

# MONITOR MENSUAL DEL MERCADO ELÉCTRICO GUATEMALTECO ENERO 2024

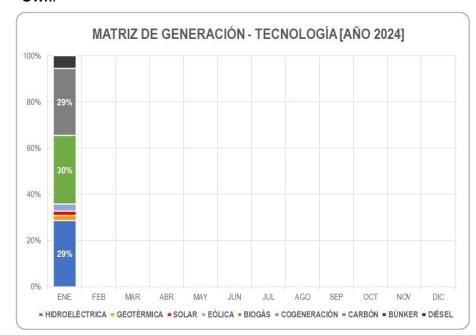
Fuente: Administrador del Mercado Mayorista

#### GENERACIÓN DE ENERGÍA

A continuación, se presenta la generación de energía correspondiente al mes de enero y el acumulado anual. Se observa una reducción del 19.21% en la generación de energía renovable y un incremento del 77.03% en la generación de energía no renovable en comparación con el mes de diciembre. Este mes de enero la generación proveniente de los ingenios azucareros (cogeneración) fue la de mayor aporte en la contribución a la demanda del país con un 29.7%, seguido de la generación proveniente de las centrales carboneras con 28.9%.

Actualmente la generación del S.N.I. correspondiente al año 2024 es de 1,066.9 GWh.

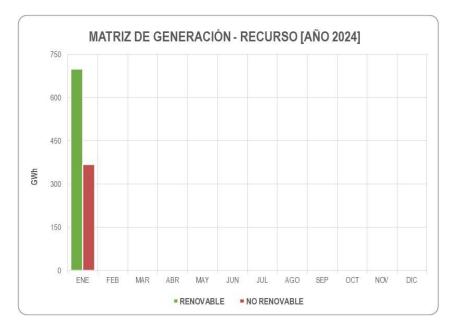
RECURSO	ENE	RO	ACUMU	LADO
RECORSO	GWh	%	GWh	%
Hidroeléctrica	307.0	28.8%	307.0	28.8%
Geotérmica	23.0	2.2%	23.0	2.2%
Solar	18.4	1.7%	18.4	1.7%
Eólica	33.3	3.1%	33.3	3.1%
Biogás	0.0	0.00%	0.0	0.00%
Cogeneración	317.4	29.7%	317.4	29.7%
Carbón	308.6	28.9%	308.6	28.9%
Búnker	59.3	5.6%	59.3	5.6%
Diésel	0.0	0.0%	0.0	0.0%
TOTAL	1,066.9	100.0%	1,066.9	100.0%
Int. con México	-158.4		-158.4	
Exportación al SER	118.7		118.7	
Demanda	1,106.6		1,106.6	



En la gráfica se puede observar el comportamiento de la generación por tipo de tecnología durante el año 2024.

El mes de máxima generación con recursos renovables es el mes de enero con 65.52% y el mes de máxima generación con recursos no renovables es el mes de enero con un 34.48%.

La generación por medio de hidroeléctricas ha tenido su máximo aporte en el mes de enero con un **28.8%** y la generación por medio de carbón ha tenido su máximo aporte en el mes de enero con un **28.9%**.



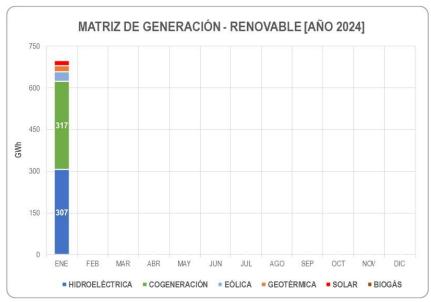
La reducción de la generación por medio de recursos renovables en el mes de enero se debe principalmente a la reducción en el aporte de las centrales hidroeléctricas.

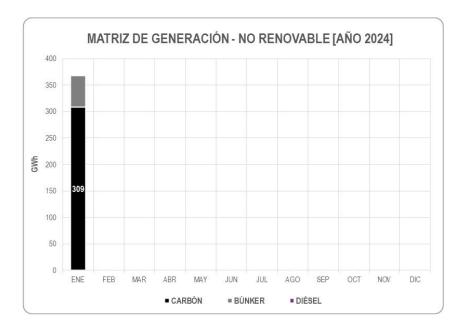
El mes de máxima generación por medio de recursos renovables (hidroeléctrica, geotérmica, solar, eólica, biogás y cogeneración) es el mes de enero con 699.0 GWh.

El mes de máxima generación por medio de recursos no renovables (carbón, búnker y diésel) es el mes de enero con **367.9 GWh**.

En la gráfica se observa la matriz de generación por medio de recursos renovables, en donde se puede observar que la generación por medio de hidroeléctricas ha sido la de mayor contribución en la matriz energética.

La generación hidroeléctrica ha contribuido a la matriz en un 28.8%, la geotérmica ha contribuido en un 2.2%, la solar ha contribuido en un 1.7%, la eólica ha contribuido en un 3.1%, la de biogás ha contribuido en un 0.00%, y la cogeneración ha contribuido en un 29.7%.





