todo de acuerdo a los pliegos de la licitación, el modelo minimiza costos totales de energía y de potencia para cubrir el requerimiento de la distribuidora.

Las fórmulas de los monómicos de referencia, fueron las siguientes, según cada caso:

### 3.5.1. DCCR: diferencia con curva de carga renovable, tipo de contrato para hidráulicas

#### Precio de energía:

$$PEO_{j,k} = PEO_k + CO\&M_k$$

#### Costo Monómico:

$$Monómico_k = \frac{[PPG_k \times 12 \times 1000] + [FPRen_k \times 8760 \times PEO_{j,k}]}{FPRen_k \times 8760}$$

Dónde:

- $j$ : año estacional 2020;
- $PEO_{j,k}$ : precio de la energía para el año estacional “j” y el oferente “k” (USD/MWh);
- $PEO_k$ : precio de la energía ofertado por el oferente “k” (USD/MWh);
- $CO\&M_k$ : Costo de operación y mantenimiento ofertado por el oferente “k” (USD/MWh);
- $PPG_k$ : Precio de la potencia garantizada del oferente “k” (USD/kW-mes);
- $FPRen_k$ : Factor de planta, resultante de los perfiles ofertados, del oferente “k” (#);
- $Monómico_k$ : Monómico de referencia resultante para el oferente “k” (USD/MWh);

### 3.5.2. OCBK: opción de compra búnker, tipo de contrato para térmicas búnker

#### Precio de energía:

$$PEO_{j,k} = CTUNG_k \times (F_o \times k_j) + CI + CO\&M_k$$

#### Costo Monómico:

$$Monómico_k = \frac{[PPG_k \times 12 \times 1000] + [FPNoRen_k \times 8760 \times PEO_{j,k}]}{FPNoRen_k \times 8760}$$

Dónde:

- $j$ : año estacional 2020;
- $PEO_{j,k}$ : precio de la energía para el año estacional “j” y el oferente “k” (USD/MWh);
- $CTUNG_k$ : Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado ofertado por el oferente “k” (BBL/MWh);
- $f_o$ : Precio base del búnker (USD/BBL);
- $K_j$ : Factor multiplicador del búnker para el año “j” (#);
- $CI$ : Costo total de internación del búnker a Guatemala (USD/MWh);



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

- $CO\&M_k$ : Costo de operación y mantenimiento ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $PPG_k$ : Precio de la potencia garantizada del oferente "k" (USD/kW-mes);
- $FPNoRen_k$ : Factor de planta de referencia = 1, del oferente "k" (#);
- $Monómico_k$ : Monómico de referencia resultante para el oferente "k" (USD/MWh);

### 3.5.3. OCC2: opción de compra carbón 2, tipo de contrato para térmicas carbón que presentan costos del carbón del último año

#### Precio de energía:

$$PEO_{jk} = 1000 \times CTUNG_k \times \left( \frac{CEM_i \times k_j + CTE_i}{PCAL_i} \right) + (OyM_k)$$

#### Costo Monómico:

$$Monómico_k = \frac{[PPG_k \times 12 \times 1000] + [FPNoRen_k \times 8760 \times PEO_{j,k}]}{FPNoRen_k \times 8760}$$

Dónde:

- $j$ : año estacional 2020;
- $PEO_{j,k}$ : precio de la energía para el año estacional "j" y el oferente "k" (USD/MWh);
- $CTUNG_k$ : Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado ofertado por el oferente "k" (BTU/kWh);
- $K_j$ : Factor multiplicador del carbón para el año "j" (#);
- $CEM_i$ : Costo promedio del embarque "i" del Carbón (USD/TM);
- $CTE_i$ : Costo promedio del Transporte del embarque "i" (USD/TM);
- $PCAL_i$ : Poder Calorífico promedio real del Combustible del embarque "i" (BTU/TM);
- $CO\&M_k$ : Costo de operación y mantenimiento ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $PPG_k$ : Precio de la potencia garantizada del oferente "k" (USD/kW-mes);
- $FPNoRen_k$ : Factor de planta de referencia = 1, del oferente "k" (#);
- $Monómico_k$ : Monómico de referencia resultante para el oferente "k" (USD/MWh);

### 3.5.4. OCMBK: opción de compra mixto con bunker, tipo de contrato para térmicas búnker combinadas con biomasa

#### Precio de energía no renovable:

$$PEO_{NR_{j,k}} = CTUNG_k \times (F_o \times k_j) + CI + CO\&M_{NR_k}$$

#### Precio de energía renovable:

$$PEO_{R_{j,k}} = PEO_k + CO\&M_{R_k}$$

#### Costo Monómico:

$$Monómico_{j,k} = \frac{PPG_k \times 12 \times 1000 + FPNoRen_k \times PEO_{NR_{j,k}} \times HorasNR + FPRen_k \times PEO_{R_{j,k}} \times HorasR}{(FPNoRen_k \times HorasNR + FPRen_k \times HorasR)}$$

Dónde:

- $j$ : año estacional 2020;
- $PEO_{NR_{j,k}}$ : precio de la energía no renovable para el año estacional "j" y el oferente "k" (USD/MWh);



