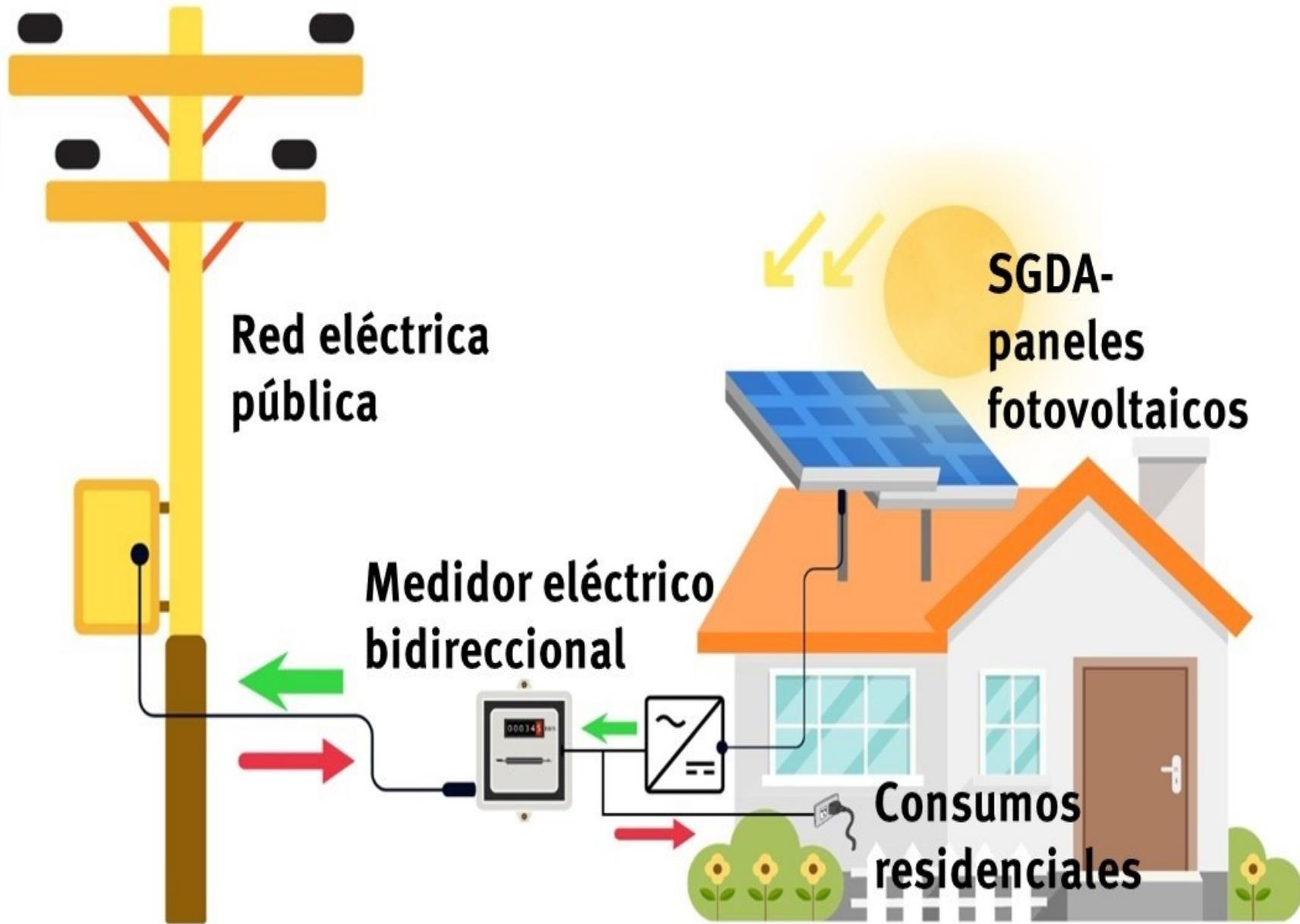




GENERACIÓN DISTRIBUIDA



**Y los flujos de la energía entre clientes EDEs (ambientes mixtos) Con y Sin Generación Distribuida (GD):
Análisis en base a costos y pérdidas evitados. Año 2023**





