

Análisis y fundamentación técnica para la formulación de política fiscal que fomente desde la perspectiva de la responsabilidad extendida empresarial, el uso y aprovechamiento de la generación eléctrica distribuida a partir de la energía solar fotovoltaica en Guatemala.

Jorge Asturias
Craig Menzies

Plataforma Regional LEADS LAC
Agosto 12 de 2020





CASOS INTERNACIONALES

Objetivos e Incentivos para Energías Renovables en Colombia, Costa Rica, Chile, México y Guatemala

PAIS	Objetivos de Incorporación de ER	Incentivos Fiscales					
		Exención del IVA	Exención del impuesto de la renta	Beneficios fiscales importación/exportación	Exención nacional de impuestos locales	Impuesto sobre carbono	Otros beneficios fiscales
 COLOMBIA	2018 1500MW	●	●	●		●	●
 COSTA RICA	2030 100% con ER		●	●			
 CHILE	2025 20% con ER 2035 60% con ER 2050 70% con ER					●	●
 MEXICO	2024 35% con ER 2030 30.7% con ER 2050 50% con ER			●	●	●	
 GUATEMALA	2027 80% con ER	●	●	●			

Fuente: Elaboración propia con base a información oficial sobre metas y políticas energéticas de los países

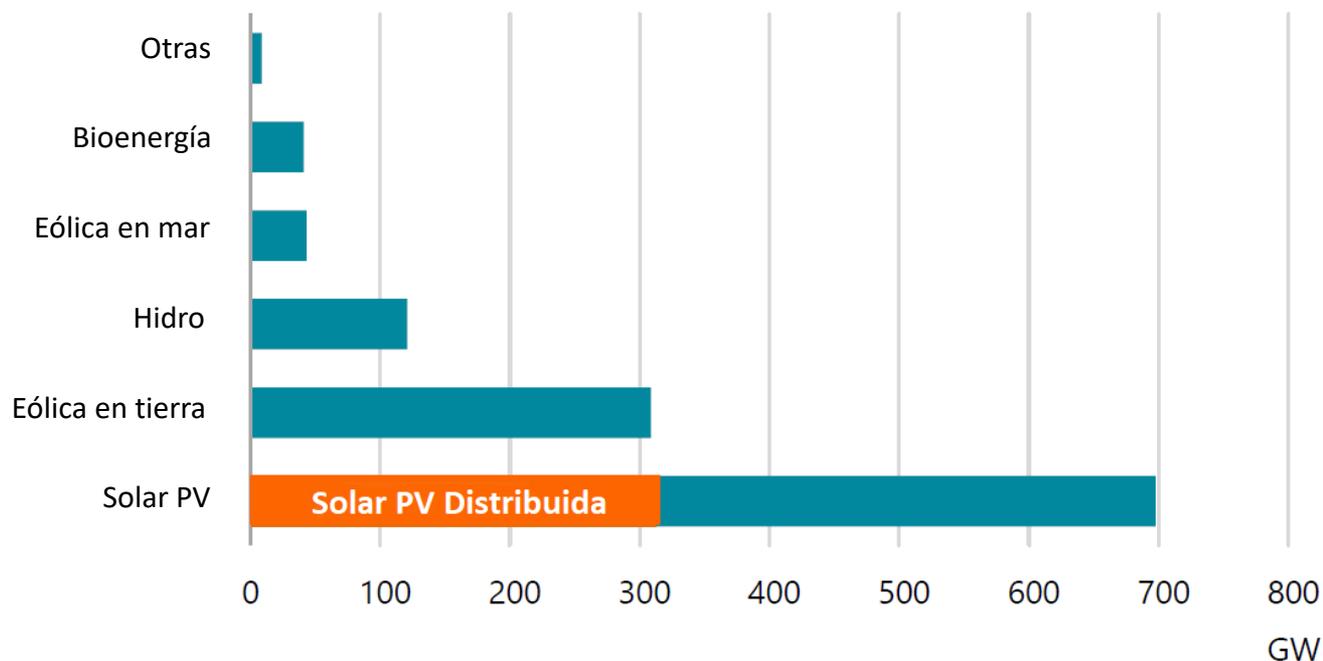
Características de Mecanismo de Balance Neto en Colombia, Costa Rica, Chile, México y Guatemala

PAIS	Fecha de inicio	Cargos para financiar costes fijos T&D	Valor del excedente de electricidad	Periodo de Balance Neto	Plazo Máximo de Compensación	Propiedad de Terceros	Limitaciones de capacidad de la instalación	Tecnología
Chile	2014	No	Facturación neta: valor de la energía en el nodo	Mensual	12 meses	No especificado	100 kW	Fuentes renovables y cogeneración eficiente
Colombia	2015	Si	Facturación neta: precio mercado mayorista	Mensual	No especificado	No especificado	sin límite	Cualquier tecnología
Costa Rica	2015	No	Medición neta. Con límite máximo el 49% de la electricidad generada	Mensual	12 meses	No	sin límite	Fuentes renovables
México	2007	No	Medición neta	Mensual	12 meses	No en residencial	Residencial hasta 10 kW.	Fuentes renovables y cogeneración
Guatemala	2008	Si	Medición neta	Mensual	Hasta que el crédito por energía inyectada sea agotado	No en residencial	Monofásico hasta 50 kW y Trifásico hasta 5000kW	Fuentes renovables



