

Generación Distribuida en Costa Rica

Mario Mora Quirós, Director de Energía

**XXIII Reunión Anual de Reguladores de la Energía de ARIAE
República Dominicana – Mayo 2019**

Contenido:

- I. Contexto.**
- II. Evolución.**
- III. Oportunidades.**



aresep

AUTORIDAD REGULADORA
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

I. Contexto.

1 Costa Rica: principales indicadores 2018



Capital	• San José
Población	• 5 003 393
Superficie	• 51 100 km ²
Crecimiento económico	• 2,7 %
PIB per cápita	• \$17 500
Inflación	• 2,0%
• Pobreza relativa	• 21,1%
• Desempleo	• 12,0%



Costa Rica: modelo de regulación multisectorial.



Intendencia
de Agua



Intendencia de
Energía



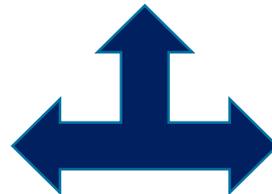
Intendencia de
Transporte

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos - ARESEP

- ❖ Ley N° 7593: crea la Aresep como entidad autónoma, con independencia técnica y financieras (1996) establece autonomía técnica y financiera (1996)

- ❖ En 2013 se crean las Intendencias de Regulación de Servicios Públicos.

Suministro de energía eléctrica en las etapas de generación, transmisión, distribución y comercialización.



Suministro de derivados de hidrocarburos en planteles de distribución y a nivel de consumidor final.

Costa Rica: cuenta con un modelo de generación de energía eléctrica casi 100% renovable

Cuatro años consecutivos de
generar más del 98%
de electricidad renovable

Durante 2018

Al 3 de octubre

RENOVABLE

	Agua	72,24%
	Viento	16,14%
	Geotermia	8,92%
	Biomasa	0,76%
	Sol	0,09%

Subtotal **98,15%**

RESPALDO

	Térmico	1,85%
--	---------	-------

Total **100%**

Desde 2015, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) ha alcanzado 98% de producción con fuentes limpias en el acumulado de cada año.



Los años anteriores,
¿cuál fue el porcentaje renovable?



2015	98,99%
2016	98,21%
2017	99,67%
(el más alto desde 1987)	



Agosto es el mes de
mayor generación eléctrica
durante 2018

971,58 gigavatios hora,
toda renovable



Desde el 17 de mayo, el país
no ha necesitado respaldo térmico
para suplir su demanda eléctrica

Esto suma 140 días consecutivos

Índice de cobertura eléctrica: 99,4%



Costa Rica: índice de cobertura eléctrica según empresa distribuidora. (Estimado a julio 2017).

Empresa distribuidora:	Área (Km ²)	Índice cobertura
● ICE	38 715	98,09%
● CNFL	885	100,00%
● ESPH	104	100,00%
● JASEC	1103	100,00%
● COOPEGUANACASTE	3 915	99,63%
● COOPELESCA	4 851	99,63%
● COOPESANTOS	1275	99,70%
● COOPEALFARO	252	100,00%
COSTA RICA	51 100	99,39%

Fuente: Base de Datos Proceso Expansión del Sistema.

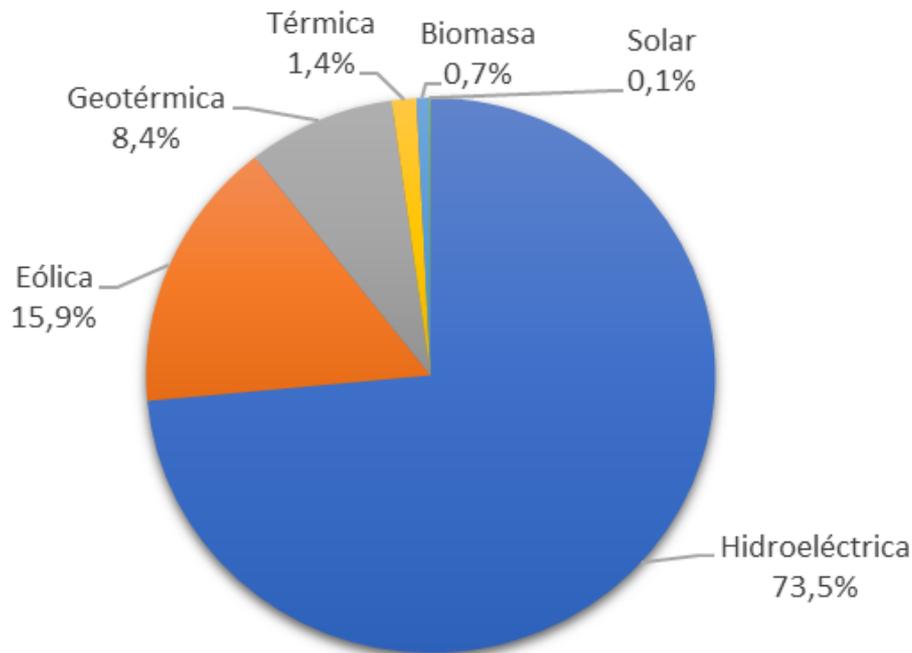
ICE - Planificación y Desarrollo Eléctrico. Atlas CR 2014, ITCR.

5

Costa Rica: un 98,3% de generación limpia en 2018.