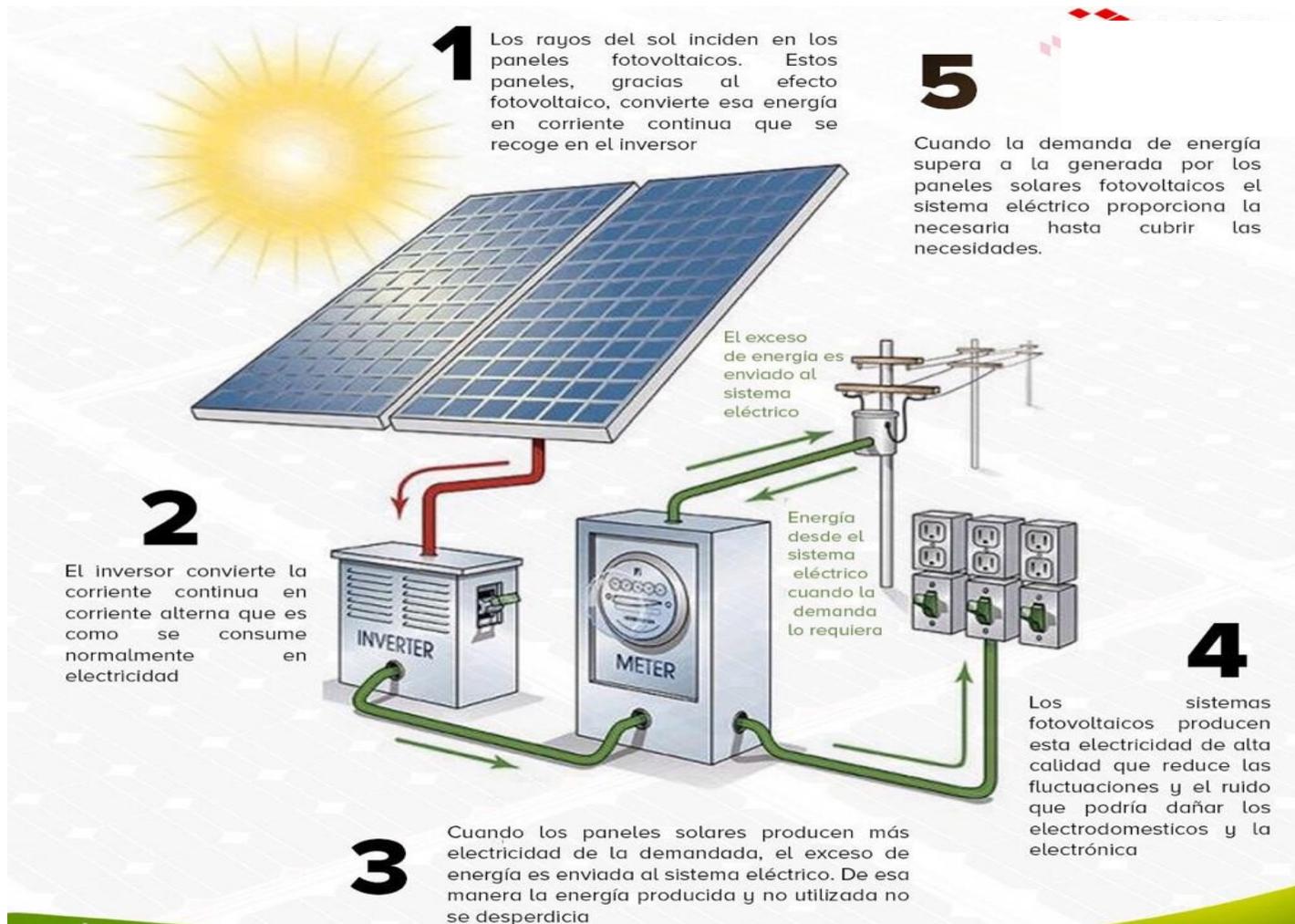
Flujo tradicional de la energía desde el centro de producción, pasando por líneas de transmisión y distribución, hasta alcanzar los centros de consumo donde se instalan los equipos que constituyen la Generación Distribuida (GD)

Flujo de energía sujeto a Pérdidas Técnicas por Distancia y etapas de transformación (Step Up y Step Down)