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

- $PEO_{R_{j,k}}$ : precio de la energía renovable para el año estacional "j" y el oferente "k" (USD/MWh);
- $CTUNG_k$ : Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado ofertado por el oferente "k" (BBL/MWh);
- $f_0$ : Precio base del bunker (USD/BBL);
- $K_j$ : Factor multiplicador del bunker para el año "j" (#);
- $CI$ : Costo total de internación del bunker a Guatemala (USD/MWh);
- $CO\&M_{NR_k}$ : Costo de operación y mantenimiento no renovable ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $CO\&M_{R_k}$ : Costo de operación y mantenimiento renovable ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $PPG_k$ : Precio de la potencia garantizada del oferente "k" (USD/kW-mes);
- $FPRen_k$ : Factor de planta renovable de referencia = 1, del oferente "k" (#);
- $FPNoRen_k$ : Factor de planta no renovable de referencia = 1, del oferente "k" (#);
- $HorasNR$ : Horas de los meses no renovables;
- $HorasR$ : Horas de los meses renovables;
- $Monómico_k$ : Monómico de referencia resultante para el oferente "k" (USD/MWh);

## 3.5.5. OCMC2: opción de compra mixto con carbón 2, tipo de contrato para térmicas carbón que presentan costos del carbón del último año, combinadas con biomasa

### Precio de energía no renovable:

$$PEO_{NR_{j,k}} = 1000 \times CTUNG_k \times \left( \frac{CEM_i \times k_j + CTE_i}{PCAL_i} \right) + (OyM_k)$$

### Precio de energía renovable:

$$PEO_{R_{j,k}} = PEO_k + CO\&M_{R_k}$$

### Costo Monómico:

$$Monómico_{j,k} = \frac{PPG_k \times 12 \times 1000 + FPNoRen_k \times PEO_{NR_{j,k}} \times HorasNR + FPRen_k \times PEO_{R_{j,k}} \times HorasR}{(FPNoRen_k \times HorasNR + FPRen_k \times HorasR)}$$

Dónde:

- $j$ : año estacional 2020;
- $PEO_{NR_{j,k}}$ : precio de la energía no renovable para el año estacional "j" y el oferente "k" (USD/MWh);
- $PEO_{R_{j,k}}$ : precio de la energía renovable para el año estacional "j" y el oferente "k" (USD/MWh);
- $CTUNG_k$ : Consumo Térmico Unitario Neto Garantizado ofertado por el oferente "k" (BTU/kWh);
- $CEM_i$ : Costo promedio del embarque "i" del Carbón (USD/TM);
- $K_j$ : Factor multiplicador del carbón para el año "j" (#);
- $CTE_i$ : Costo promedio del Transporte del embarque "i" (USD/TM);
- $PCAL_i$ : Poder Calorífico promedio real del Combustible del embarque "i" (BTU/TM);
- $CO\&M_{NR_k}$ : Costo de operación y mantenimiento no renovable ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $CO\&M_{R_k}$ : Costo de operación y mantenimiento renovable ofertado por el oferente "k" (USD/MWh);
- $PPG_k$ : Precio de la potencia garantizada del oferente "k" (USD/kW-mes);
- $FPRen_k$ : Factor de planta renovable de referencia = 1, del oferente "k" (#);
- $FPNoRen_k$ : Factor de planta no renovable de referencia = 1, del oferente "k" (#);



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

- **HorasNR:** Horas de los meses no renovables;
- **HorasR:** Horas de los meses renovables;
- **Monómico<sub>k</sub>:** Monómico de referencia resultante para el oferente "k" (USD/MWh);

## 4. Resultados

Luego de una extensa subasta de rondas sucesivas, que duró 8 horas y 40 rondas, llevado a cabo el día 6/2/2020, se obtuvieron los siguientes resultados de adjudicación:

Nombre	Contrato	TipoCombustible 1	TipoCombustible 2	Potencia Media Adjudicada (kW)	Periodos de Potencia Adjudicada	Monómico Medio [USD/MWh]
AER Biomasa	DCC	Biomasa		2 000	48	69.78
INDE	DCC	Hidraulica		40 200	60	62.41
Energía de San José	OC	Carbon		10 000	12	69.94
Ingenio La Unión	OC	Bunker	Biomasa	13 000	60	72.63
Orazul Planta 1	OC	Bunker		30 000	12	83.72
San Diego Planta 1	OC	Carbon	Biomasa	19 200	60	76.71
San Diego Planta 2	OC	Carbon	Biomasa	30 000	60	70.35
Tecnoguat	DCC	Hidraulica		8 000	60	62.33

\*Nota: El precio Monómico Medio de la tabla anterior, es obtenido a partir de dividir el costo total sobre la energía total asignada a dicho oferente.