ESTUDIO DE MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAÍCA EN GUATEMALA PARA GENERACIÓN DISTRIBUIDA

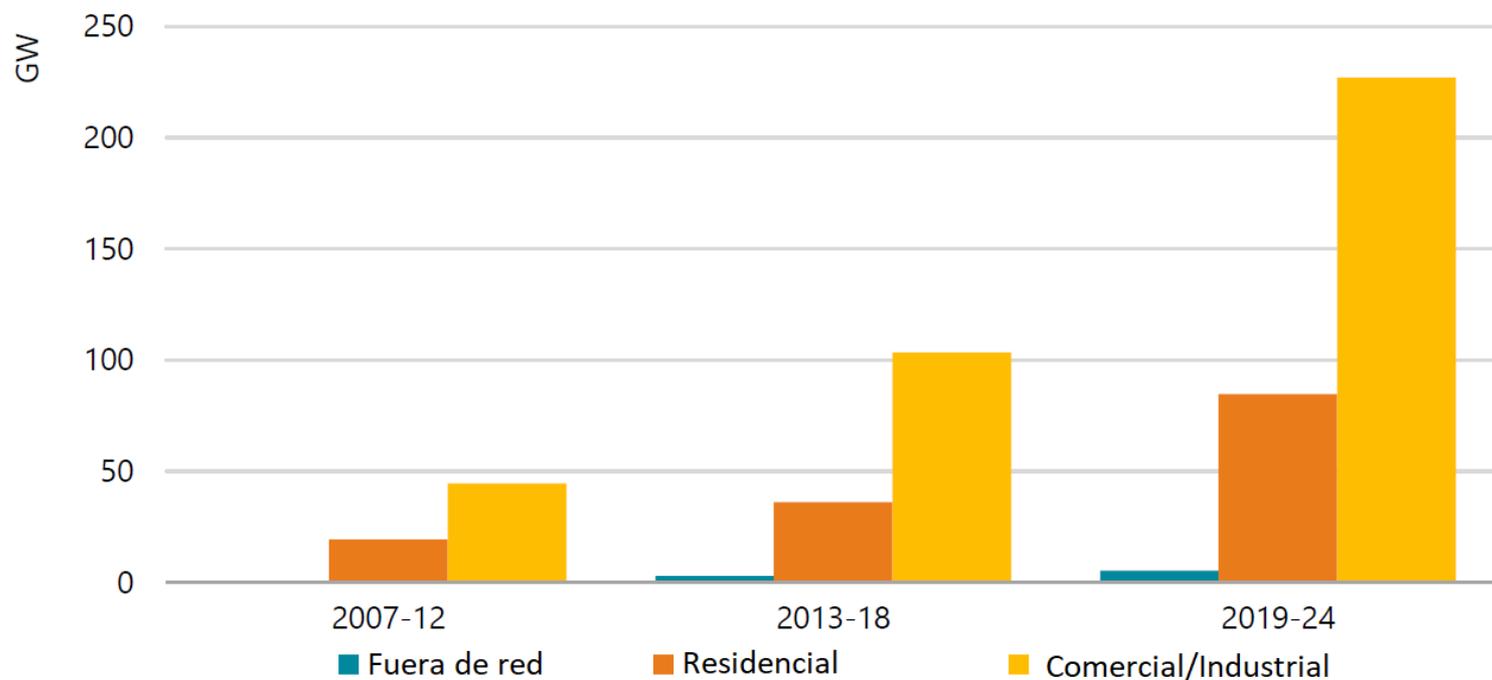
Crecimiento de la Capacidad Renovables 2019-2024 por tecnología



Las Renovables se expanden en un 50% hasta 2024.