En la gráfica se observa la matriz de generación por medio de recursos no renovables, en donde se puede observar que la generación por medio de carbón ha sido la de mayor contribución en la matriz, siendo el mes de enero con la mayor contribución a la matriz con 308.6 GWh.

Nuestra matriz energética está basada en generación por medio de hidroeléctricas y centrales de carbón, esto se evidencia en la capacidad efectiva del S.N.I. en donde las centrales de carbón aportan 961.54 MW que equivale a un 28.0% de la matriz energética.

En las tablas siguientes se pueden observar los porcentajes de contribución y generación de cada una de las distintas tecnologías a la matriz energética de Guatemala, en el mes de enero se registró la máxima generación renovable con 699.0 GWh que equivale al 65.52% de la matriz energética y en el mes de enero se registró la máxima generación con recursos no renovables con 367.9 GWh que equivale a un 34.48% de la matriz energética.

RECURSO	E	F	M	Α	М	J	J	Α	s	0	N	D
Hidroeléctrica	307											
Geotérmica	23											
Solar	18											
Eólica	33											
Biogás	0											
Cogeneración	317											
Carbón	309											
Búnker	59											
Diésel	0											
Totales	1,067											

RECURSO	E	F	M	Α	М	J	J	Α	S	0	N	D
Hidroeléctrica	29%											
Geotérmica	2%											
Solar	2%											
Eólica	3%											
Biogás	0%											
Cogeneración	30%											
Carbón	29%											
Búnker	6%											
Diésel	0%											
Totales	100%											

En las tablas siguientes se pueden observar los porcentajes de contribución y generación de cada uno de los distintos tipos de recursos a la matriz energética de Guatemala, en el mes de enero se registró la máxima generación renovable con un aporte equivalente al 65.52% de la matriz energética y en el mes de enero se registró la máxima generación con recursos no renovables con un aporte equivalente al 34.48% de la matriz energética.

RECURSO	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
Renovable	699											
No Renovable	368											
Totales	1,067											

RECURSO	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
Renovable	66%											
No Renovable	34%											
Totales	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Durante el año 2024 se tiene una producción de energía eléctrica por medio de recursos renovables del **65.52%** y por medio de recursos no renovables del **34.48%**, de los cuales se distribuyen de la siguiente manera:



RECURSO	GWh	%
Hidroeléctrica	307.0	28.8%
Geotérmica	23.0	2.2%
Solar	18.4	1.7%
Eólica	33.3	3.1%
Biogás	0.0	0.00%
Cogeneración	317.4	29.7%
Total	699.0	65.5%

RECURSO	GWh	%
Carbón	308.6	28.9%
Búnker	59.3	5.6%
Diésel	0.0	0.0%
Total	367.9	34.5%

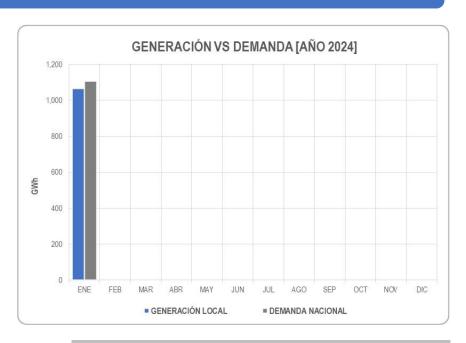
#### **DEMANDA DE ENERGÍA**

Para el caso de la demanda de energía para este año 2024, en el mes de enero se observa un incremento del 2.59% en comparación con el mes de diciembre; en lo que va del año la demanda del S.N.I. es de 1,107 GWh.

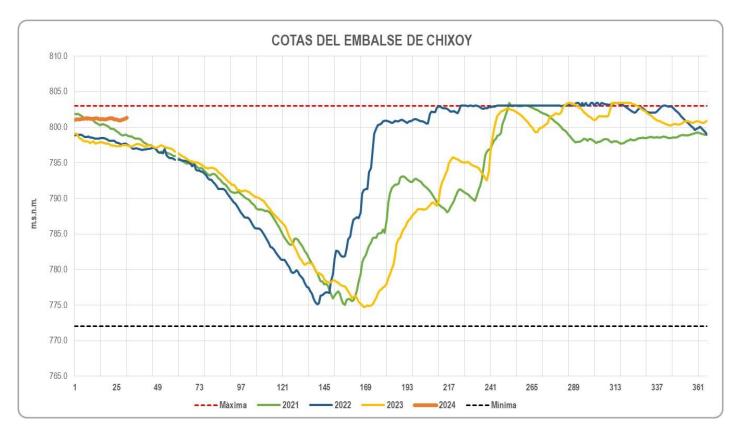
CONCEPTO	2024 [GWh]
Generación Local	1,066.9
Demanda Local	1,106.6
Interconexión con México	-158.4
Exportación al SER	118.7

La diferencia de **-39.7 GWh** entre la generación y la demanda local, se distribuye en **118.7 GWh** de Exportación al SER y **158.4 GWh** netos de la Interconexión con México.