La adjudicación para cada año estacional, se presenta a continuación:

Año Estacional	INDE (MW)	Tecnoguat (MW)	AER Biomasa (MW)	Energías San José (MW)	Ingenio La Unión (MW)	Orazul Planta 1 (MW)	San Diego Planta 1 (MW)	San Diego Planta 2 (MW)	Total general (MW)
2 020	1.00	8.00	0.00	10.00	13.00	30.00	28.00	30.00	120.00
2 021	50.00	8.00	2.00	0.00	13.00	0.00	17.00	30.00	120.00
2 022	50.00	8.00	2.00	0.00	13.00	0.00	17.00	30.00	120.00
2 023	50.00	8.00	2.00	0.00	13.00	0.00	17.00	30.00	120.00
2 024	50.00	8.00	2.00	0.00	13.00	0.00	17.00	30.00	120.00

Las ofertas económicas de las plantas adjudicadas, se resume a continuación:



# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

Nombre	Costo de O&M No Renovable (USD/MWh)	Costo de O&M Renovable (USD/MWh)	Precio de Energía (USD/MWh)	Precio de Potencia (USD/kw-mes)
AER Biomasa	-	5.41	54.10	7.50
INDE	-	4.72	47.30	5.00
Energías San José	6.00	-	-	21.00
Ingenio La Unión	13.50	1.63	16.35	17.50
Orazul Planta 1	0.01	-	-	4.00
San Diego Planta 1	6.50	3.30	49.10	11.00
San Diego Planta 2	6.50	4.00	48.50	8.50
Tecnoquat	-	0.01	53.18	4.00

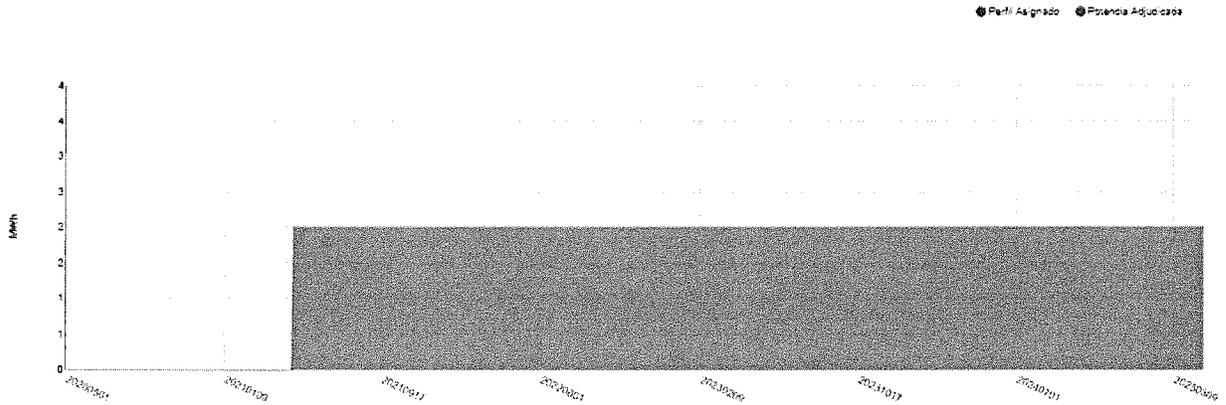
## 4.1. Adjudicación de potencia y energía

A continuación, se presentan los resultados de adjudicación para cada oferente seleccionado:

### 4.1.1. Oferente AER BM

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde: 2020-05    Hasta: 2020-04  
Contrato: DCC    Nombre: AER BM





# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

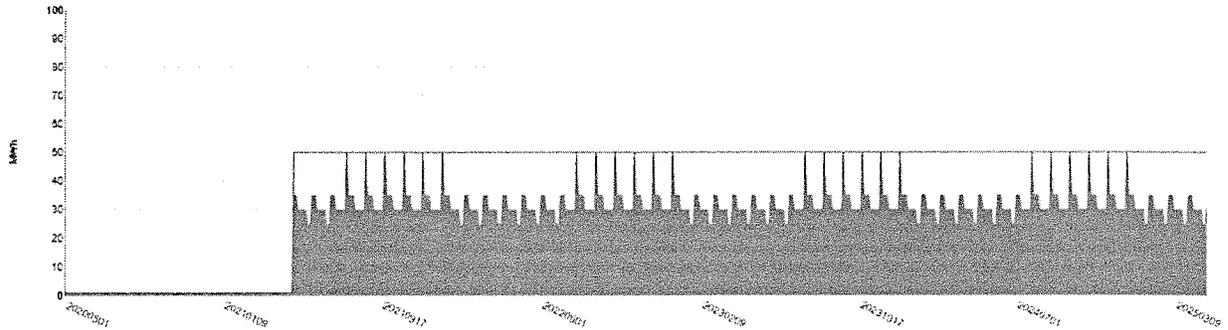
## 4.1.2. Oferente INDE

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde: 2020-05    Hasta: 2020-04    Actualizar

Contrato: DCC    Nombre: INDE    Eliminar

● Perfil Asignado   ● Potencia Adjudicada



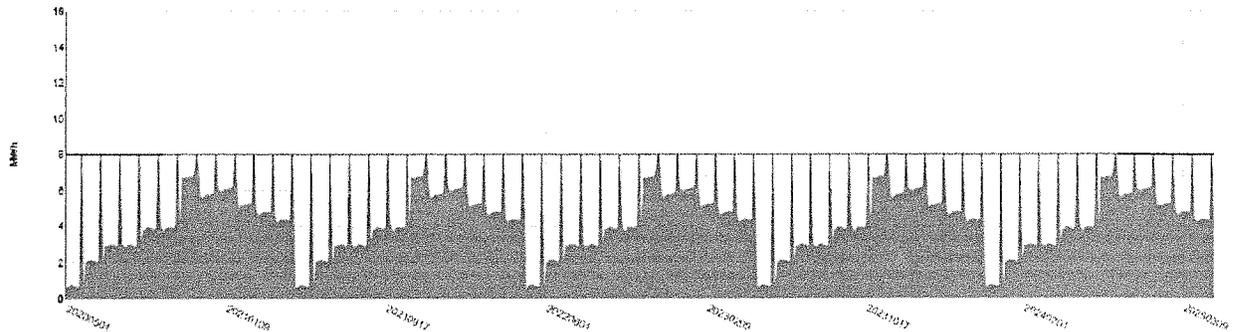
## 4.1.3. Oferente TECNOGUAT

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde: 2020-05    Hasta: 2020-04    Actualizar