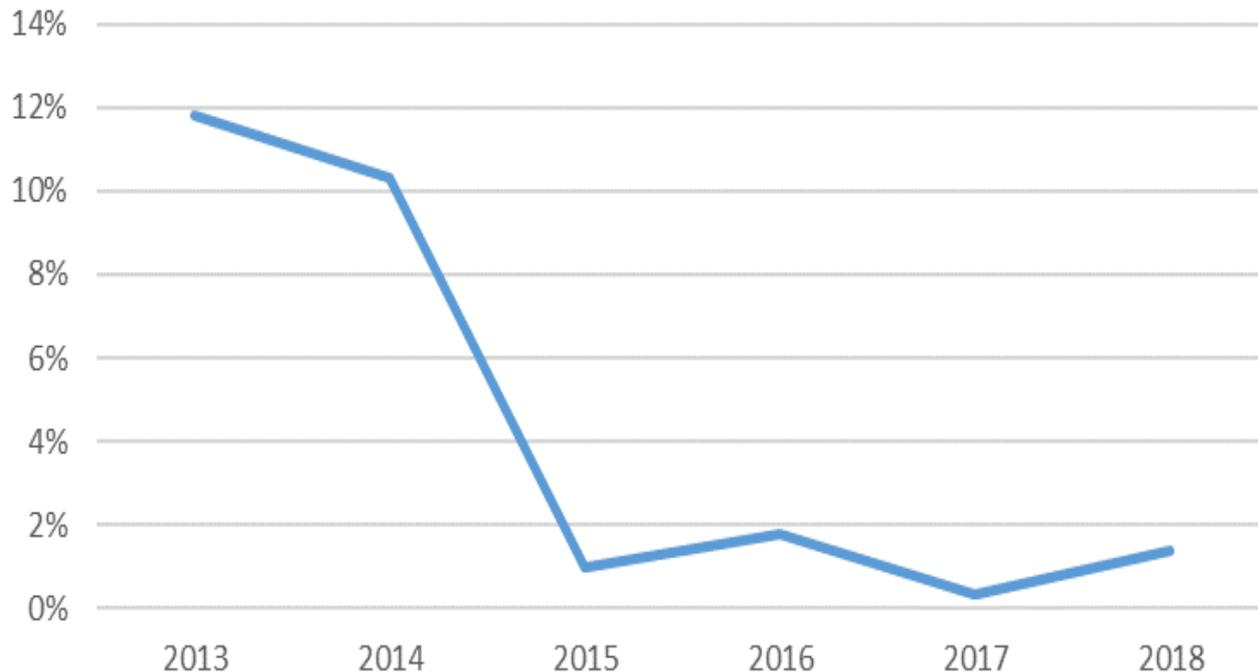


Costa Rica: Generación por tipo de fuente 2018



Costa Rica: reducción de la generación térmica y emisiones

Costa Rica: Porcentaje de generación térmica del total de energía, 2014-2018.



Mercado Eléctrico Regional (MER).



Incorporación de plantas eólicas e hidroeléctricas



Condiciones climatológicas favorables



Costa Rica: estructura del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

Generación

- Principal generador: ICE.
- Exclusividad de generación geotérmica.
- Exclusividad de generación térmica.
- Generación privada permitida sólo a pequeña escala y con fuentes renovables, para vender exclusivamente al ICE.
- Plan de expansión de la generación – PEG.
- Centro Nacional de Control de Energía – CENCE (OS).
- Las empresas distribuidoras también pueden generar.

Transmisión

- Monopolio ICE.
- EPR- Línea SIEPAC (Agente transmisor regional)

Distribución y comercialización

- **Ocho empresas con zona de concesión por ley:**
- Empresas públicas: ICE y CNFL.
- Empresas municipales: ESPH y JASEC.
- Cooperativas: Coopesantos, Coopeguanacaste, Coopelesca y Coopealfaroruz.