El mes de menor generación en el año 2024 ha sido el mes de enero con 1,066.9 GWh, y el mes de mayor generación ha sido el mes de enero con 1,066.9 GWh. Para la demanda el mes de menor demanda ha sido el mes de enero con 1,106.9 GWh y el mes de mayor demanda ha sido el mes de enero con 1,106.9 GWh.



CONCEPTO	MIN 2024 [GWh]	MAX 2024 [GWh]
Generación Local	1,066.9	1,066.9
Demanda	1,106.6	1,106.6
Importación con México	-158.4	-158.4
Exportación con México	0.0	0.0
Exportación al SER	118.7	118.7



La presente gráfica muestra la cota del embalse de Chixoy de los últimos 4 años, al finalizar el mes de enero de 2024; la cota del embalse se encuentra en la **801.33 m.s.n.m.**, con un incremento de **0.44 metros** en la cota en comparación a la cota registrada al finalizar el mes de diciembre; pero faltando aún **1.67 metros** para llegar a la cota máximo del embalse y encontrarse en condición de vertimiento. La cota actual que presenta el embalse se encuentra dentro del comportamiento típico del embalse, pero con un mayor aporte hidrológico comparado con el año 2023.

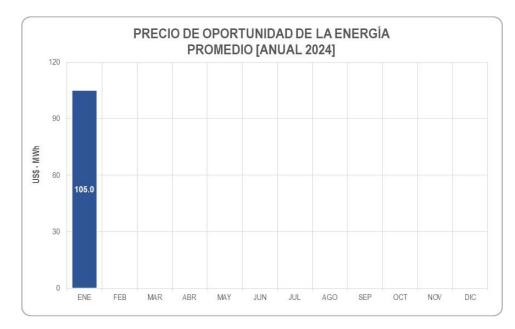
Lo indicado por el Administrador del Mercado Mayorista en la Programación de Largo Plazo Versión Definitiva Mayo 2023 – Abril 2024, la probabilidad de la fase Neutra permanece elevada hasta el trimestre mayo- junio- julio 2023 y luego las probabilidades se incrementan a favor de la fase El Niño.

# PRECIO DE OPORTUNIDAD DE LA ENERGÍA

El precio de oportunidad de la energía (POE) puede variar en base a ciertos criterios, dentro de los cuales se pueden mencionar: el aporte de generación según el tipo de tecnología en cada una de las bandas horarias (mínima, media y máxima), el costo variable de generación de las centrales (CVG), centrales de generación en mantenimiento, la demanda máxima de cada banda horaria, importaciones, entre otros.

En la gráfica siguiente se puede observar que el Precio de Oportunidad de la Energía para cada uno de los meses del año 2024, en el mes de enero se registró un valor de **105.02 US\$/MWh**, comparado con el valor registrado en el mes de diciembre de **87.04 US\$/MWh**, lo cual significa un incremento del **20.66%**, esto derivado de la reducción en la generación de las centrales hidroeléctricas.

Se espera que el aporte de generación hidráulica se reduzca en el mes de febrero debido al inicio de los frentes fríos y se reducen lluvias en el país lo que provocará una reducción en el aporte hidrológico en el país. Los ingenios azucareros han iniciado la generación a base de biomasa derivado del inicio de la Zafra 2023-202, los ingenios que se encuentran en línea son: Pantaleón Bloque 1 y 3, El Pilar Bloque 3, Magdalena Bloques 3, 4, 6 y 7, La Unión, Madre Tierra, Tulula Bloque 1 y 4, Palo Gordo Bloque 2, Santa Ana Bloque 1 y 2 y Trinidad Bloques 3, 4 y 5.



El precio de oportunidad de la energía ha mostrado un incremento en el mes de debido enero, а la reducción en la generación las centrales hidroeléctricas; por lo que se incrementa el aporte de centrales carboneras búnker que poseen un Costo Variable de Generación [CVG] más elevado que las centrales hidroeléctricas.

La siguiente tabla muestra los valores del precio de oportunidad de la energía para cada uno de los meses del año 2024 identificado el promedio, el máximo y mínimo valor mensual; en donde el valor máximo ha ocurrido en el mes de enero con un valor de **US\$ 214.65** por MWh y el valor mínimo ha ocurrido en el mes de enero con un valor de **US\$ 2.93** por MWh.

CONCEPTO	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
Promedio	105.02											
Máximo	214.65											
Mínimo	2.93											

La siguiente tabla muestra los valores del precio de oportunidad de la energía para cada uno de los meses del año 2024, identificado el promedio de las bandas de energía [Mínima, Media y Máxima], la banda mínima tiene un período de tiempo de las 22:01 horas a las 06:00 horas, la banda media tiene un período de tiempo de las 17:59 horas y la banda máxima tiene un período de tiempo de las 18:00 a las 21:59 horas.