Contrato: DCC    Nombre: TECNOGUAT    Eliminar

● Perfil Asignado   ● Potencia Adjudicada





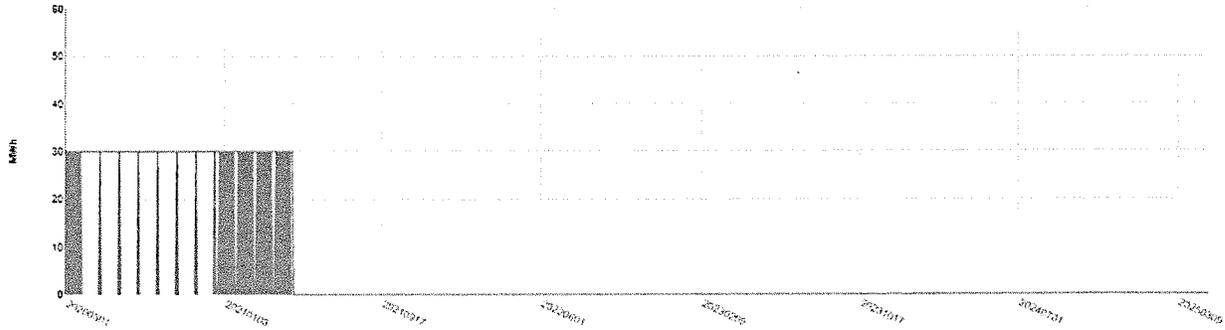
# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## 4.1.4. Oferente Orazul 1

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde	2020-03	Hasta	2025-04	<input type="button" value="Actualizar"/>
Contrato	OC	Nombre	ORAZUL 1	<input type="button" value="Export"/>

● Perfil Asignado ● Potencia Adjudicada

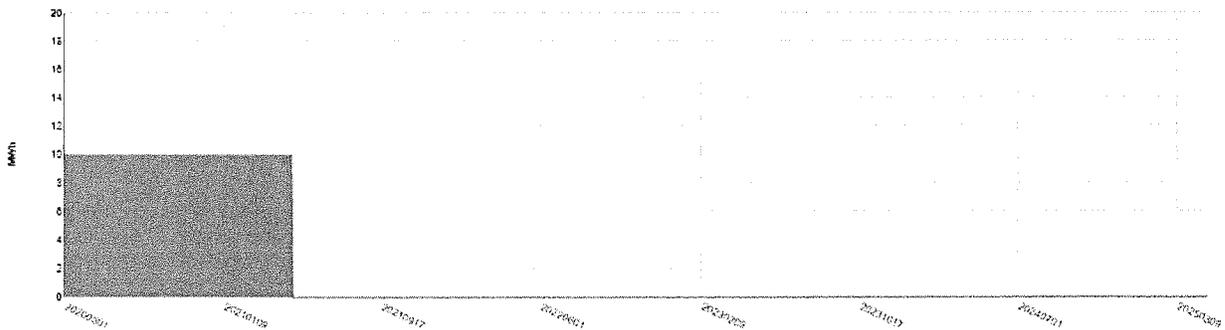


## 4.1.5. Oferente San José

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde	2020-05	Hasta	2025-04	<input type="button" value="Actualizar"/>
Contrato	OC	Nombre	ESJ	<input type="button" value="Export"/>

● Perfil Asignado ● Potencia Adjudicada





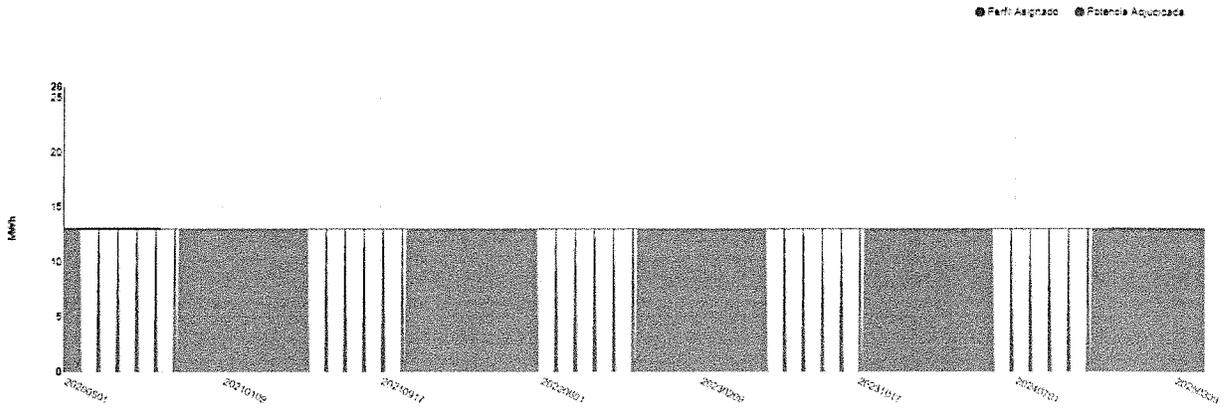
# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## 4.1.6. Oferente La Unión