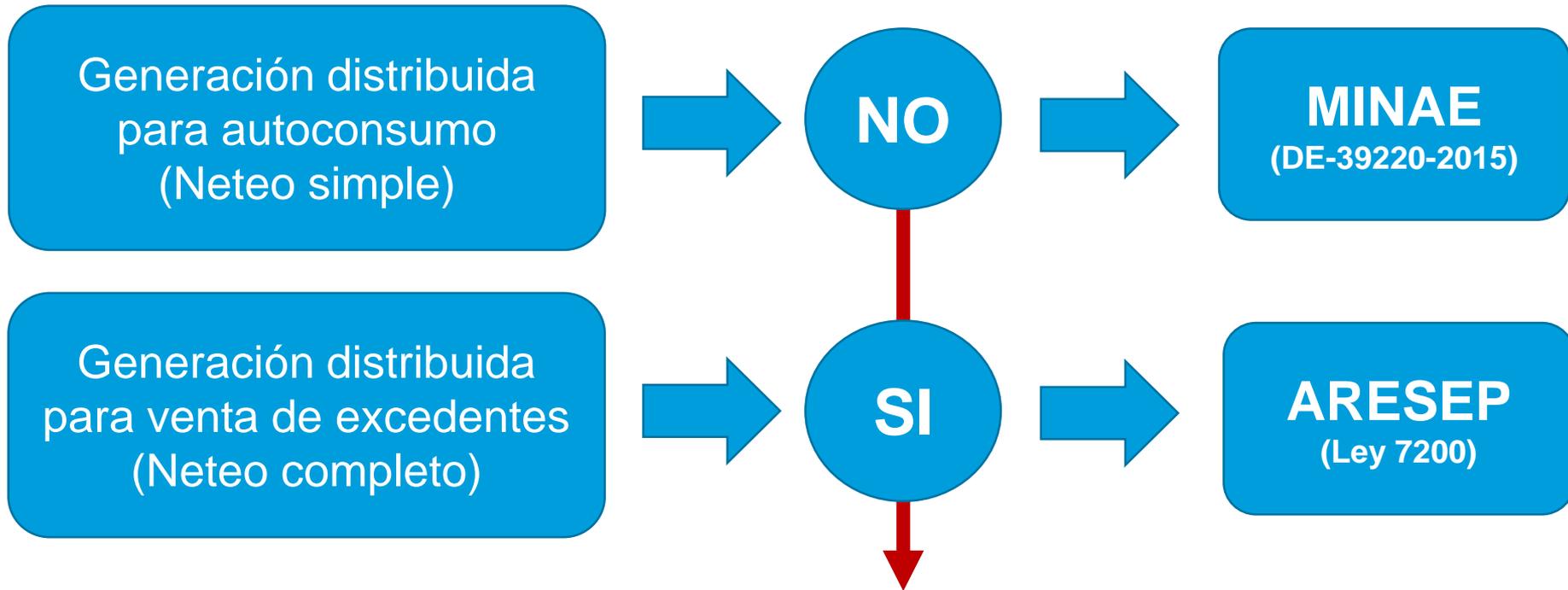
aresep

AUTORIDAD REGULADORA
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

II. Evolución

Línea de tiempo: hechos relevantes

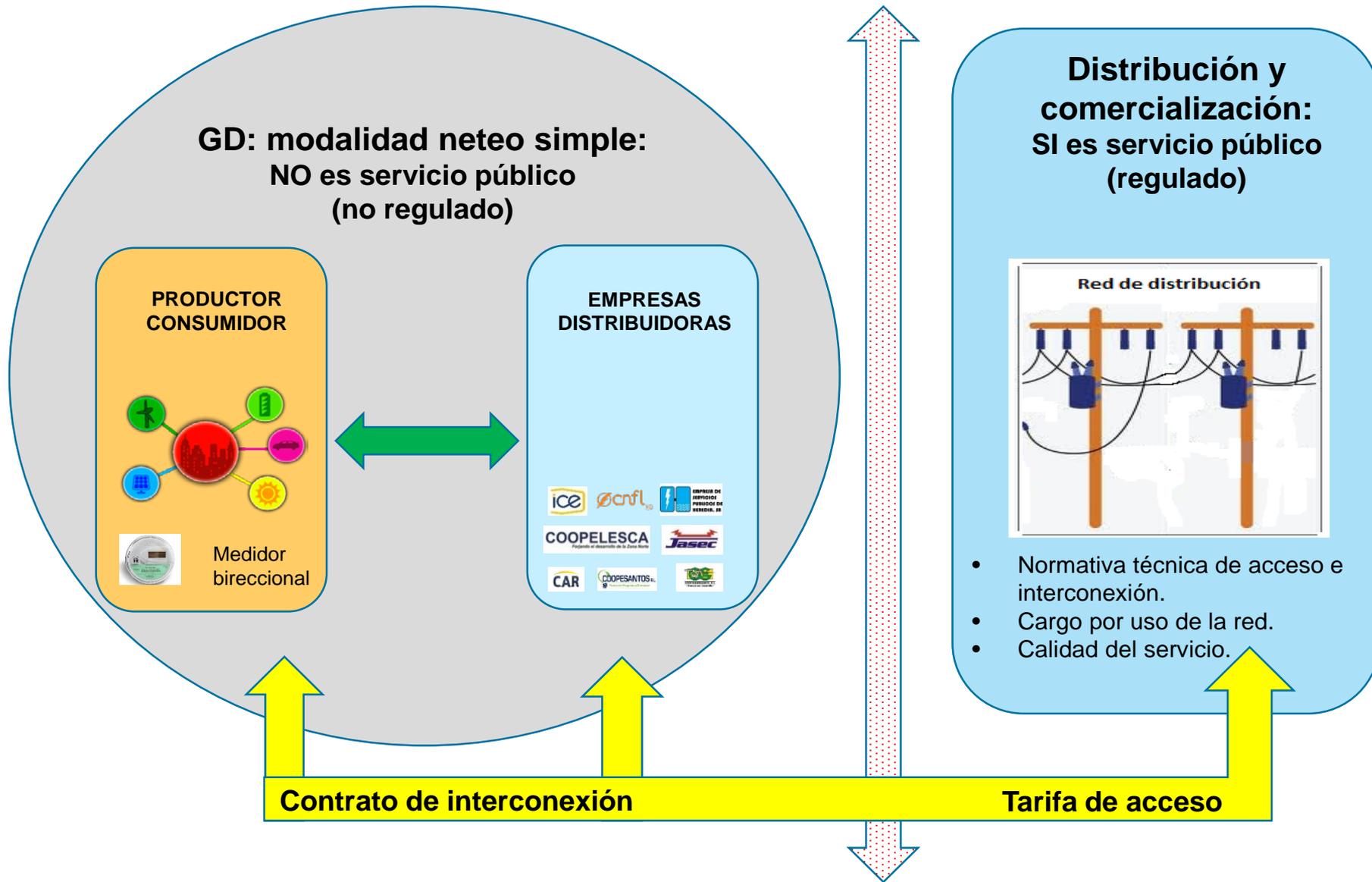




1/ Por medio del dictamen PGR C-165-2015, da respuesta a la consulta hecha por le MINAE como rector: ¿La generación distribuida es o no es servicio público?.

PERO, la ARESEP debe regular su vinculación (interacción) con el servicio público de distribución.

GD para autoconsumo: neto simple



GD-modalidad neto sencillo: principio generales.