Clientes EDEs sin GD, pero cercanos a instalaciones de GD

Clientes EDEs con Instalación GD



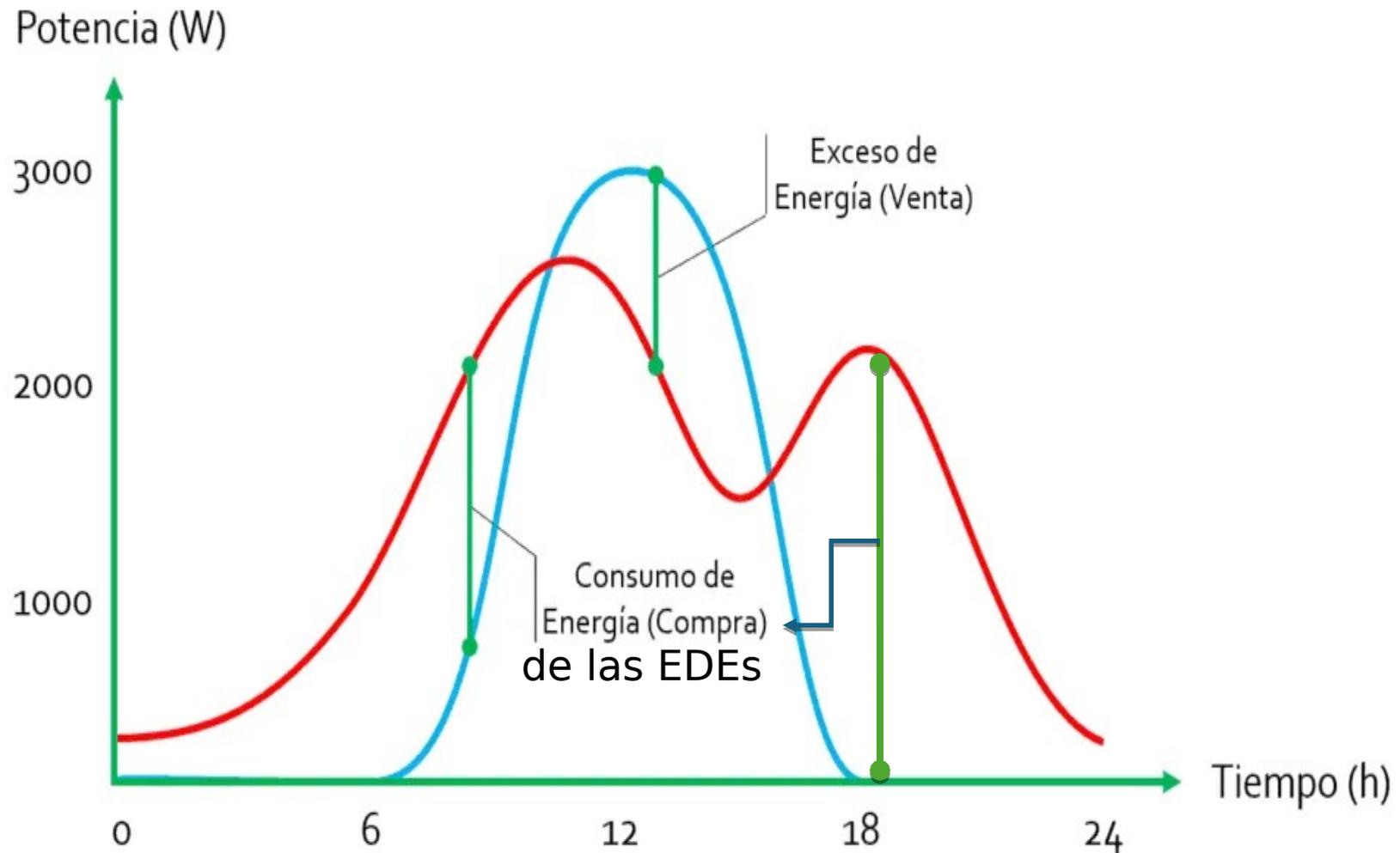


Movimientos de compra y venta de energía entre el cliente y las EDEs: Las compras de energía estarán sujetas a las horas del día en que la demanda exceda a la producción de la planta solar y viceversa, las ventas a las EDEs y de ahí a otros clientes de las EDEs que no disponen de GD

Curvas de demanda (roja) y de producción solar (azul), y su interacción en función de sus magnitudes.

Un efecto colateral de esto es una disminución del precio spot en el día.