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde: 2020-05 Hasta: 2025-04  
Contrato: OC Nombre: INS LA UNIÓN

Actualizar  
Cerrar

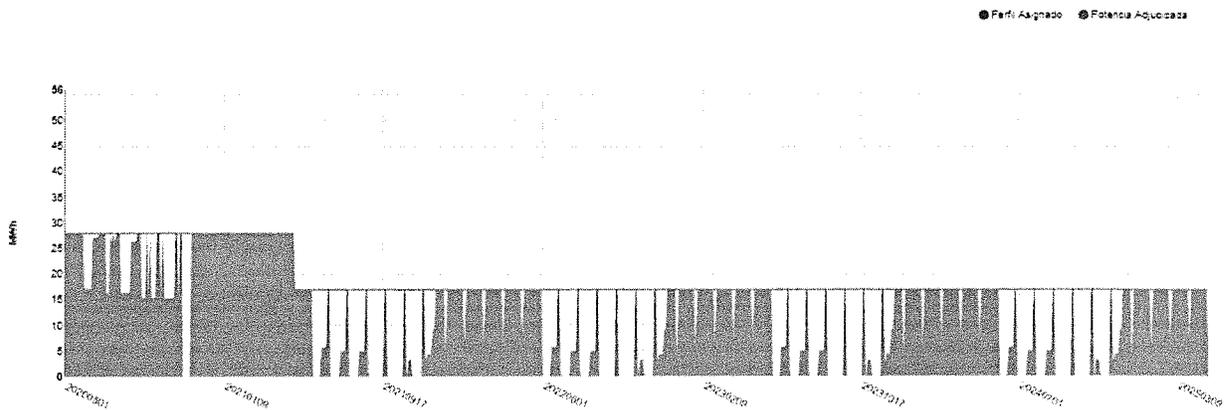


## 4.1.7. Oferente San Diego 1

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

Desde: 2020-05 Hasta: 2025-04  
Contrato: OC Nombre: SAN DIEGO 1

Actualizar  
Cerrar





# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020

## 4.1.8. Oferente San Diego 2

Gráfico - Energía Asociada a la Potencia

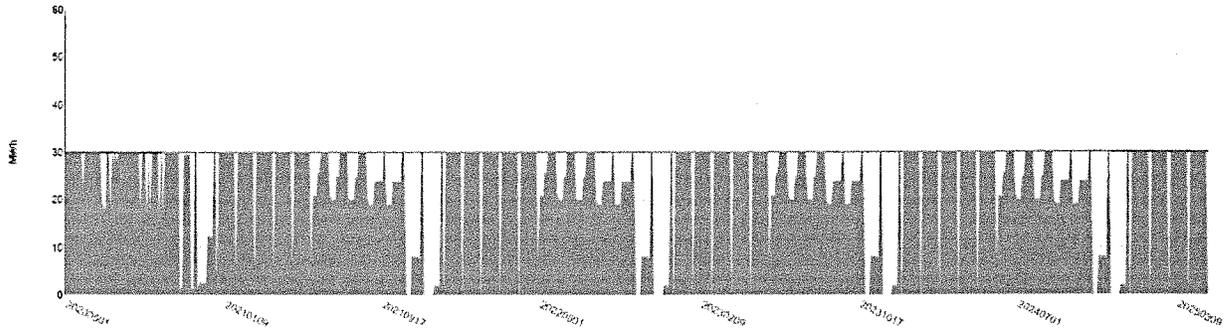
Desde: 2020 05  
Contrato: OC

Hasta: 2025 04  
Nombre: SAN DIEGO 2

Actualizar

Exportar

● Perfil Asignado ● Potencia Adjudicada



## 5. Información de soporte

Se tiene la información de soporte para cada una de las 40 rondas en formato PDF con información de cada planta, para cada año con todas sus variables económicas y resultados de asignación energética y potencia.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



## ACTA JUNTA DE LICITACIÓN

En la ciudad de Guatemala, el día seis de febrero de dos mil veinte, siendo las nueve horas, constituidos en el en el Salón Ciprés del Hotel Intercontinental, ubicado en la catorce (14) calle dos guión cincuenta y uno (2-51), zona diez (10), municipio de Guatemala, departamento de Guatemala: La Junta de Licitación, Delegados de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, Administrador del Sistema y Oferentes declarados técnicamente solventes, a efecto de llevar a cabo y documentar el **Evento de Rondas Sucesivas para la Evaluación Económica de las Ofertas, dentro del proceso de Licitación Abierta EEGSA guión dos guión dos mil diecinueve (EEGSA-2-2019), denominada 'LICITACIÓN ABIERTA PARA CONTRATAR POTENCIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL SUMINISTRO DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN FINAL DE EMPRESA ELÉCTRICA DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANÓNIMA', en lo sucesivo 'la Licitación'**, para lo cual se procede de conformidad con los siguientes puntos:

**PRIMERO:** Se verificó que se encuentran presentes: a) **La Junta de Licitación**, integrada por: (i) Ingeniero Carlos Fernando Rodas; (ii) Licenciado Edgar Rigoberto Grotewold de León; (iii) Ingeniero Josué Alejandro Figueroa Nimatuj; a quienes en el transcurso de la presente acta, se les denominará colectivamente como 'La Junta'; b) **Delegado de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE-**, el Licenciado David Estuardo Herrera Bejarano. **SEGUNDO:** De conformidad con lo establecido en las Bases de Licitación resolución CNEE guion ciento cincuenta y cuatro guion dos mil diecinueve (CNEE-154-2019), su Adenda número Uno contenida en la resolución CNEE guion doscientos dieciocho guión dos mil diecinueve (CNEE-218-2019) y su Adenda número Dos contenida en la resolución CNEE dos guión dos mil veinte (CNEE-2-2020), se realiza en la presente fecha el evento de rondas sucesivas, por lo que se hace constar que los Oferentes declarados técnicamente solventes, a través de los Postores y Acompañantes -expresamente nombrados y autorizados mediante carta poder-, se hacen presentes para realizar las pujas correspondientes, en tal sentido están presentes las entidades:

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



(a) Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, representada por el señor: (a.1) Gerber Alexander Polánco López, en calidad de Postor; (a.2) Juan Carlos Dávila Valle, en su calidad de Acompañante; y (a.3) Alfonso Efraín Pérez Bassir, en calidad de Postor, (b) Orazul Energy Guatemala y Compañía Sociedad en Comandita por Acciones, representada para la Planta Arizona por los señores: (b.1) Rafael Larios Alvarez, en calidad de Postor; (b.2) Luis Wilfredo Castro Figueroa, en calidad de Acompañante; y (b.3) Melissa Andrea Solórzano González de Solórzano, en calidad de Acompañante; y para la Planta Las Palmas I los señores: (b.4) Julio Roberto González Santizo, en su calidad de Representante Legal y Postor, y (b.5) Carlos Roberto Castro Escobar, en calidad de Acompañante; (c) Alternativa de Energía Renovable, Sociedad Anónima, representada para la Planta El Manantial, por los señores: (c.1) Liry Tatiana María Navarré SanMiguel de Díaz, en calidad de Postor; y (c.2) Alberto David Cohen Mory en calidad de Acompañante; y para la Planta Central Esus los señores: (c.3) René Roberto Castellanos Moreira, en calidad de Postor, y (c.4) Joshua Donato Cuevas Mancio, en calidad de Acompañante; (d) San Diego, Sociedad Anónima, representada para la Planta Trinidad Bloque Cuatro (4) por los señores: (d.1) Edwin Roberto Castro Hurtarte, en su calidad de Representante Legal y Postor; (d.2) Eduardo Roberto Estrada Whipple, en calidad de Acompañante; y (d.3) Jesica Lucía Díaz De Matta, en calidad de Acompañante y para la Planta Trinidad Bloque Cinco (5) por los señores: (d.4) Ana Isabel Barrios Estrada, en calidad de Postor; (d.5) Luis Fernando Lemus Fuentes, en calidad de Acompañante; (e) Ingenio La Unión, Sociedad Anónima, representada por los señores: (e.1) José Luis Alfaro Donis, en calidad de Representante Legal y Postor; (e.2) Francisco Alejandro Díaz Aguilar, en calidad de Acompañante; y (e.3) Donis Alexander Villatoro Hernández, en calidad de Acompañante; (f) Agro Comercializadora del Polochic, Sociedad Anónima, representada por los señores: (f.1) Luis Fernando Sánchez Fuentes, en calidad de Postor; (f.2) Delwin Orlando Ajuquejay, en calidad de Acompañante; y (f.3) Alicia María Moreira Pineda, en calidad de Acompañante; (g) Tecnoguat, Sociedad Anónima, representada por el

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'J' or 'G' followed by a flourish.Two handwritten initials in black ink, one appearing to be 'M' and the other a more complex signature.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



señores: (g.1) Rocío Elizabeth Reyna Rodríguez, en su calidad de Postor; (g.2) Daniela Izabel Pocasangre, en calidad de Acompañante; y (g.3) Javier Emilio López Mayen, en calidad de Acompañante; (h) Jaguar Energy Guatemala LLC, representada por los señores: (h.1) José Andrés Alday Prah, en calidad de Postor; (h.2.) Luis Eduardo Sandoval Figueroa, en calidad de Acompañante; y (h.3) Edgar Roberto De León Navarro, en calidad de Acompañante; (i) Renovables de Guatemala, Sociedad Anónima, representada por los señores: (i.1) Percy Ariel Garrido Zuñiga, en calidad de Postor; y (i.2) Sonia Roselyn Villatoro Montenegro; (j) Generadora de Occidente Limitada, representada por los señores: (j.1) José Antonio Sánchez Boche, en calidad de Representante Legal y Acompañante; (j.2) Elsa Mercedes Pineda Valenzuela, en calidad de Postor; y (j.3) Hermán José Fajardo Galindo, en calidad de Acompañante; y (k) Energías San José, Sociedad Anónima, representada por los señores: (k.1) José Alfredo Sarmiento Cáceres, en calidad de Postor; (k.2) Pedro Rodrigo Enrique Sagastume Rodas, en calidad de Acompañante; y (k.3) Douglas Josué Díaz Hidalgo, en calidad de Acompañante.