La energía fotovoltaica distribuida crece tanto como la energía eólica terrestre

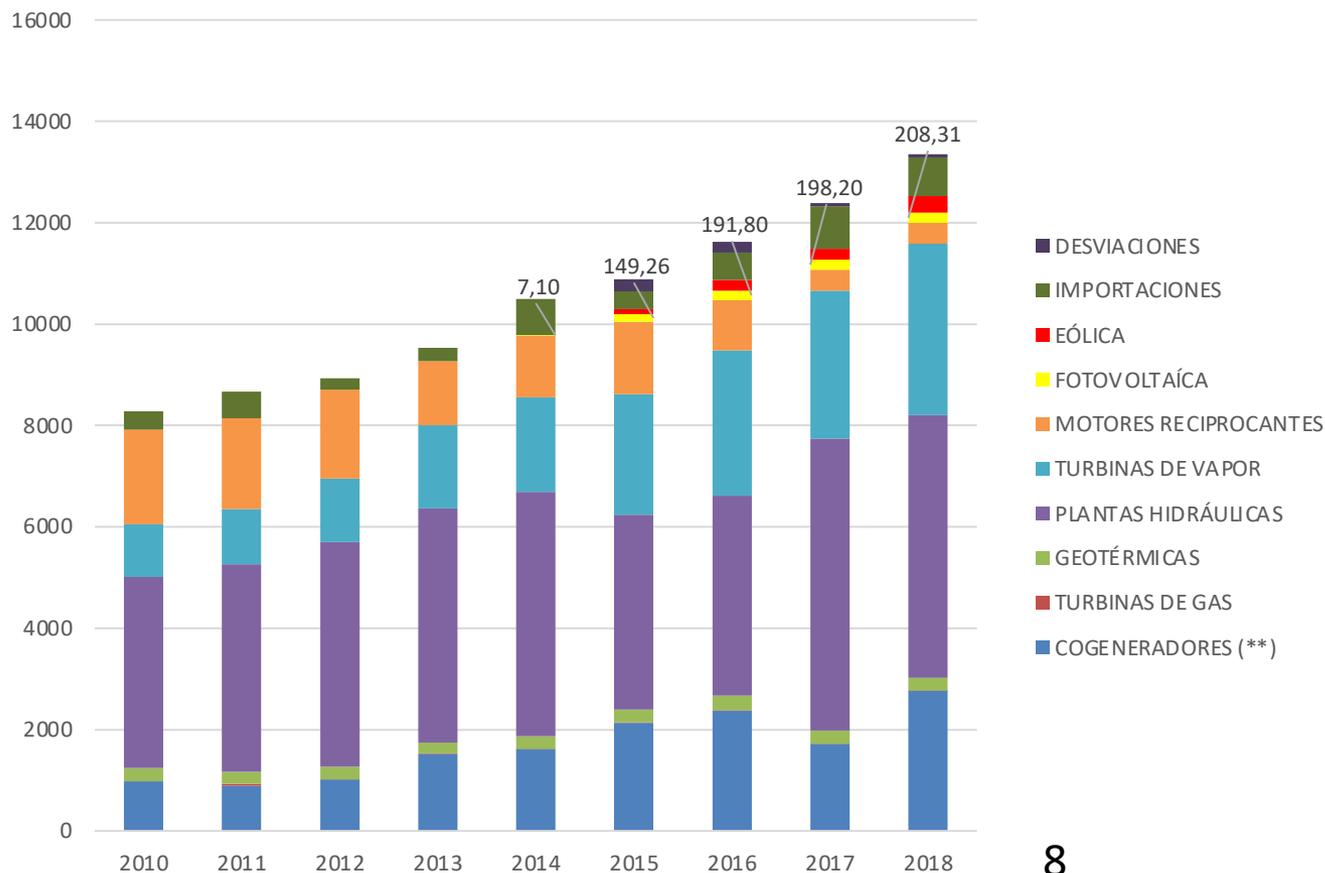
El sector comercia/industrial lideran el crecimiento de la Solar PV Distribuida



Las economías de escala (+ producción – costo) con