Se exceptúa de licencia-ambiental sistemas fotovoltaicos con potencia igual o inferior a 500 kVA.

Capacidad máxima de sistemas conectados a un circuito: no puede superar el 15% de la demanda máxima anual del circuito.

Uso de la red como Banco:

- Depositar en la red (inyectar) la energía generada no consumida.
- Se contabiliza energía producida y no consumida por mes.
- Retirar un máximo el 49% de la energía total generada,.

El productor-consumidor:

- Cubre los costos de interconexión (Contrato).
- Paga tarifa de acceso establecida por Aresep.
- Paga tarifa vigente para la energía suplida por la empresa.

En proceso, la redacción de un nuevo decreto para ajustar las condiciones operativas de la GD- neteo simple, a partir de la experiencia reciente.

Tarifas de acceso vigentes (\$/kWh) al mes de abril de 2019

Empresa	Tarifa
ICE	0,046
CNFL	0,034
JASEC	0,022
ESPH	0,022
COOPELESCA	0,048
COOPEGUANACASTE	0,039
COOPESANTOS	0,049
COOPEALFARORUIZ	0,047
Promedio	0,038



30,28 MW de capacidad instalada



1183 generadores distribuidos



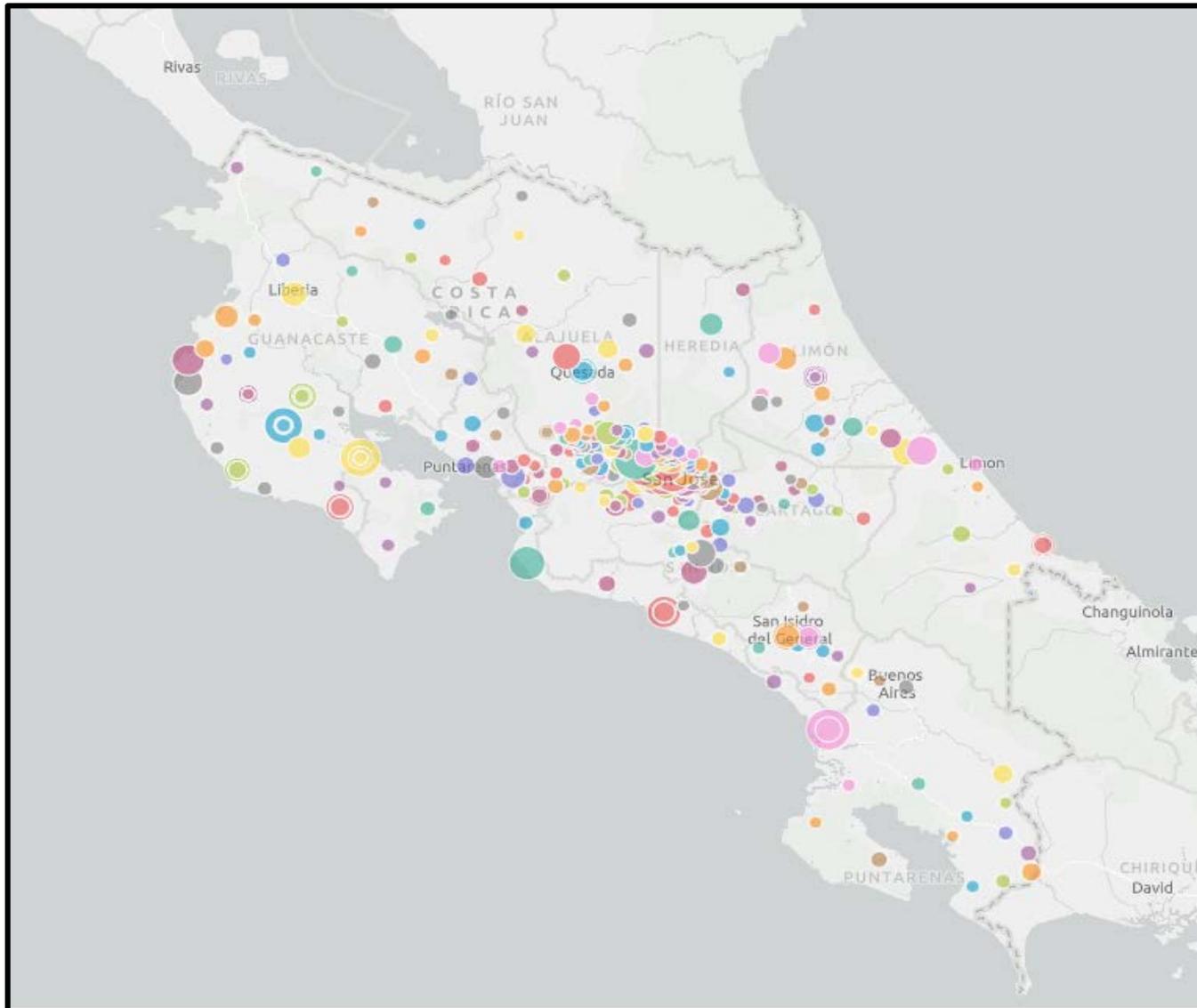
18,7 GWh generados en 2018



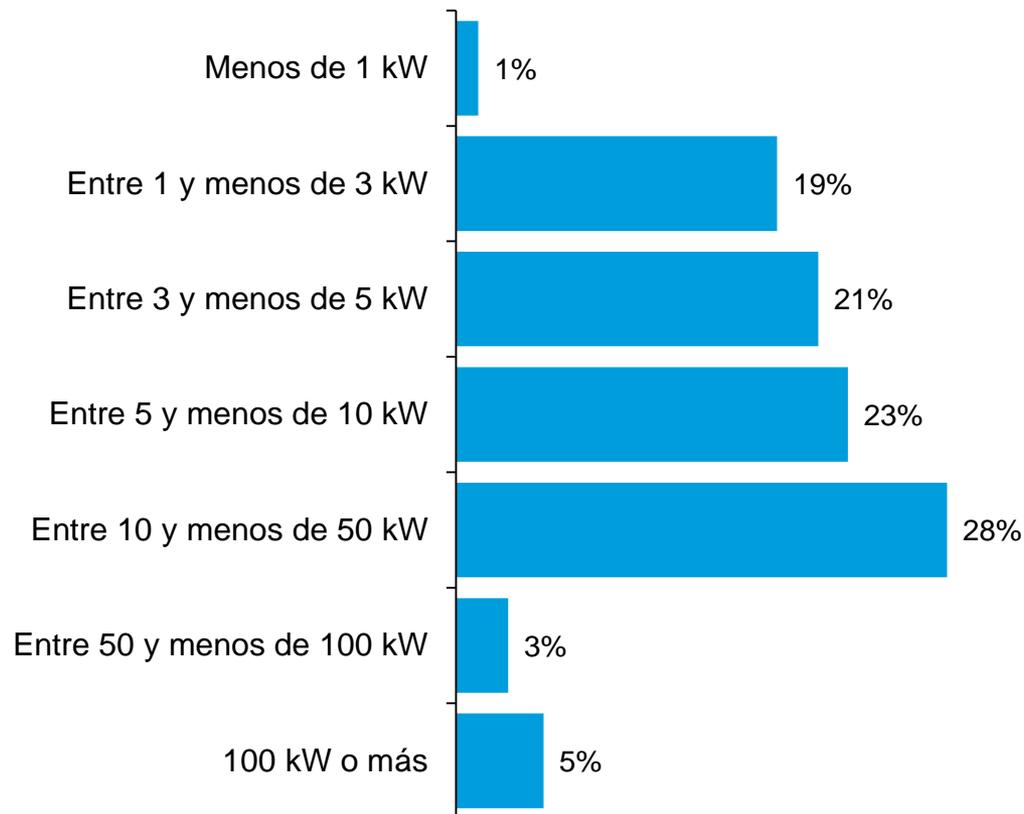
200% de crecimiento en la generación distribuida con respecto a 2017.



La generación distribuida representa cerca del 0,16% de la demanda eléctrica.



Distribución de generadores distribuidos según potencia ^{1/} - 2018



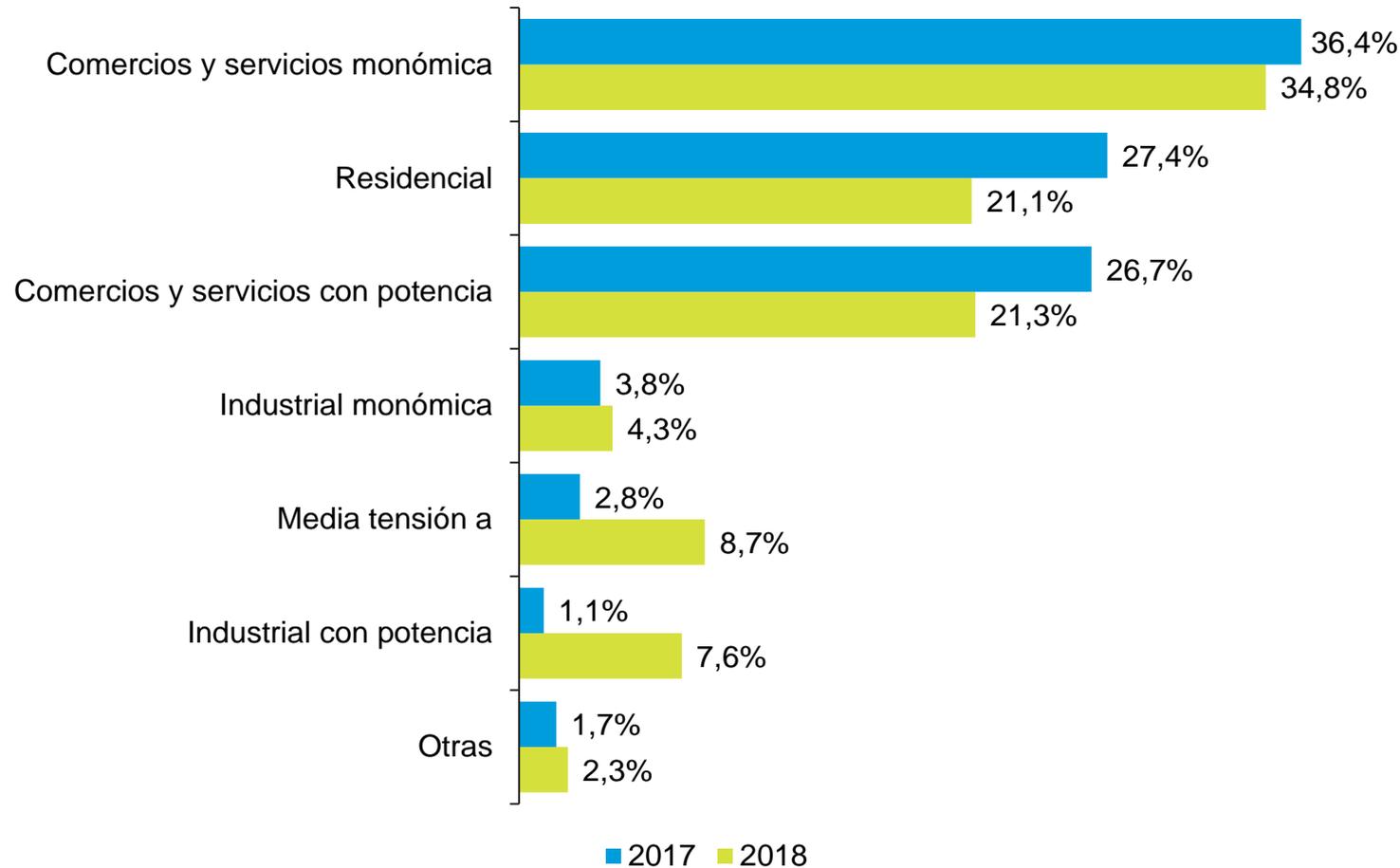
Potencia instalada total:
30.243 Kilowatts.