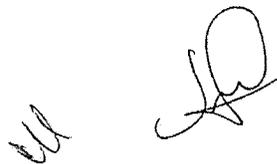
**TERCERO:** De conformidad con la agenda, se procede de la siguiente manera: a) el Ingeniero Carlos Fernando Rodas, da palabras de bienvenida al Evento y expresa palabras a los asistentes, manifestándoles la importancia de las licitaciones y la credibilidad que estos procesos generan en el mercado eléctrico y el delegado de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica procede a hacer entrega a la Junta de Licitación, de los siguientes sobres que contienen: i) el primero el 'Factor de Competencia'; el segundo 'La Oferta Virtual' que permite hacer factible el problema de programación lineal entera mixta y el tercero 'La Oferta Virtual' con el precio monómico máximo de compra permitido. Se hace entrega a los oferentes la información de usuario para ingresar al sistema. Continuando con el desarrollo del Evento el administrador del sistema da las instrucciones para la utilización del mismo, informa a los Postores y Acompañantes, el procedimiento a seguir para realizar las pujas, quienes son invitados a verificar que los datos ingresados en el Sistema Web de Subasta correspondan a la Oferta Técnica, realizando un

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'C' or similar character.Two handwritten signatures in black ink, one to the left and one to the right, both appearing to be stylized initials or names.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



ejercicio previo para determinar que todos están enterados del uso del Sistema, el ingeniero Josué Alejandro Figueroa Nimatuj entrega el 'factor de competencia' al Administrador para que sea ingresado en el sistema. Se da el aviso que se iniciará con la ronda cero como ronda de prueba la cual se da por finalizada cinco minutos después de iniciada, posteriormente el Administrador del Sistema procesa los datos y publica los resultados; b) El administrador habilita el sistema para recibir las pujas iniciándose así las siguientes Rondas: i) ronda número uno de este proceso, cinco minutos después se da por concluida, posteriormente el Administrador del Sistema procesa los datos y publica los resultados; ii) Se da aviso que se inicia la ronda número dos, dándose por concluida cinco minutos después, posteriormente el Administrador del Sistema procesa los datos y publica los resultados; iii) Se da aviso que se inicia con la ronda número tres, dándose por concluida cinco minutos después, posteriormente el Administrador del Sistema procesa los datos y publica los resultados; iv) A continuación, el Ingeniero Josué Alejandro Figueroa Nimatuj, da aviso que se inicia la ronda número cuatro, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; v) El administrador del sistema, da aviso que se inicia la ronda número cinco, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; vi) el Administrador del Sistema, da aviso que se inicia la ronda número seis, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; vii) el Administrador del Sistema, da aviso que se inicia la ronda número siete, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; viii) Continuando el Administrador del Sistema, da aviso que se inicia la ronda número ocho, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; ix) Se da aviso que se inicia la ronda número nueve, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Figueroa'.Two handwritten signatures in black ink, one appearing to be 'M.' and the other a more complex signature.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Grupo ep

a publicar los resultados; x) El administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda número diez, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xi) El administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda número once, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda doce, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xiii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda trece, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xiv) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda catorce, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xv) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda quince, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xvi) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda dieciséis, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xvii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda diecisiete, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xviii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda dieciocho, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xix) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda diecinueve, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xx) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veinte, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxi) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



veintiuno, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxii)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veintidós, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxiii)** El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda veintitrés, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxiv)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veinticuatro, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxv)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veinticinco, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxvi)** El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda veintiséis, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxvii)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veintisiete, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxviii)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda veintiocho, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxix)** El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda veintinueve, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxx)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxxi)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y uno, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; **xxxii)** El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y dos, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxiii) El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda treinta y tres, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxiv) El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda treinta y cuatro, cinco minutos después se da por concluida, una vez concluida la ronda el Ingeniero Figueroa pregunta a viva voz a todos los Oferente debidamente acreditados si están de acuerdo con disminuir el tiempo de cada ronda de cinco minutos a tres minutos por ronda, a lo cual todos los manifiestan su conformidad, excepto uno de ellos quien formuló su oposición a la reducción del tiempo por rondas. En tal virtud, la Junta de Licitación decide continuar con el tiempo establecido de cinco minutos por ronda de conformidad con lo establecido. Posterior a esto el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxv) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y cinco, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxvi) El Ingeniero Figueroa da aviso que se inicia la ronda treinta y seis, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxvi) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y seis, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxvii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y siete, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados; xxxviii) El Administrador del Sistema da aviso que se inicia la ronda treinta y ocho, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y procede a publicar los resultados. A continuación de la publicación de los resultados, el Ingeniero Figueroa procede a dar lectura al numeral ocho (8) segundo párrafo numeral iii) del Manual para la Evaluación Económica de las Ofertas indicando que en virtud que no se presenta reducción en los parámetros de las ofertas y el índice de competencia permanece invariable, es

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.A small handwritten mark or signature in black ink.A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name.