energía fotovoltaica en aplicaciones comerciales / industriales permiten un mayor autoconsumo, ahorrando más en facturas de electricidad que en el caso de viviendas

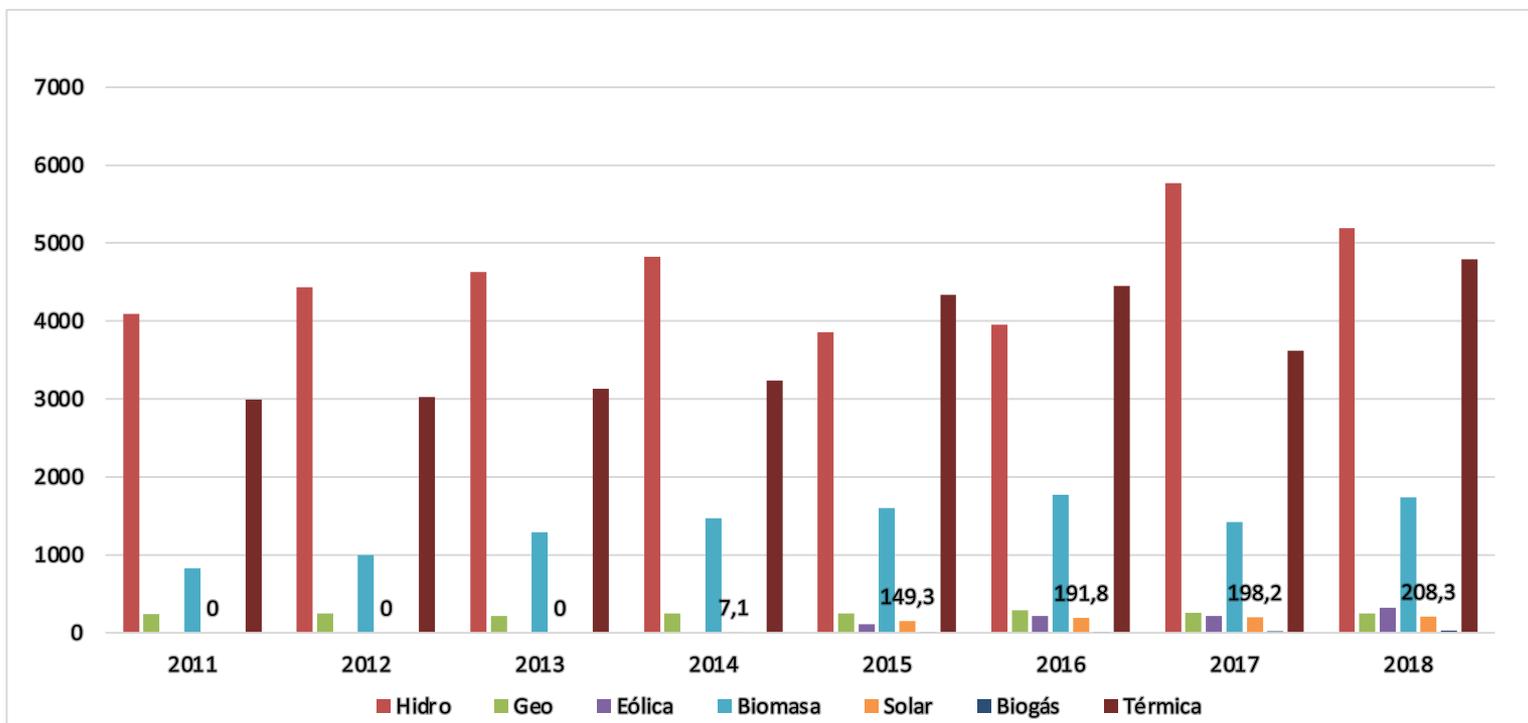
El Sector de la Energía Renovable en Guatemala