BANDA	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
Mínima	83.13											
Media	113.90											
Máxima	122.61											

El máximo precio de oportunidad de la energía que se registró en el mes ocurrió el día 25 de enero, con un valor de **US\$ 214.65** por MWh, con una reducción del **39.85**% en comparación con el mes de diciembre.

El mínimo precio de oportunidad de la
energía que se registró en el mes ocurrió el
día1 2 de enero, con un valor de US\$ 2.93
por MWh, con una reducción del 72.37% en
comparación con el mes de diciembre.

CONCEPTO	POE MÁXIMO MENSUAL
Precio	214.65
Día	25-Jan-24
Hora	18:00
Generador	Tampa 2

CONCEPTO	POE MÍNIMO MENSUAL
Precio	2.93
Día	2-Jan-24
Hora	3:00
Generador	Madre Tierra

CONCEPTO	POE MÁXIMO ANUAL
Precio	214.65
Día	25-Jan-24
Hora	18:00
Generador	Tampa 2

CONCEPTO	POE MÍNIMO ANUAL
Precio	2.93
Día	2-Jan-24
Hora	3:00
Generador	Madre Tierra

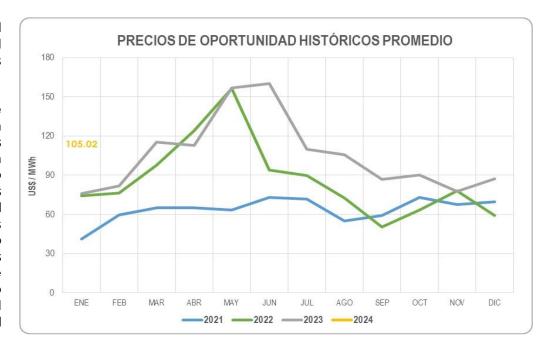
#### POE PROMEDIO ANUAL

105.02

El promedio del precio de oportunidad de la energía para el año 2024 es de **US\$ 105.02** por MWh, mientras que en el año 2023 el promedio anual fue de **US\$ 105.19** por MWh, lo que refleja una reducción del **0.17%.** 

La gráfica muestra el precio de oportunidad promedio histórico de los últimos 4 años.

Se puede observar que este año 2024 se han registrado precios más altos en comparación con el año 2023, esto derivado de la reducción en las lluvias en el país y el incremento en los precios de los combustibles, lo que ha llevado a que las centrales de carbón se encuentren marginando el precio de oportunidad en un 50.94% durante el año 2024.





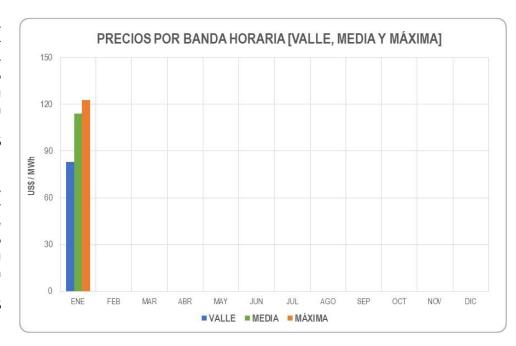
Para el mes de enero se observa un precio spot promedio máximo de US\$ 134.88 por MWh y un precio spot promedio mínimo de US\$ 63.53 por MWh.

Durante el año 2024, se observa un precio spot promedio máximo de US\$ 134.88 por MWh, un precio spot mínimo de US\$ 63.53 por MWh y un precio spot promedio anual de US\$ 105.02 por MWh.

CONCEPTO	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
Máximo	134.88											
Mínimo	63.53											
Promedio	105.02											

Para el mes de enero se observa un precio spot promedio en la banda valle de US\$ 83.13 por MWh, un precio spot promedio en la banda media de US\$ 113.90 por MWh y un precio spot promedio en la banda máxima de US\$ 122.61 por MWh.

Durante el año 2024, se observa un precio spot promedio en la banda valle de **US\$ 83.13** por MWh, un precio spot promedio en la banda media de **US\$ 113.90** por MWh y un precio spot promedio en la banda máxima de **US\$ 122.61** por MWh.



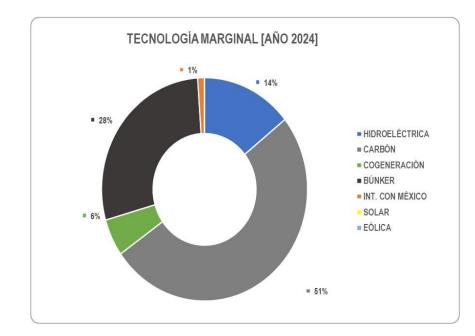
CONCEPTO	E	F	M	Α	М	J	J	Α	S	0	N	D
Banda Valle	83.13											
Banda Media	113.90											
Banda Máxima	122.61											

# **GENERADOR MARGINAL**

Para el mes de enero se registró un **50.94%** en donde el precio de oportunidad de la energía fue marginado por centrales de carbón, esto debido a la reducción en la generación de las centrales hidroeléctricas. Durante el año 2024 se ha registrado un **50.94%** en donde el precio de oportunidad de la energía ha sido marginado por centrales de carbón, es notorio que nuestra matriz energética tenga un porcentaje importante de fijación del precio spot en la tecnología de carbón.