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Grupo epr

precedente, que se dé inicio a la ronda número treinta y nueve que es la ronda final del evento, cinco minutos después se da por concluida, el Administrador del Sistema procesa los datos y publica los resultados. Acto seguido el Ingeniero Figueroa procede a devolver al Representante de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica el sobre que contiene 'La Oferta Virtual' con el precio monómico máximo permitido. **CUARTO:** A continuación, el Ingeniero Josué Alejandro Figueroa Nimatuj, a viva voz en presencia de los Oferentes anuncia a los presentes que se han publicado los resultados y por ende los oferentes ya tienen conocimiento de los mismos, por lo que procede a informar los resultados a todos los asistentes, atendiendo al siguiente detalle:

Nombre del Adjudicado	Nombre de la Planta	Tipo de Contrato	Tipo Combustible 1	Tipo Combustible 2	Potencia Media Adjudicada (kW)	Períodos de Potencia Adjudicada expresado en meses de contratación	Monómico Medio (USD/MWh)
Alternativa de Energía Renovable, Sociedad Anónima	Estus	Diferencia con Curva de Carga	Biomasa		2,000	48	69.78
Instituto Nacional de Electrificación -INDE-	Chixoy	Diferencia con Curva de Carga	Hidráulica		40,200	60	62.41
Energías San José, Sociedad Anónima	Central Generadora San José	Abastecimiento de Potencia con Opción de Compra de Energía	Carbón		10,000	12	69.94

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



Ingenio La Unión, Sociedad Anónima	La Unión Bloque 1	Abastecimiento de Potencia con Opción de Compra de Energía	Bunker	Biomasa	13,000	60	72.63
Orazul Energy Guatemala y Compañía Sociedad en Comandita por Acciones 1	Planta Las Palmas I	Abastecimiento de Potencia con Opción de Compra de Energía	Bunker		30,000	12	83.72
San Diego, Sociedad Anónima	Trinidad Bloque 4	Abastecimiento de Potencia con Opción de Compra de Energía	Carbón	Biomasa	19,200	60	76.71
San Diego, Sociedad Anónima	Trinidad Bloque 5	Abastecimiento de Potencia con Opción de Compra de Energía	Carbón	Biomasa	30,000	60	70.35
Tecnoguat, Sociedad Anónima	Hidroeléctricas Matanzas y San Isidro	Diferencia con Curva de Carga	Hidráulica		8,000	60	62.33

**QUINTO:** Acto seguido, el ingeniero Josué Alejandro Figueroa Nimatuj da las palabras de agradecimiento y da por finalizado el Evento Sucesivas 'Evaluación Económica de las Ofertas de

# ANEXO RESOLUCIÓN CNEE-43-2020



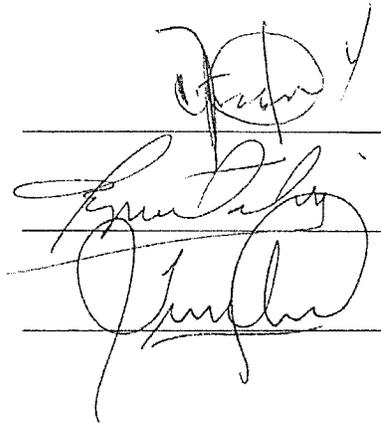
la Licitación Abierta EEGSA guión dos guion dos mil diecinueve (EEGSA-2-2019), lo cual se hace constar en la presente Acta de Junta de Licitación. El Acta de Junta de Licitación finaliza en el mismo lugar y fecha de su inicio, cuando son las dieciséis horas con cuarenta minutos, quedando contenida en diez hojas de papel bond, todas impresas únicamente en su lado anverso. La presente Acta fue leída íntegramente por los miembros de la Junta de Licitación, quienes bien enterados de su contenido, objeto, validez y demás efectos legales, la aceptan y ratifican, firmando únicamente los Miembros de la Junta de Licitación.

Junta de Licitación:

Carlos Fernando Rodas

Edgar Rigoberto Grotewold de León

Josué Alejandro Figueroa Nimatuj

Three handwritten signatures are written over three horizontal lines. The top signature is for Carlos Fernando Rodas, the middle for Edgar Rigoberto Grotewold de León, and the bottom for Josué Alejandro Figueroa Nimatuj. The signatures are in cursive and somewhat stylized.



## COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, nivel 12, Guatemala, C.A.

Tel. PBX: (502) 2290-8000; Fax: (502) 2290-8002

Sitio web : [www.cnee.gob.gt](http://www.cnee.gob.gt); e-mail: [cnee@cnee.gob.gt](mailto:cnee@cnee.gob.gt)

### CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

En la Ciudad de Guatemala, siendo las 11 horas con 20 minutos del día 25 de febrero de dos mil veinte, en **6a. avenida 8-14, zona 1**, NOTIFIQUÉ la(s) resolución(es) **CNEE-43-2020** de fecha **dieciocho de febrero de dos mil veinte**, dictada por la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA, a **Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima**, por medio de cédula de notificación que entrego a Marlon Valdez, quien de enterado SI () – NO () firma. DOY FE.

(f) Notificado

(f) Notificador

Doc.: GJ-ProyResolDir-3409

Exp.: GTM-192-19

**MA**

Comisión Nacional de Energía Eléctrica  
RECIBADO NOTIFICADOR