Evolución de la Generación Eléctrica en Guatemala (2010-2018) GWh

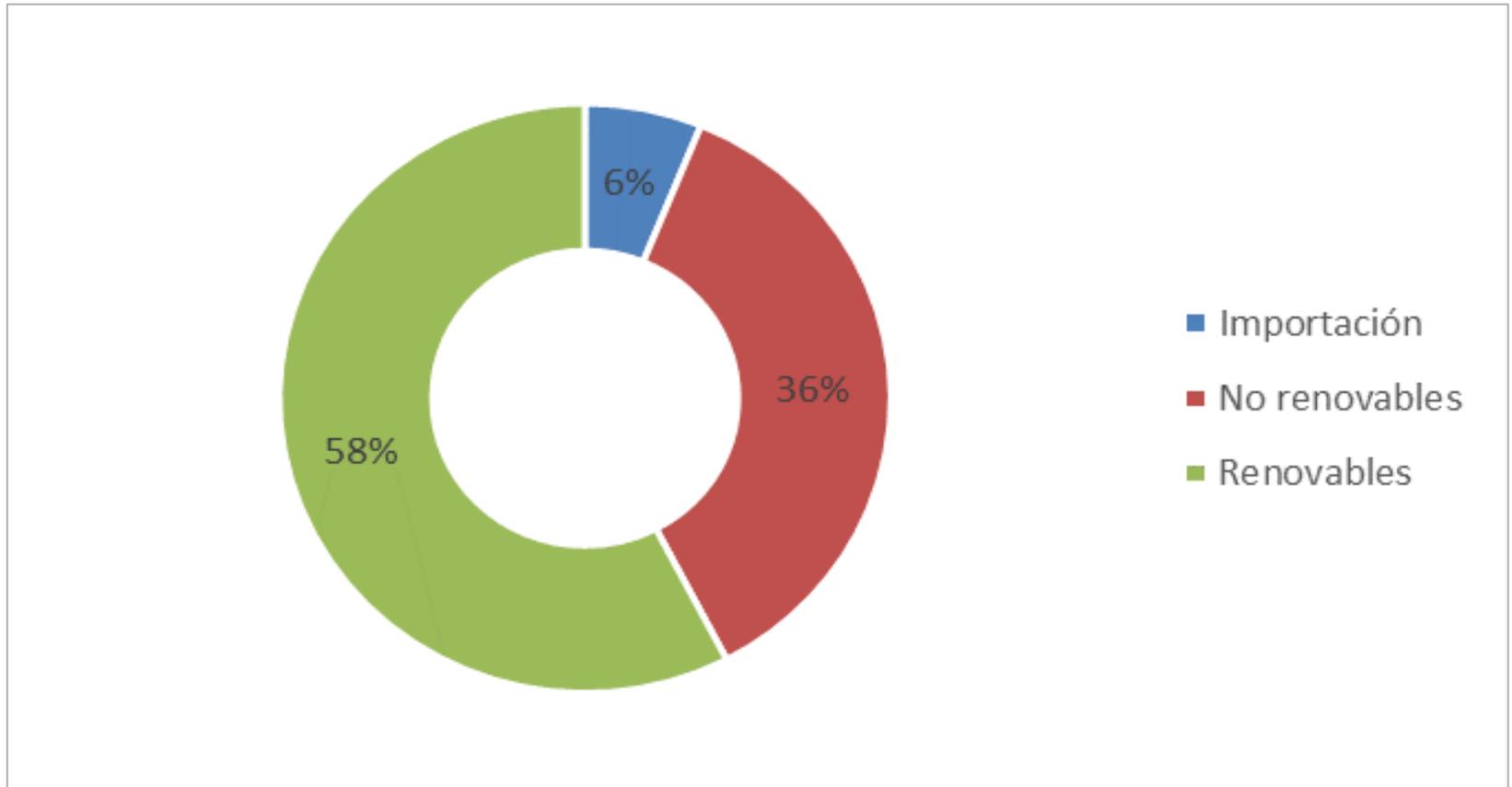


El Sector de la Energía Renovable en Guatemala

Producción de energía por tipo de tecnología en Guatemala (2011-2018)