ENERO 2024										
RECURSO	HORAS	%								
Hidroeléctrica	106	14.25%								
Carbón	379	50.94%								
Cogeneración	40	5.38%								
Búnker	211	28.36%								
Interconexión con México	8	1.08%								
Solar	0	0.00%								
Eólica	0	0.00%								
TOTAL	744	100.00%								

AÑO 2024									
RECURSO	HORAS	%							
Hidroeléctrica	106	14.25%							
Carbón	379	50.94%							
Cogeneración	40	5.38%							
Búnker	211	28.36%							
Interconexión con México	8	1.08%							
Solar	0	0.00%							
Eólica	0	0.00%							
TOTAL	744	100.00%							



La gráfica muestra el porcentaje de cada una de las tecnologías del parque generador de Guatemala que ha marginado el precio de oportunidad de la energía.

La tecnología carbón ha marginado un 50.94% de las horas el precio de oportunidad de la energía, esto debido a la reducción en las lluvias, lo que se ve reflejado en poca generación de las centrales hidroeléctricas.

Esta condición en la marginación del precio de oportunidad de la energía por medio de carbón se ve reflejada en el incremento en el precio de oportunidad.

# PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES

Los precios de los combustibles para el mes de diciembre fueron tomados de la página de internet http://www.ino.com/ en donde se puede observar que los precios de carbón se han mantenido en promedio de los US\$ 109.35 mt.

DÍA		(API 2) C 24 [Mar 2 [\$/mt]			DE OIL —   124 [Mar [\$/barre	2024]		RY HUB – N H24 [Mar: [\$/MMBtu	2024]		RAL GAS - .H24 [Mar .[\$/MMBt	2024]
03.01	101.25	-0.25	-0.25%	72.74	2.19	3.10%	2.669	0.107	4.18%	2.658	0.084	3.26%
04.01	104.10	2.85	2.81%	72.28	-0.46	-0.63%	2.793	0.124	4.65%	2.789	0.131	4.93%
05.01	108.35	4.25	4.08%	73.92	1.64	2.27%	2.884	0.091	3.26%	2.882	0.093	3.33%
08.01	112.51	4.16	3.84%	70.51	-3.41	-4.61%	2.907	0.023	0.80%	2.904	0.022	0.76%
09.01	108.15	-4.36	-3.88%	72.21	1.70	2.41%	3.196	0.289	9.94%	3.211	0.307	10.57%
10.01	105.65	-2.50	-2.31%	71.32	-0.89	-1.23%	3.032	-0.164	-5.13%	3.030	-0.181	-5.64%
11.01	104.75	-0.90	-0.85%	72.07	0.75	1.05%	3.107	0.075	2.47%	3.093	0.063	2.08%
12.01	105.10	0.35	0.33%	72.70	0.63	0.87%	3.370	0.263	8.46%	3.375	0.282	9.12%
15.01	105.65	0.55	0.52%	72.42	-0.28	-0.39%	3.067	-0.303	-8.99%	3.101	-0.274	-8.12%
16.01	103.05	-2.60	-2.46%	72.33	-0.09	-0.12%	2.894	-0.173	-5.64%	2.913	-0.188	-6.06%
17.01	103.75	0.70	0.68%	71.92	-0.41	-0.57%	2.846	-0.048	-1.66%	2.845	-0.068	-2.33%
18.01	99.05	-4.70	-4.53%	74.02	2.10	2.92%	2.703	-0.143	-5.02%	2.693	-0.152	-5.34%
19.01	100.50	1.45	1.46%	73.47	-0.55	-0.74%	2.535	-0.168	-6.22%	2.527	-0.166	-6.16%
22.01	96.05	-4.45	-4.43%	75.19	1.72	2.34%	2.417	-0.118	-4.65%	2.413	-0.114	-4.51%
23.01	92.85	-3.20	-3.33%	75.75	0.56	0.74%	2.455	0.038	1.57%	2.448	0.035	1.45%
24.01	89.85	-3.00	-3.23%	74.31	-1.44	-1.90%	2.194	-0.261	-10.6%	2.201	-0.247	-10.09%
25.01	90.10	0.25	0.28%	74.60	0.29	0.39%	2.200	0.006	0.27%	2.213	0.012	0.55%
26.01	92.05	1.95	2.16%	74.38	-0.22	-0.29%	2.250	0.050	2.27%	2.210	-0.003	-0.14%
29.01	91.50	-0.55	-0.60%	74.22	-0.16	-0.22%	2.197	-0.053	-2.36%	2.192	-0.018	-0.81%
30.01	91.90	0.40	0.44%	74.02	-0.20	-0.27%	2.254	0.057	2.59%	2.274	0.082	3.74%
31.01	96.95	5.05	5.50%	74.31	0.29	0.39%	2.194	-0.060	-2.66%	2.201	-0.073	-3.21%