99,6% de la potencia instalada
es de sistemas fotovoltaicos.

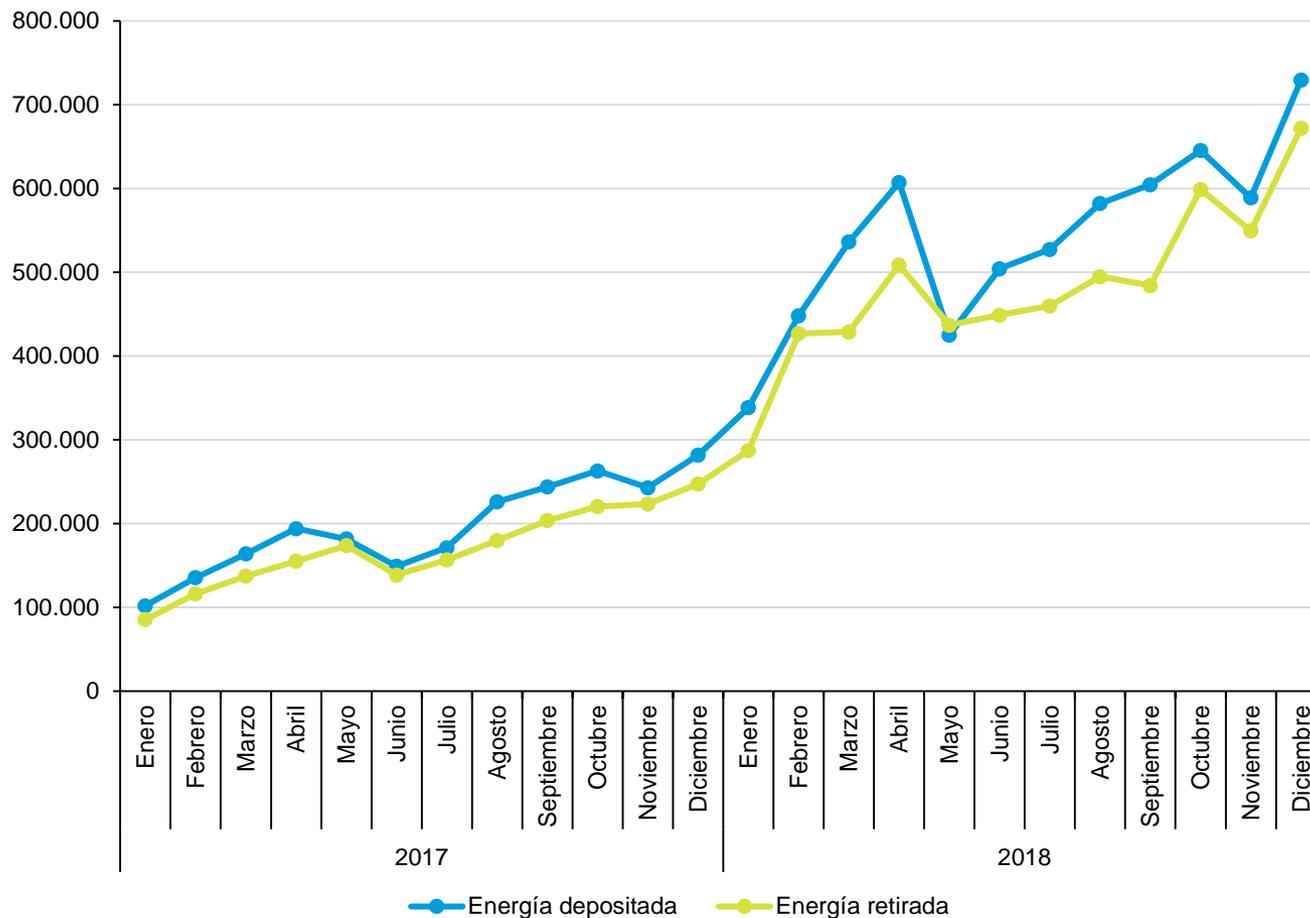
Existe un proyecto eólico y un
proyecto hídrico.

17

Distribución % de generadores distribuidos por tipo de cliente 1/



Energía inyectada y retirada de la red por mes 1/



Durante 2018, mensualmente se retiró de la red en promedio 31% de la energía generada.

