Consultoría para la determinación del porcentaje aceptable para la penetración de energía limpia (sobre todo solar) en Panamá

Foro informativo 3 – Mayo 2025

Elaborado por:

Tabla de contenidos

- 01. OBJETIVOS DEL ESTUDIO
- 02. ETAPA 2
- 03. RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR
- 04. CRONOGRAMA

01. OBJETIVOS

Objetivos

Objetivo General

Determinar el aumento del porcentaje máximo de los niveles de penetración de potencia y/o energía de las plantas de autoconsumo por zona de concesión de las empresas distribuidoras, considerando las adecuaciones a la red de distribución, el manejo operativo de la red, implicaciones tarifarias en la remuneración de la red de distribución y los efectos de pérdidas técnicas y calidad del servicio.

Objetivos

Objetivos Específicos

a) Determinar el % máximo de los niveles de penetración de potencia y/o energía de las plantas de autoconsumo y los parámetros para definir si los niveles máximos de penetración deben ser en base a potencia, consumo y/o ambos.

b) Evaluar el efecto del aumento en los niveles de penetración considerando implicaciones tarifarias en la remuneración de la red, proyecciones de compra de energía y potencia por las empresas distribuidoras, así como el efecto en las pérdidas técnicas y en la calidad del servicio.

c) Proponer, de ser necesario, un nuevo esquema o metodología de facturación y liquidación de créditos para los clientes acogidos al procedimiento de autoconsumo, considerando como base el % de penetración máximo recomendado.

Objetivos

Objetivos Específicos

d) Evaluar la posibilidad de obtener un mayor % de penetración en potencia, consumo y/o ambos, con la implementación del nuevo esquema.

e) Recomendar qué opción es la más viable entre la recomendación de porcentajes de penetración máximos permitidos bajo el esquema actual o la implementación de un nuevo esquema.

f) Informar a la población general sobre el estudio a realizar y las conclusiones.

Aviso

Se presentan a continuación los avances de la consultoría, los cuales constituyen la opinión del consultor respecto de los temas evaluados.

Una vez rendido el informe final por parte del consultor, este será analizado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como parte de los insumos normativos requeridos, para elaborar una propuesta de modificación al procedimiento de autoconsumo y posteriormente someterla a consulta ciudadana.

02. ETAPA 2

Alcance Etapa 2

Determinar y evaluar nuevas alternativas con respecto a los porcentajes de penetración actuales y el esquema de facturación y liquidación de créditos vigente.

1. Proponer nuevo esquema de remuneración, para los clientes acogidos al procedimiento de autoconsumo, considerando como base el o los porcentajes máximos recomendados y evaluar la posibilidad de obtener un mayor % de penetración con la implementación del nuevo esquema.

2. Proponer 3 porcentajes máximos de penetración de potencia y/o energía por zona de concesión bajo el nuevo esquema de remuneración propuesto.

Etapa 2

Desarrollo de Etapa 2

- Análisis de la afectación económica, en función de la tarifa promedio, para el esquema de facturación actual (Net Metering) y para el esquema de facturación propuesto (Net Billing), considerando límite actual de energía de generación distribuida (GD) y 3 límites propuestos.
- Análisis del impacto de la GD en el diferimiento de inversiones en la red, considerando diferentes escenarios de ubicación y penetración de GD.
- Análisis del impacto de la GD en las pérdidas de energía de la red, considerando diferentes escenarios de ubicación y penetración de GD.

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Económicas

- Se evalúa la afectación económica, para cada esquema de facturación, en función del monto facturado por empresa distribuidora, considerando solo los componentes de costo fijo de la tarifa.
- Los resultados obtenidos, para los diferentes niveles de penetración de energía de GD, en términos de [MB/.], son:

Empresa	Monto Facturado [MB/.] **Caso de Referencia**	Afectación por esquema de facturación [MB/.]									
		% GD Oct 2023		Límite actual [3%]		Escenario 1 [5%]		Escenario 2 [10%]		Escenario 3 [15%]	
		NB	NM	NB	NM	NB	NM	NB	NM	NB	NM
EDEMET	$ 455.45	$ 2.03	$ 3.28	$ 4.31	$ 6.94	$ 7.18	$ 11.57	$ 14.36	$ 23.15	$ 21.54	$ 34.72
EDECHI	$ 110.41	$ 0.53	$ 0.69	$ 1.38	$ 1.79	$ 2.30	$ 2.99	$ 4.60	$ 5.98	$ 6.89	$ 8.96
ENSA	$ 373.05	$ 1.82	$ 2.85	$ 3.96	$ 6.19	$ 6.61	$ 10.32	$ 13.22	$ 20.65	$ 19.82	$ 30.97

*NB: Net Billing
*NM: Net Metering

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Económicas – Esquemas de Facturación

- El autoconsumo provoca afectaciones económicas a los usuarios, fundamentalmente a los clientes sin GD.
- La afectación económica resulta mayor para el esquema de facturación Net Metering con respecto al esquema de facturación Net Billing.

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Económicas

- Se evalúa el impacto de la GD en el diferimiento de inversiones en la red, para una serie de circuitos representativos desde el punto de vista de aspectos topológicos, áreas abastecidas, capacidad máxima y, en este caso, sin penetración de GD o con un valor no significativo.