Esa disminución le produjo beneficios en el año 2023 de unos US\$ 17 millones según se muestra en la tabla de la siguiente diapositiva.





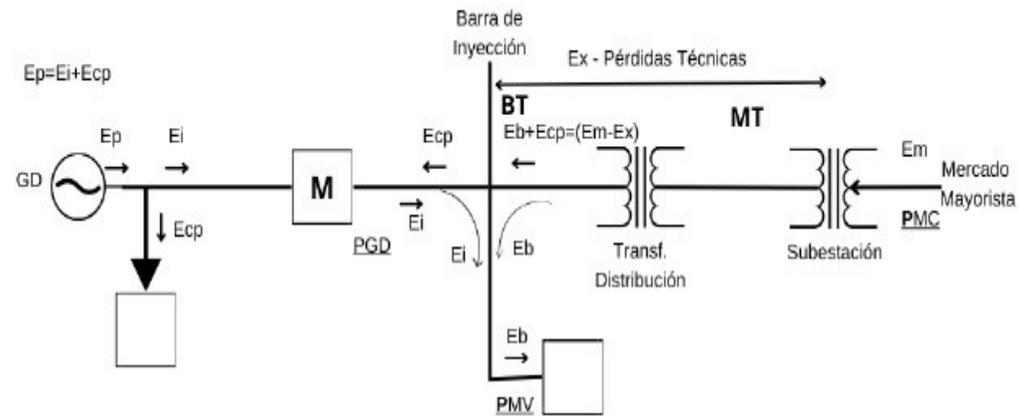
Datos en GWh						
Row Labels	Sum of RET Propio	Sum of INY- Contrato	Sum of RET Contrato	Sum of RET Total	Sum of Neto (+)	Sum of Neto (-)
EDEESTE	6,516	4,695	22	6,538	-	1,843
EDENORTE	5,543	5,118	98	5,642	22	546
EDESUR	6,198	4,197	583	6,780	-	2,583
Grand Total	18,257	14,010	703	18,961	22	4,972

Total USS 2023	17,240,480
diferencia SPOT USS/kWh	0.003468

Fuente: ASOFER.



Análisis flujos de energía usado para evaluar ganancias Edes con generación distribuida BTS, similar para MT.



- Evaluación de Ganancias: US\$**
1. Por compra de Energía GD: $GGD = (PMC - PGD) * E_p$
 2. Por reducción de pérdidas: $GRP = (PMC) * \%E_p$
 3. Por ventas de energía no perdida: $GENp = (PMV) * \%E_p$
 4. Ganancia Total: $GT = GGD + GRP + GENp$

$E_p = E_b + E_{cp} = (E_m - E_x)$ Toda Energía de la Subestación
 $E_i + E_{cp} = E_b + E_{cp}$
 $E_i = E_b = E_m$ $E_x = 0$ Toda Energía de la GD
 $E_x = \%E_m = \%E_p$

En base un precio de venta de la energía inyectada convenido con la EDE.

IEUASD. Grupo de investigación sobre distribución y transmisión.



Tabla modelo para calcular beneficios Generación Distribuida, costos y pérdidas evitados - Basada en datos MEM 2023					
Datos Medición Neta por EDE en BT	Cap Instalada 2023	Pérdidas técnicas	PMC a Generadoras	PMV a Clientes	
Capacidad instalada (MW)	115				
EDENORTE	70.00	0.121	0.1648	0.168	
EDESUR	37.00	0.104	0.1621	0.166	
EDEESTE	8.00	0.139	0.1548	0.171	
Precio de Venta inyecciones GD a las EDEs				0.104	US\$/kWh
Basado en datos del año 2023.	Inyecciones y C. propio	Pérdidas Técnicas			
Total inyecciones GD bajo M N en BT (KWh)	201,480,000	23,529,360			11.68%
EDENORTE	122,640,000	14,839,440			
EDESUR	64,824,000	6,741,696			
EDEESTE	14,016,000	1,948,224			
Si las inyecciones GD se comprara a Generadores perderían (KWh)	23,529,360	Costo de la energía	Valor a facturar	Margen Beneficio	
EDENORTE	14,839,440	\$ 3,839,953.71	3,945,293.76	\$ 7,785,247.47	
EDESUR	6,741,696	\$ 2,445,539.71	2,493,025.92	\$ 4,938,565.63	
EDEESTE	1,948,224	\$ 1,092,828.92	1,119,121.54	\$ 2,211,950.46	
		\$ 301,585.08	333,146.30	\$ 634,731.38	
Beneficio por no pagar costo pérdidas técnicas y facturarlas.	\$ 7,785,247.47				
EDENORTE \$	4,938,565.63				
EDESUR \$	2,211,950.46				
EDEESTE \$	634,731.38				
Beneficio por compra inyecciones energía GD bajo programa M N.	\$ 11,934,799.20				
EDENORTE \$	7,456,512.00				
EDESUR \$	3,766,274.40				
EDEESTE \$	712,012.80				
Beneficio total por inyecciones GD bajo M N (US\$) (2023)	\$ 19,720,046.67				
EDENORTE \$	12,395,077.63				
EDESUR \$	5,978,224.86				
EDEESTE \$	1,346,744.18				