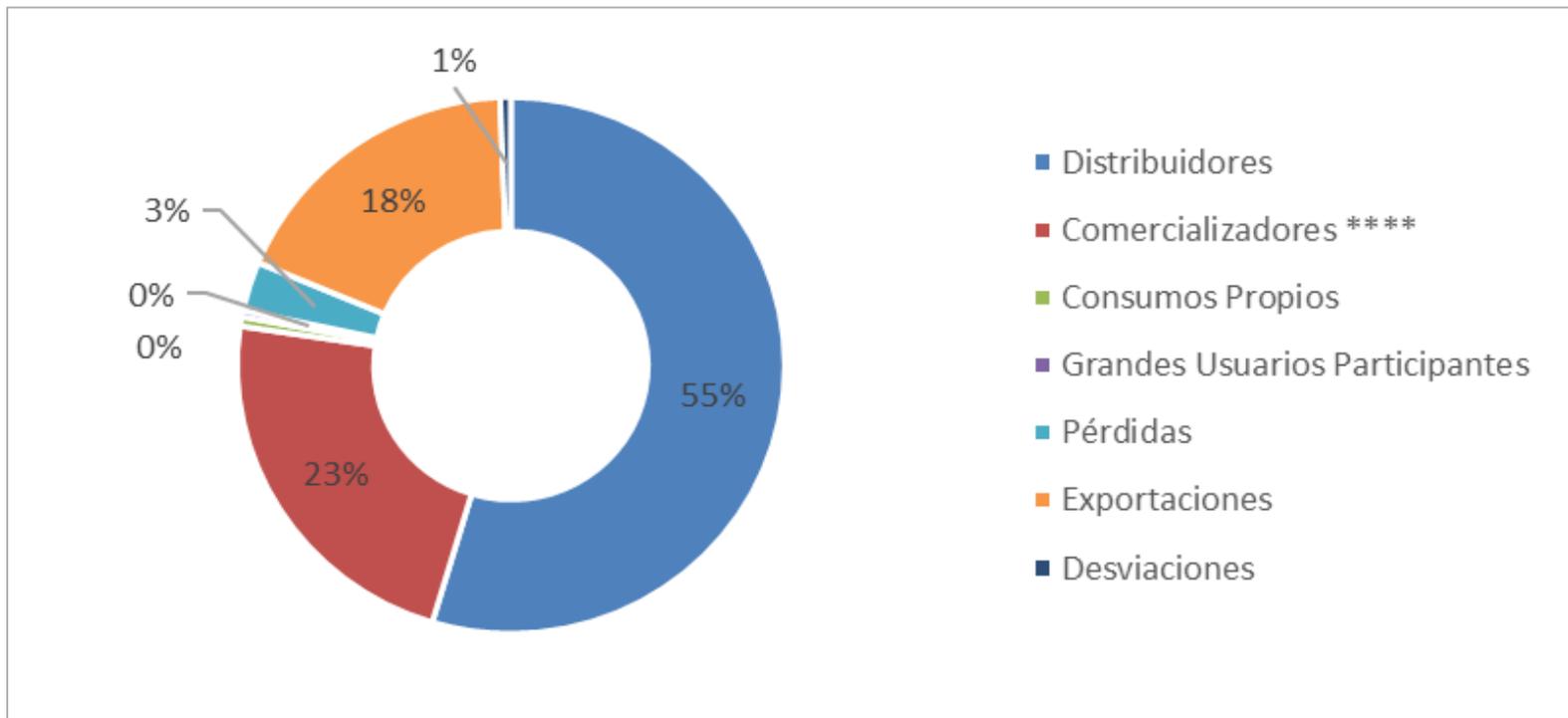


Producción de energía por tipo de recurso en Guatemala 2018



Fuente: AMM Informe Estadístico 2018

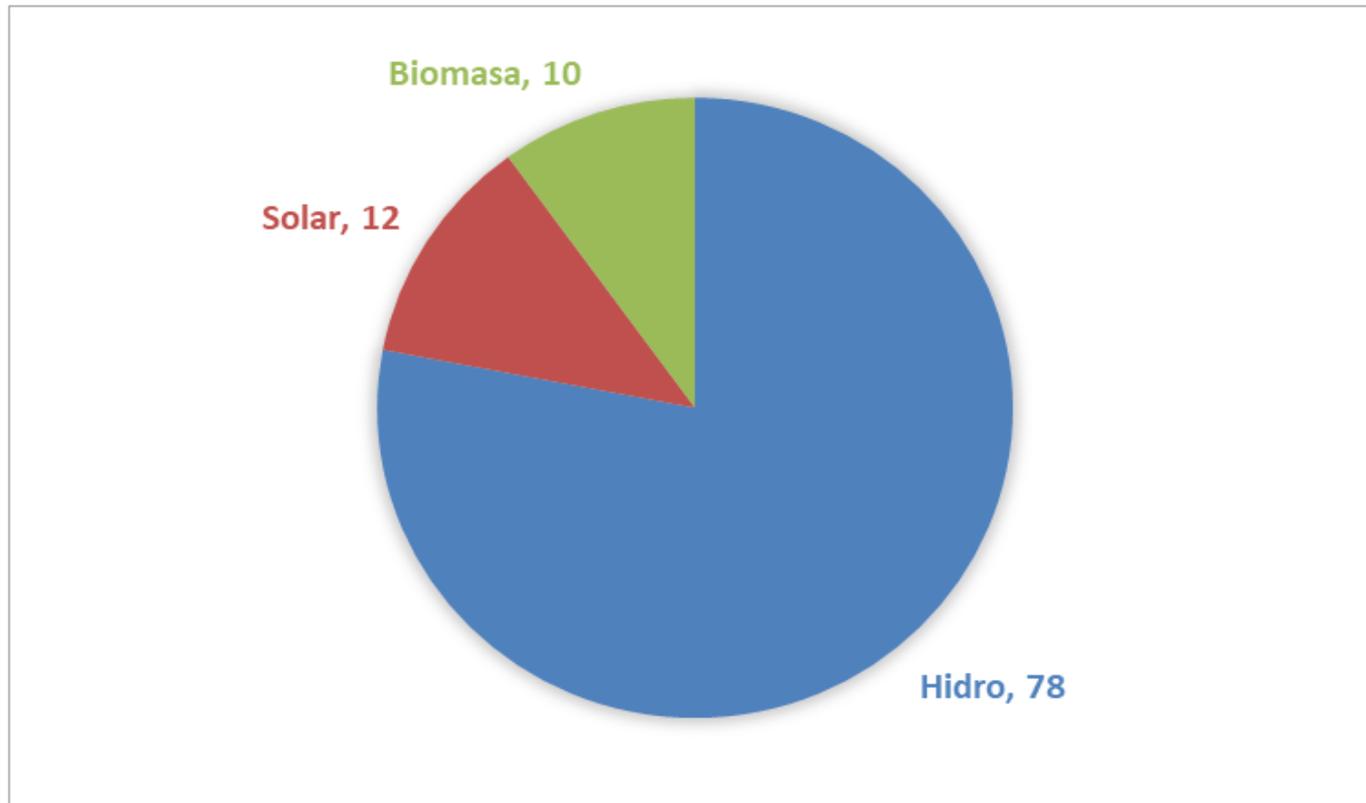
Producción de energía por tipo de consumo en Guatemala 2018