- Los resultados obtenidos, para diferentes niveles de penetración de energía de GD, para un circuito representativo y con la GD ubicada en el promedio del mismo, son:

Escenario	EDEMET		EDECHI		ENSA	
Ubicación y Nivel de penetración	Disminución por GD en % de carga	Disminución por GD en años	Disminución por GD en % de carga	Disminución por GD en años	Disminución por GD en % de carga	Disminución por GD en años
GD actual (promedio)	0,02%	0,01	0,01%	0,56	0,00%	0,00
GD 5% (promedio)	0,03%	0,02	0,02%	0,57	0,08%	0,09
GD 10% (promedio)	0,07%	0,03	0,04%	0,59	0,17%	0,20
GD 15% (promedio)	0,10%	0,05	0,05%	0,61	0,26%	0,31
GD 20% (promedio)	0,14%	0,07	0,07%	0,62	0,33%	0,40
GD 40% (promedio)	0,14%	0,07	0,14%	0,69	0,69%	0,92
GD 60% (promedio)	0,42%	0,21	0,21%	0,75	0,98%	1,17

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Económicas – Diferimiento de inversiones

- La generación distribuida, dentro de ciertos niveles y ubicación, genera beneficios para el sistema tales como el diferimiento de inversiones. Sin embargo, este beneficio se encuentra en una escala menor con relación a la afectación económica a los usuarios sin GD.
- En algunos casos, se observa un adelanto en el tiempo de las inversiones producto de la penetración de GD, lo cual puede deberse al nivel y ubicación de la GD, como así también a las características técnicas del circuito.

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Técnicas

- Se evalúa el impacto de la GD en las pérdidas de energía, para una serie de circuitos representativos desde el punto de vista de aspectos topológicos, áreas abastecidas, capacidad máxima y, sin penetración de GD o con un valor no significativo.

- Los resultados obtenidos, para diferentes niveles de penetración de energía de GD, para un circuito representativo y con la GD ubicada en el promedio del mismo, son:

Escenario	EDEMET		EDECHI		ENSA	
	Circuito representativo		Circuito representativo		Circuito representativo	
	Pérdidas [%]	Diferencia [p.p.]	Pérdidas [%]	Diferencia [p.p.]	Pérdidas [%]	Diferencia [p.p.]
Caso base sin GD	3,92%	0,00%	2,48%	0,00%	3,23%	0,00%
GD actual (promedio)	3,89%	-0,03%	2,44%	-0,03%	3,20%	-0,03%
GD 5% (promedio)	3,81%	-0,11%	2,37%	-0,11%	3,17%	-0,07%
GD 10% (promedio)	3,70%	-0,22%	2,28%	-0,20%	3,11%	-0,13%
GD 15% (promedio)	3,59%	-0,32%	2,19%	-0,28%	3,05%	-0,19%
GD 20% (promedio)	3,50%	-0,42%	2,12%	-0,36%	3,00%	-0,24%
GD 40% (promedio)	3,18%	-0,74%	1,88%	-0,60%	2,83%	-0,40%
GD 60% (promedio)	2,97%	-0,95%	1,75%	-0,72%	2,74%	-0,49%

Etapa 2

Conclusiones Etapa 2

Conclusiones Técnicas – Análisis de Pérdidas

- La generación distribuida genera beneficios para el sistema tales como la reducción de pérdidas. Sin embargo, este beneficio se encuentra en una escala menor en relación a la afectación económica a los usuarios sin GD.
- Una penetración excesiva, sin una adecuada planificación, puede generar sobrecargas y afectar la operación del sistema eléctrico.

03. RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR

RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR

Conclusiones Técnicas Finales

- Se recomienda:
  - No establecer límites estrictos, sino que estos surjan de un análisis técnico que tome en consideración la red y la GD a conectar.
  - Modificar el procedimiento de conexión para:
    - ✓ Establecer distintas instancias de revisión (de mas simple a más compleja), dependiendo del impacto de la GD a conectar.
    - ✓ Dentro de estas instancias, establecer una de revisión más simple de modo de agilizar los trámites de la generación distribuida.

RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR

Conclusiones Económicas Finales

- Se recomienda:
  - Mantener el esquema de compensación actual hasta alcanzar los límites actuales de penetración de GD, luego realizar la adopción del esquema de facturación Net Billing como mecanismo de compensación.
  - Establecer mecanismos regulatorios que permitan una transición ordenada de un esquema al otro.

04. CRONOGRAMA

Cronograma

Presentación de Informes

Fecha	**1/2/2024**	**31/5/2024**	**1/3/2025***	**30/6/2025***
Hitos	Inicio formal	Informe 1	Informe 2	Informe 3
Descripción		"Evaluación de % de penetración máximos actuales y recomendación de % de penetración manteniendo esquema vigente"	"Propuesta de nuevo esquema de facturación y de 3 porcentajes máximos de penetración"	"Recomendación de alternativa más viable"

* Estimado

Cronograma

Foros informativos

Fecha	**1/2/2024**	**27/3/2024**	**nov-24**	**may-25**
Hitos	Inicio formal	Foro 1 (realizado)	Foro 2 (realizado)	Foro 3
Descripción		"Presentar la consultoría y a la empresa contratada"	"Presentar nuevas alternativas y las experiencias de otros países sobre el tema"	"Presentación de cálculos, hallazgos y recomendaciones"

MUCHAS GRACIAS