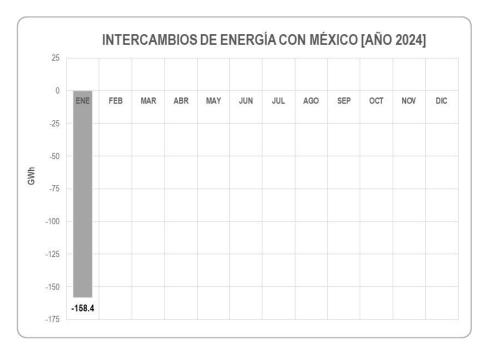
#### INTERCAMBIOS DE ENERGÍA SER Y MÉXICO

Los intercambios de energía al SER para el mes de enero han registrado un valor de 118.7 GWh (Exportación), lo que equivale a una reducción del 9.14% en relación al mes de diciembre.

En el mes de enero se registró el máximo valor de intercambio al SER por un monto de **118.7 GWh**. En el mes de enero se registró el mínimo valor de intercambio al SER por un monto de **118.7 GWh**.

Estos intercambios provienen de las transacciones comerciales que los agentes del Mercado Mayorista realizan; por medio de los Contratos No Firmes Físico Flexibles, Contratos Firmes y de Oportunidad.





Los intercambios de energía con México para el mes de enero han registrado un valor de **158.4 GWh** [Importación de Energía], lo que equivale a un incremento del **16.30%** en relación al mes de diciembre.

En el mes de enero es donde se ha registrado el máximo valor de importación de energía con México por un monto de **158.4 GWh**. En lo que va del año no se ha registrado valores de exportación de energía a México.

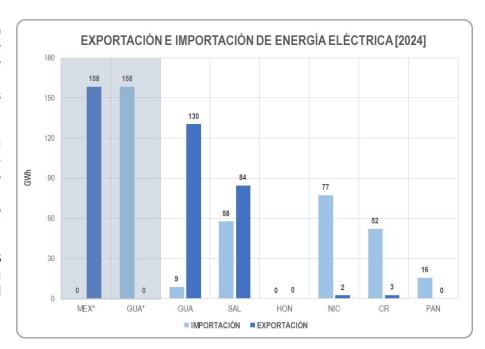
En el año 2024 se tiene un valor neto de intercambios de energía con México por un monto de **158.4 GWh** (Importación).

A continuación, se presentan los valores de los meses del año 2024 de los intercambios ocurridos con el SER y México:

INTERCAMBIOS [GWh]	E	F	M	Α	M	J	J	Α	S	0	N	D
SER	119											
México	-158											

Durante el año 2024 se han registrado **0.00 GWh** de Exportación y **158.40 GWh** de Importación de Energía Eléctrica de México a Guatemala a través de la Interconexión con México.

De acuerdo al EOR, en el Mercado Eléctrico Regional se han registro 220.24 GWh de Exportación de Energía Eléctrica, siendo Guatemala el máximo exportador de energía al MER con un 59.18%, de la misma manera se han registrado 211.68 GWh de Importación de Energía Eléctrica, siendo Nicaragua el máximo importador de energía del MER con un 36.53%.

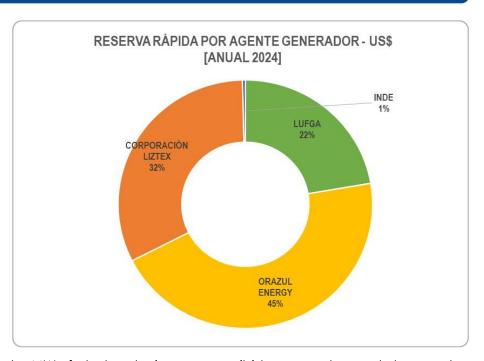


#### **SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

# RESERVA RÁPIDA [RRA]

Durante el año 2024 el servicio complementario de reserva rápida se encuentra distribuido dentro de 4 agentes: LUFGA, Orazul Energy, Corporación Liztex e INDE.

El agente Orazul Energy es quien tiene el mayor porcentaje de participación de este mercado, con un valor de 45.2%, lo que equivale a una cantidad de 2,284.95 MW ofertados con un ingreso percibido de US\$ 627,698 en lo que va del año 2024.



En las siguientes tablas se presentan los MW ofertados y los ingresos percibidos por cada uno de los agentes del Mercado Mayorista por la prestación del servicio complementario de Reserva Rápida [RRa] para el año 2024.