Fuente: AMM Informe Estadístico 2018

Generador Distribuido Renovable (GDR) - Estatus actual-

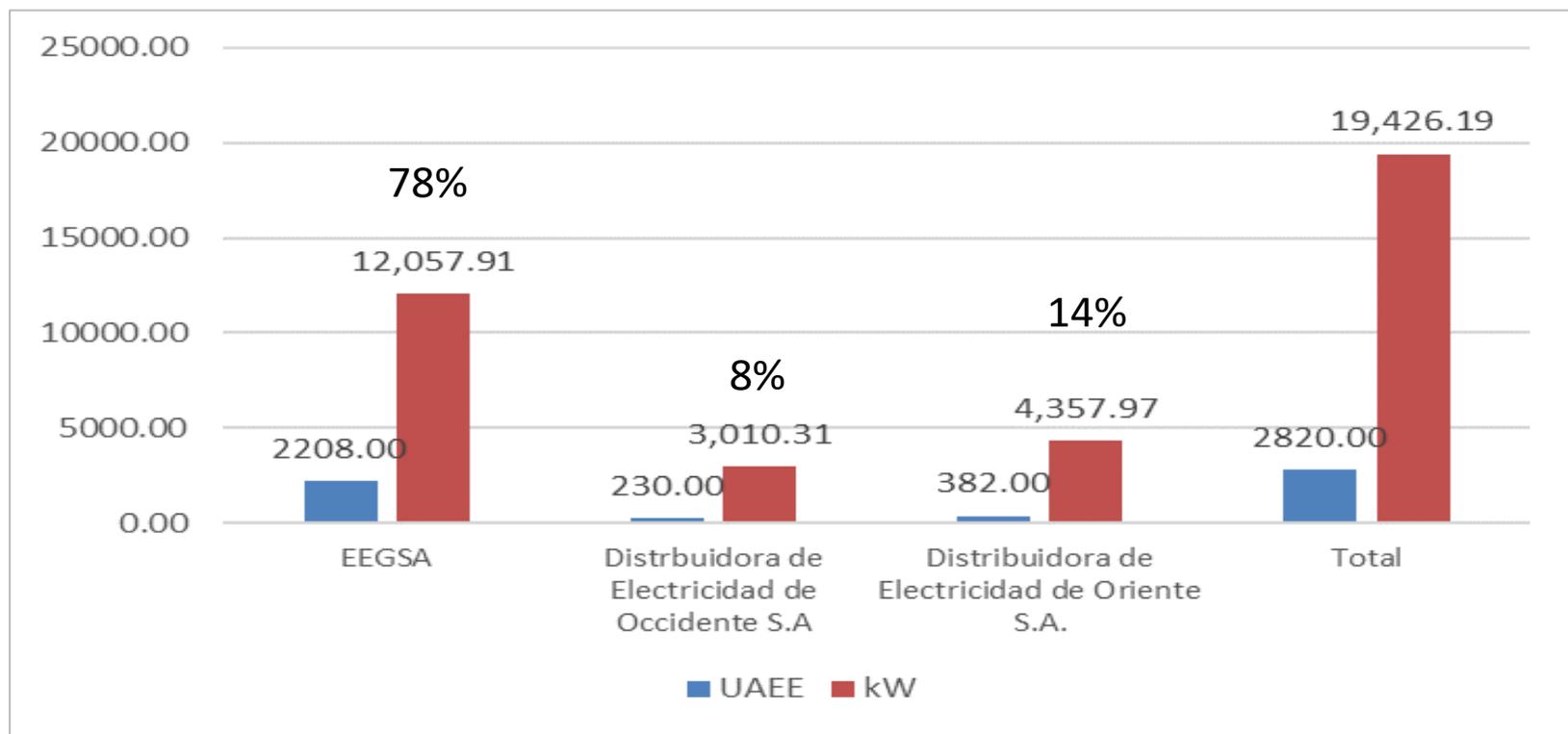
Capacidad efectiva por tecnología, en 2018 (%)



Fuente: Datos estadísticos usuarios auto productores y GDR, en diciembre de 2018

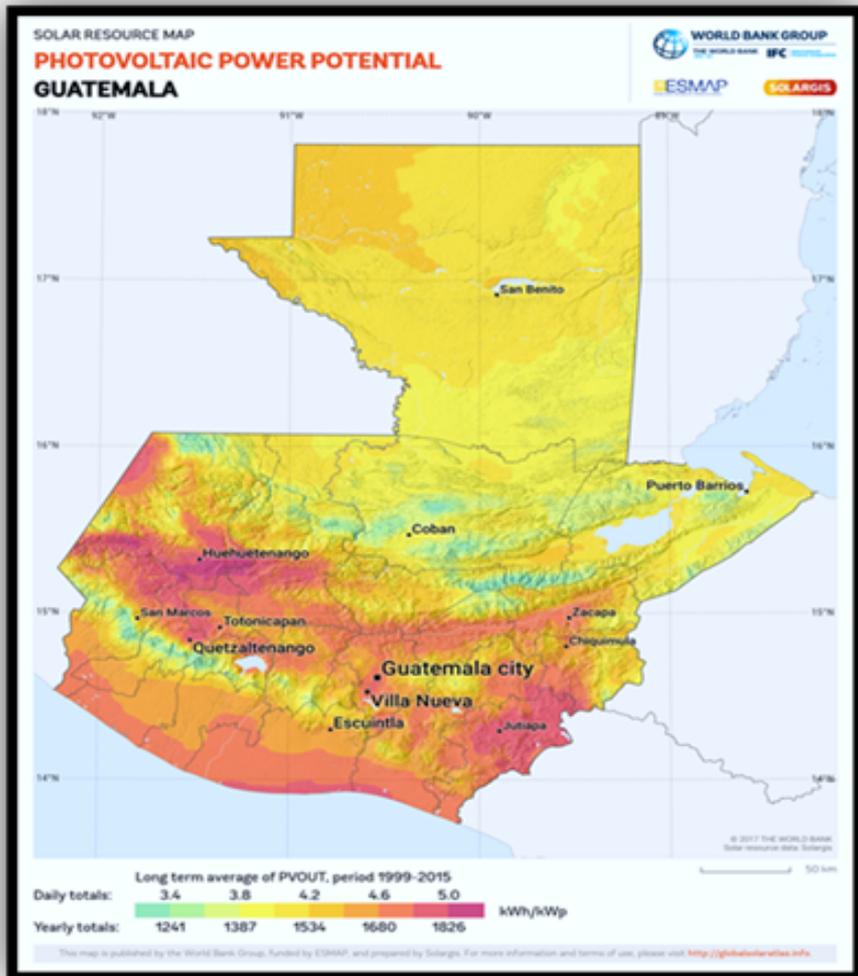
Usuarios Auto productores con Excedentes de Energía (UAEE) – Estatus actual