Nota: Si a los anteriores elementos sumamos el hecho de que el 61% de la capacidad instalada está bajo tarifas con Demanda, que implican pagos de Potencia, entonces debemos concluir que la GD es beneficiosa para las finanzas de las EDEs; a pesar de la falsa percepción ocasionada por la pérdida de facturación de la energía que se permuta por medición neta (M N). Datos del informe de desempeño MEM.

En base un precio de venta de la energía inyectada convenido con la EDE.

IEUASD. Grupo de investigación sobre distribución y transmisión.



Tabla modelo para calcular beneficios Generación Distribuida, costos y pérdidas evitadas - Basada en datos MEM 2023					
Datos Medición Neta por EDE en MT.	Cap Instalada 2023	Pérdidas técnicas	PMC a Generadoras	PMV a Clientes MT*	
Capacidad instalada (MW)	254				
EDENORTE	94	0.025	0.165	0.167	
EDESUR	110	0.030	0.162	0.154	
EDEESTE	50	0.035	0.155	0.155	
Precio de Venta de la Energía GD a las EDEs				0.104	US\$/kWh
Basado en Datos del año 2023.	Inyecciones y C. propio	Por pérdidas			
Total producción GD bajo M N en MT (KWh)	445,008,000	12,964,800			2.91%
EDENORTE	164,688,000	4,117,200			
EDESUR	192,720,000	5,781,600			
EDEESTE	87,600,000	3,066,000			
Si las inyecciones GD se comprara a Generadores perderían (KWh)	12,964,800	Costo de la energía	Valor a facturar	Margen Beneficio	
EDENORTE	4,117,200	\$ 2,090,328.72	\$ 2,055,183.60	\$ 4,145,512.32	
EDESUR	5,781,600	\$ 678,514.56	\$ 688,395.84	\$ 1,366,910.40	
EDEESTE	3,066,000	\$ 937,197.36	\$ 890,944.56	\$ 1,828,141.92	
		\$ 474,616.80	\$ 475,843.20	\$ 950,460.00	
Beneficio por no pagar costo pérdidas técnicas y facturarlas.	\$ 4,145,512.32				
EDENORTE	\$ 1,366,910.40				
EDESUR	\$ 1,828,141.92				
EDEESTE	\$ 950,460.00				
Beneficio por compra inyecciones energía GD bajo programa M N	\$ 25,660,142.40				
EDENORTE	\$ 10,013,030.40				
EDESUR	\$ 11,197,032.00				
EDEESTE	\$ 4,450,080.00				
Beneficio total por inyecciones GD bajo M N (US\$) (2023)	\$ 29,805,654.72				
EDENORTE	\$ 11,379,940.80				
EDESUR	\$ 13,025,173.92				
EDEESTE	\$ 5,400,540.00				

Notas: Si a los anteriores elementos sumamos el hecho de que el 61% de la capacidad instalada está bajo las tarifas MTD y BTM, que implican pagos por la demanda de Potencia, entonces debemos concluir en que la GD es mas bien beneficiosa para las finanzas de las EDEs; a pesar de la falsa percepción de que representa un perjuicio, por el simple hecho de la pérdida de facturación de la energía que se permuta en Medición Neta. * **Solo valor energía.** Datos tomados informes MEM.



Gracias por su atención.

Preguntas?