MW OFERTADOS									
MES LUFGA INDE ORAZUL LIZTEX									
Ene	1,079	17	2,285	1,561					
Feb									

INGRESOS PERCIBIDOS									
MES LUFGA INDE ORAZUL LIZTEX									
Ene	309,895	4,881	627,698	446,906					
Feb									

	MW OFERTADOS								
MES	LUFGA	LUFGA INDE ORAZUL LIZT							
Mar									
Abr									
May									
Jun									
Jul									
Ago									
Sep									
Oct									
Nov									
Dic									
TOTAL	1,079	17	2,285	1,561					

	INGRESOS PERCIBIDOS								
MES	LUFGA	LIZTEX							
Mar									
Abr									
May									
Jun									
Jul									
Ago									
Sep									
Oct									
Nov									
Dic									
TOTAL	309,895	4,881	627,698	446,906					

Las unidades generadoras que están habilitadas para la prestación del servicio complementario de Reserva Rápida [RRa] en el Mercado Mayorista, con su respectivo margen habilitado, son las que se muestran a continuación:

ı	UNIDAD	MW
	ARI-O1	14.77
	ARI-O2	15.10
Ī	ARI-O3	15.22
	ARI-O4	15.65

UNIDAD	MW
ARI-O5	15.56
ARI-O6	15.25
ARI-O7	15.33
ARI-O8	15.64

UNIDAD	MW
ARI-O9	15.34
ARI-O10	14.67
ELG-B1	7.18
ELG-B2	7.12

UNIDAD	MW
LPA-B4	15.20
LPA-B5	5.26
TAM-G1	34.82
TAM-G2	32.93

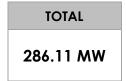
UNIDAD	MW
TDL-B6	4.59
TDL-B7	4.59
TDL-B8	6.80
TDL-B9	6.54

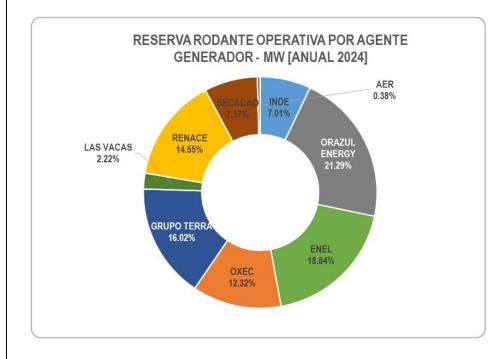
UNIDAD	MW
TDL-B12	8.55

UNIDAD	MW

UNIDAD	MW







# RESERVA RODANTE OPERATIVA [RRO]

Durante el año 2024 el servicio complementario de reserva rodante operativa se encuentra distribuido dentro de 9 agentes: INDE, Orazul Energy, Enel, Oxec, Grupo Terra, Hidroeléctrica Las Vacas, Renace, Secacao y Alternativa de Energía Renovable.

El agente Enel Guatemala es quien tiene el mayor porcentaje de participación de este mercado, con un valor de 18.51%, lo que equivale a una cantidad de 11,246 MW ofertados con un ingreso percibido de US\$ 579,772 durante el año 2024.

En las siguientes tablas se presentan los MW ofertados y los ingresos percibidos por cada uno de los agentes del Mercado Mayorista por la prestación del servicio complementario de Reserva Rodante Operativa [RRO] para el año 2024.

	MW OFERTADOS							
MES	INDE	ORAZUL ENERGY	ENEL	OXEC	GRUPO TERRA	LAS VACAS	RENACE	SECACAO
Ene	4,187	12,707	11,246	7,357	9,562	1,323	8,683	4,403
Feb								
Mar								
Abr								
May								
Jun								
Jul								
Ago								
Sep								
Oct								
Nov								
Dic								
TOTAL	4,187	12,707	11,246	7,357	9,562	1,323	8,683	4,403

INGRESOS PERCIBIDOS								
MES	INDE	ORAZUL ENERGY	ENEL	OXEC	GRUPO TERRA	LAS VACAS	RENACE	SECACAO
Ene	356,894	516,695	579,772	374,709	491,266	122,818	451,694	225,289
Feb								
Mar								
Abr								
May								
Jun								
Jul								
Ago								
Sep								
Oct								
Nov								
Dic								
TOTAL	356,894	516,695	579,772	374,709	491,266	122,818	451,694	225,289

Las unidades generadoras que están habilitadas para la prestación del servicio complementario de Reserva Rodante Operativa [RRO] en el Mercado Mayorista, con su respectivo margen habilitado, son las que se muestran a continuación:

UNIDAD	MW
CAN-H1	6.45
CAN-H2	6.45
CHX-H1	12.08
CHX-H2	12.08
CHX-H3	12.08
CHX-H4	12.08
CHX-H5	12.08
JUR-H1	5.69
JUR-H2	5.69
JUR-H3	5.69

UNIDAD	MW
LVA-H1	5.00
LVA-H2	5.00
OX2-H1	5.49
OX2-H2	5.49
OX2-H3	5.49
OXE-H1	5.00
OXE-H2	5.00
PVI-H1	11.40
PVI-H2	11.40
REN-H1	8.00