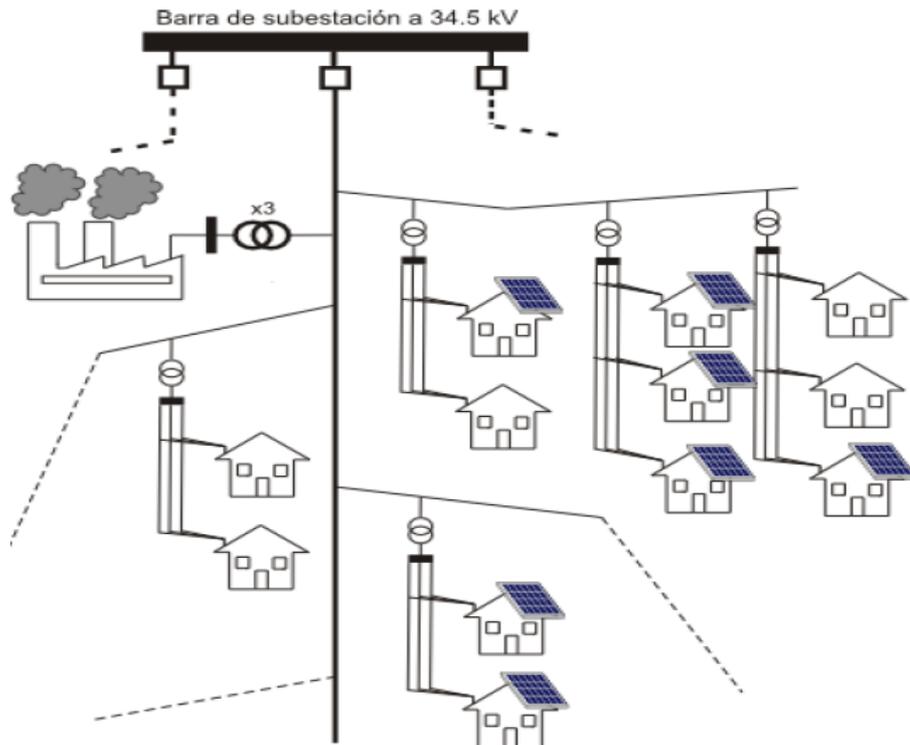
Durante 2018, mensualmente se retiró en promedio 89% de la energía inyectada a la red.

1/ Cifras preliminares.

Fuente: Elaboración propia.

III. Desafíos y oportunidades

Sostenibilidad del SEN: Monitoreo de la penetración de la GD y su impacto sobre las redes de distribución