UNIDAD	MW
REN-H2	8.00
REN-H3	8.00
RE4-H1	9.85
RE4-H2	9.50
SEC-H	6.00
XAC-H1	11.00
XAC-H2	11.00
XAD-H1	7.92
XAD-H2	7.92
ARI-O1	5.15

UNIDAD	MW
ARI-O2	5.15
ARI-O3	5.15
ARI-O4	5.15
ARI-O5	5.15
ARI-O6	5.15
ARI-O7	5.15
ARI-O8	5.15
ARI-O9	5.15
ARI-O10	5.15
LPA-B4	5.20

UNIDAD	MW

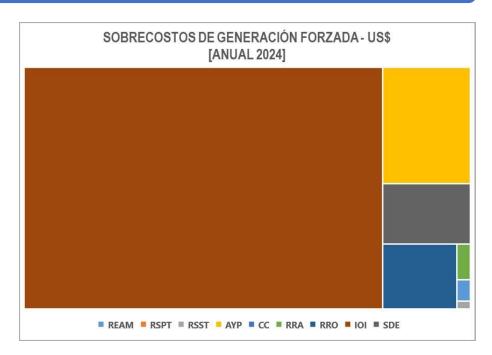
TOTAL 293.53 MW

### SOBRECOSTOS DE GENERACIÓN FORZADA

Durante el año 2024 los Sobrecostos de Generación Forzada tienen un monto de **US\$ 524,585**.

Los sobrecostos de generación forzada con mayor porcentaje de participación son los siguientes:

La Inflexibilidad de la Oferta de Importación [IOI] es el de mayor porcentaje de participación con una participación de **80.41%** que equivale a **US\$ 421,813**, seguido por Arranque y Parada [AYP] con un **9.44%** que equivale a **US\$ 49,516**.



En la siguiente tabla se presentan los Sobrecostos de Generación Forzada por cada uno de los motivos que la originan para el año 2024.

	SOBRECOSTOS DE GENERACIÓN FORZADA [US\$]								
MES	REAM	RSPT	RSST	AYP	СС	RRA	RRO	IOI	SDE
Ene	1,386	0	518	49,516	0	2,274	23,313	421,813	25,765
Feb									
Mar									
Abr									
May									
Jun									
Jul									
Ago									
Sep									
Oct									
Nov									
Dic									
TOTAL	1,386	0	518	49,516	0	2,274	23,313	421,813	25,765

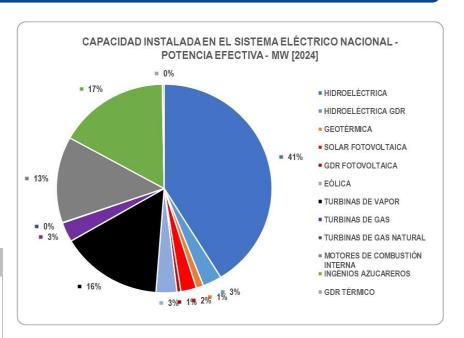
REAM Requerimiento del AMM
RSPT Restricciones Sistema Principal
RSST Restricciones Sistema Secundario
AYP Arranque y Parada
CC Compromisos Contractuales

RRA Reserva Rápida
RRO Reserva Rodante Operativa
IOI Inflexibilidad de la Oferta de Importación
SDE Exportación de Energía.

# CAPACIDAD INSTALADA EN EL S.N.I. [POTENCIA EFECTIVA]

La capacidad instalada en el Sistema Nacional Interconectado [S.N.I.] de Guatemala, tomando como base la potencia efectiva de cada central generadora, para el año 2024 cuenta con 3,434.8 MW, de los cuales el 44% corresponden a hidroeléctricas, el 17% corresponden a ingenios azucareros, los cuales 433.35 MW tiene la capacidad de generar con biomasa y carbón, el 15% corresponde a turbinas de vapor y el 13% corresponde a motores de combustión interna.

TECNOLOGÍA	MW	%
Hidroeléctrica	1,415.7	41%
Hidroeléctrica GDR	98.0	3%
Geotérmica	38.2	1%
Solar Fotovoltaica	80.0	2%
GDR Fotovoltaica	20.3	1%
Eólica	107.4	3%
Turbinas de Vapor	528.2	15%
Turbinas de Gas	103.7	3%
Turb. de Gas Natural	2.6	0%
Motores de CI	459.0	13%
Ing. Azucareros	572.2	17%
GDR Térmico	9.5	0%
TOTAL	3,434.8	100%



Como resultado de las Pruebas de Potencia Máxima al parque generador de Guatemala se han reducido 459.10 MW que equivale al 11.79% de la capacidad instalada de cada central generadora.

Los ingenios azucareros han disminuido su capacidad en un 33.52% del total de los MW reducidos, que equivale a 288.58 MW.