Posibles efectos de una alta penetración de GD

Incremento de tensiones

- Quejas de usuarios
- Daño a equipo de clientes

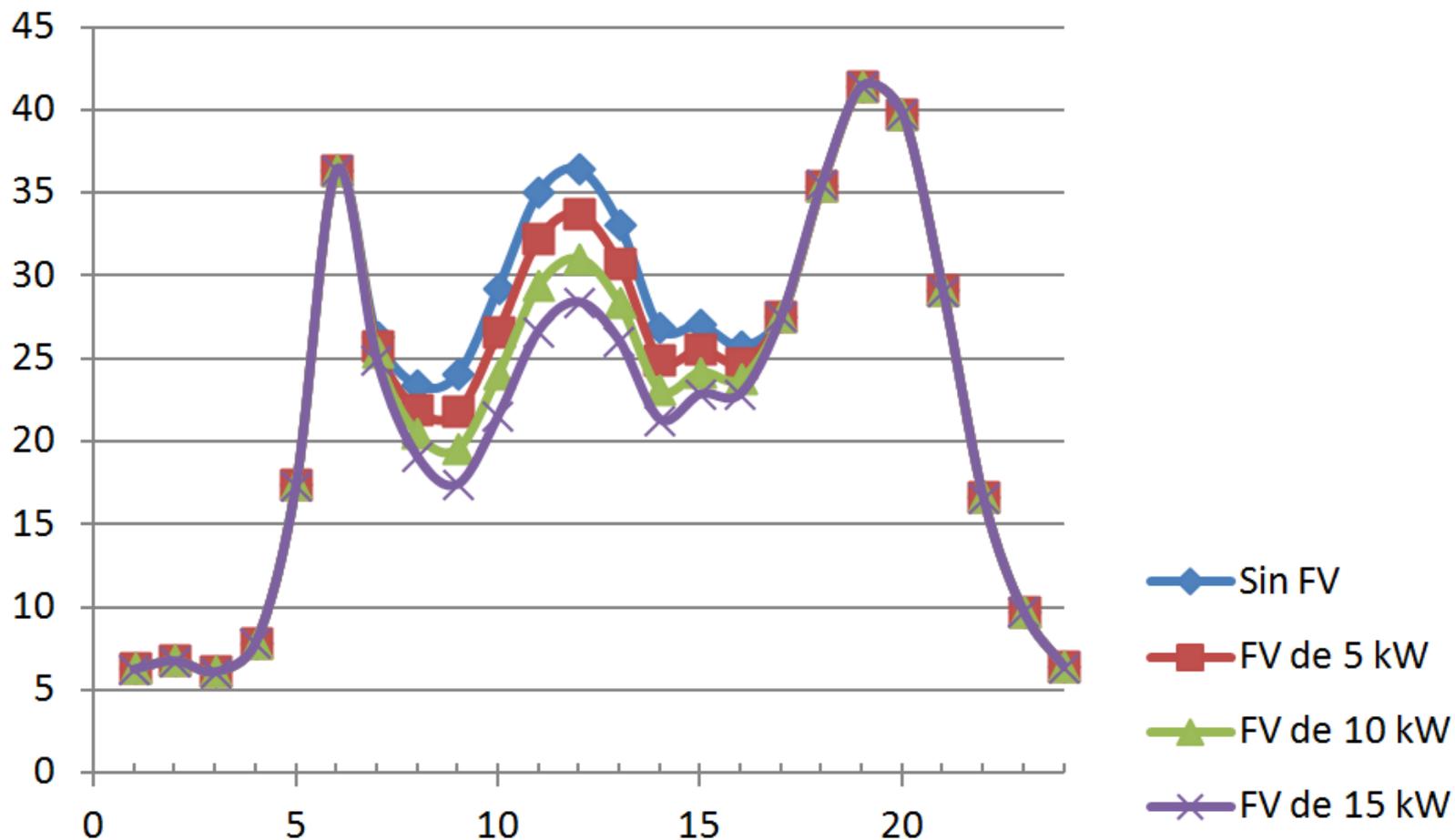
Fluctuación de tensión

- Flicker (parpadeo)
- Mayor uso de reguladores de tensión en la red

Flujos inversos

- Puede afectar operación de reguladores de tensión
- Aumento de corriente de falla
- Cambio de equipo de protección

Beneficios en la reducción del pico a medio día.



Fuente: estudios de simulación para Costa Rica, PerLab UCR





Análisis técnico de la metodología para la fijación de la tarifa de acceso



Mecanismos de transmisión de costos y señales económicas acordes a las condiciones técnicas del sistema eléctrico nacional.



Análisis del desarrollo de la generación distribuida en el país y de su interacción con el sistema eléctrico nacional y de la experiencia internacional existente en el tema

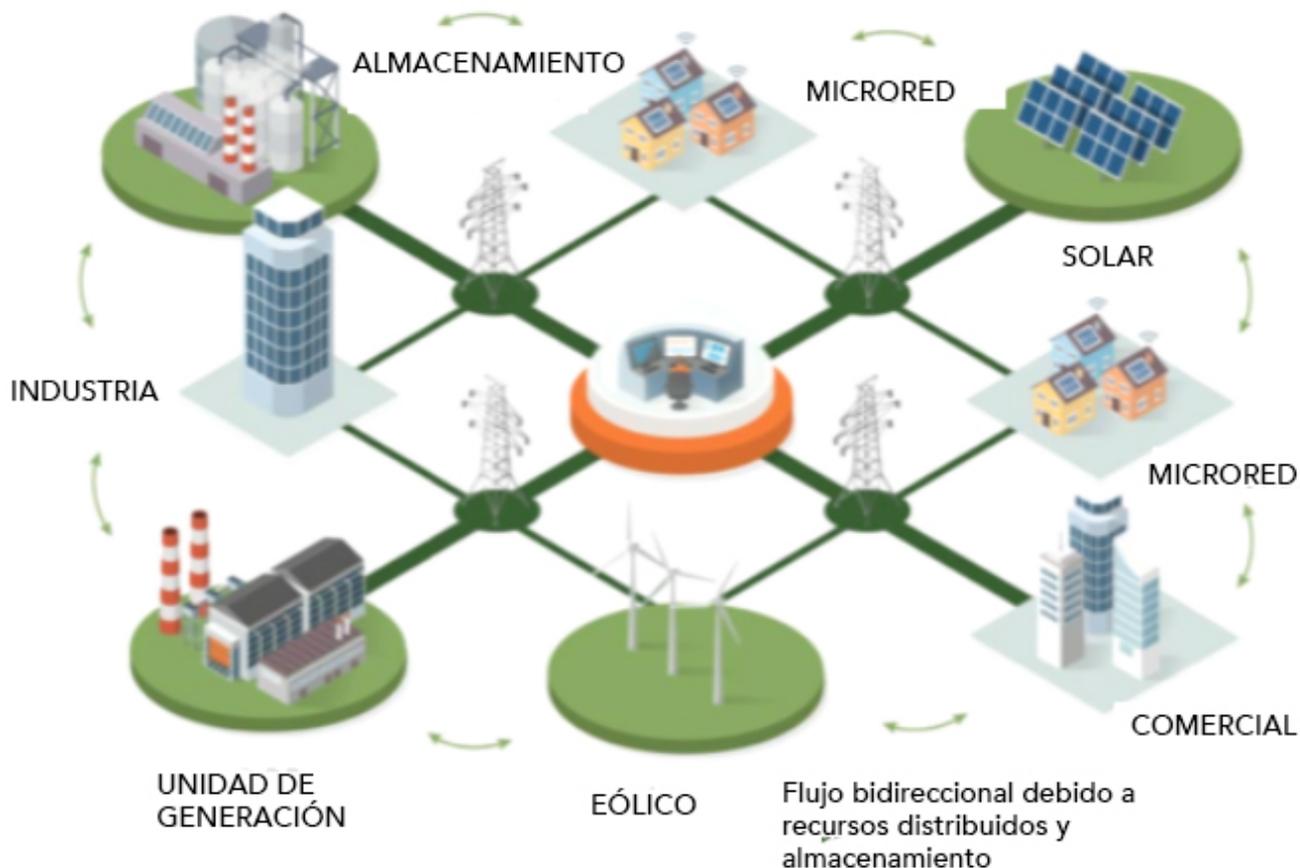


Valoración de los límites del 49% de la energía generada, del 15% de capacidad por circuito y del periodo anual de liquidación de energía.



Valoración de los proyectos de Ley e iniciativas relacionadas con la materia y búsqueda de diálogo activo con los diversos agentes.

Regulando en tiempos de disrupción tecnológica.



La construcción de una gobernanza democrática sustentada en una regulación habilitante (para todos) de las oportunidades tecnológicas.



Muchas Gracias

Mario Mora Quirós
Director de Energía
Intendencia de Energía – Costa Rica
moraqm@aresep.go.cr