Total, UAEE conectados a las 3 distribuidoras principales



Fuente: CNEE, datos estadísticos UA y GDR, JULIO 2019

Energía Solar en Guatemala



- En Guatemala la radiación solar registra 1826 kWh/kWp (MEM)
- En America Central la potencia instalada en solar PV alcanzó los 1023.7 MW en 2018 solo ese año se añadieron 270 MW
- La energía solar; 4ta. fuente de energía con mayores tasas de crecimiento en los últimos 8 años en América Central, desde 0 en 2011 hasta los 1 798,8 GWh producidos en 2018.
- Guatemala pasó de 0 en 2011 a los 208,3 GWh en el 2018 lo cual representa el 1.7% de participación.

Energía solar PV en Guatemala

Despacho de Carga Ejecutado por Plantas Solares en el Sistema Nacional Interconectado 2018	
Planta solar	Total energía (GWh)
HORUS I	112.74
HORUS II	69.94
FOTOVOLTAICA SIBO (GDR)	13.59
GRANJA SOLAR AVELLANA (GDR)	2.24
GRANJA SOLAR EL JOBO (GDR)	1.70
GRANJA SOLAR PEDRO DE ALVARADO (GDR)	2.13
GRANJA SOLAR TAXISCO (GDR)	2.96
GRANJA SOLAR BUENA VISTA (GDR)	3.02
TOTAL	208.31

Fuente: AMM (2018)

Energía Solar PV en Guatemala

Energía Solar contratada mediante subastas

Nombre de la Empresa	Tecnología y Nombre de la Central	Potencia (MW)	Precio de energía USD/MWh	Plazo en años	Fecha de inicio
Tuncaj S.A.	Solar / Buena Vista	1.5	116.45	10	30/11/2016
Tuncaj S.A.	Solar / Pedro de Alvarado	1.0	120.85	10	30/11/2016
Tuncaj S.A.	Solar / La Avellana	1.0	109.80	10	30/11/2016
Tuncaj S.A.	Solar / El Jobo	1.0	121.0	10	30/11/2016
Tuncaj S.A.	Solar / Taxisco	1.5	119.80	10	30/11/2016

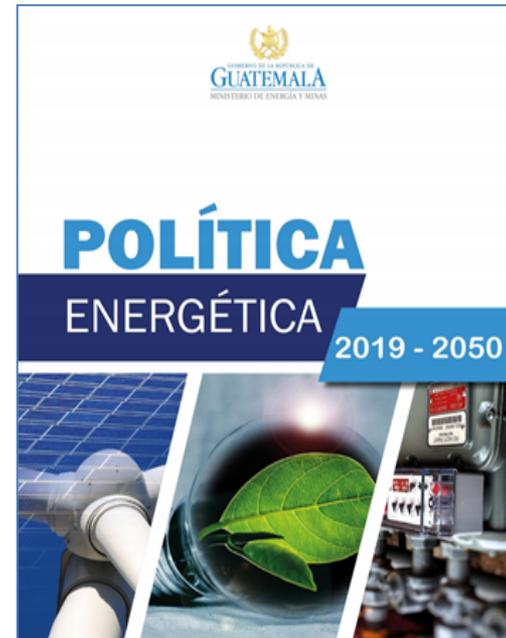
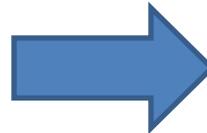
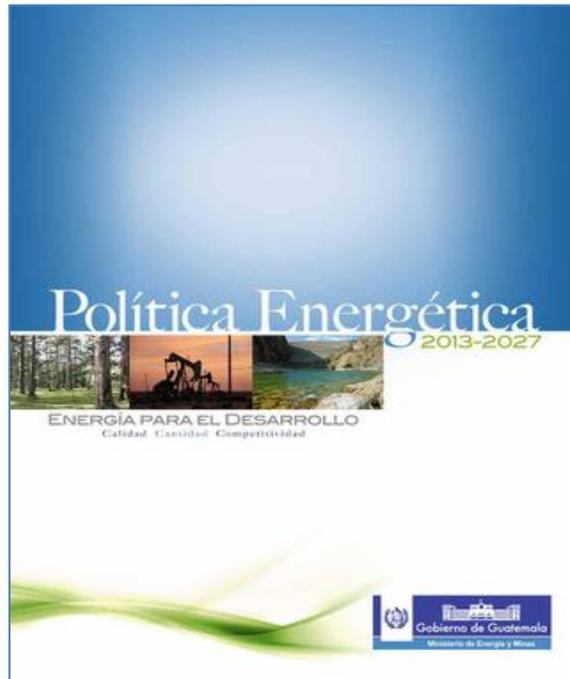
Fuente: CNEE, Resolución CNEE-12-2015 (15/01/2015)

Nota: El plazo para centrales nuevas es de 10 años y para existentes 5 años.

Marco Regulatorio y Político para la Generación Distribuida en Guatemala

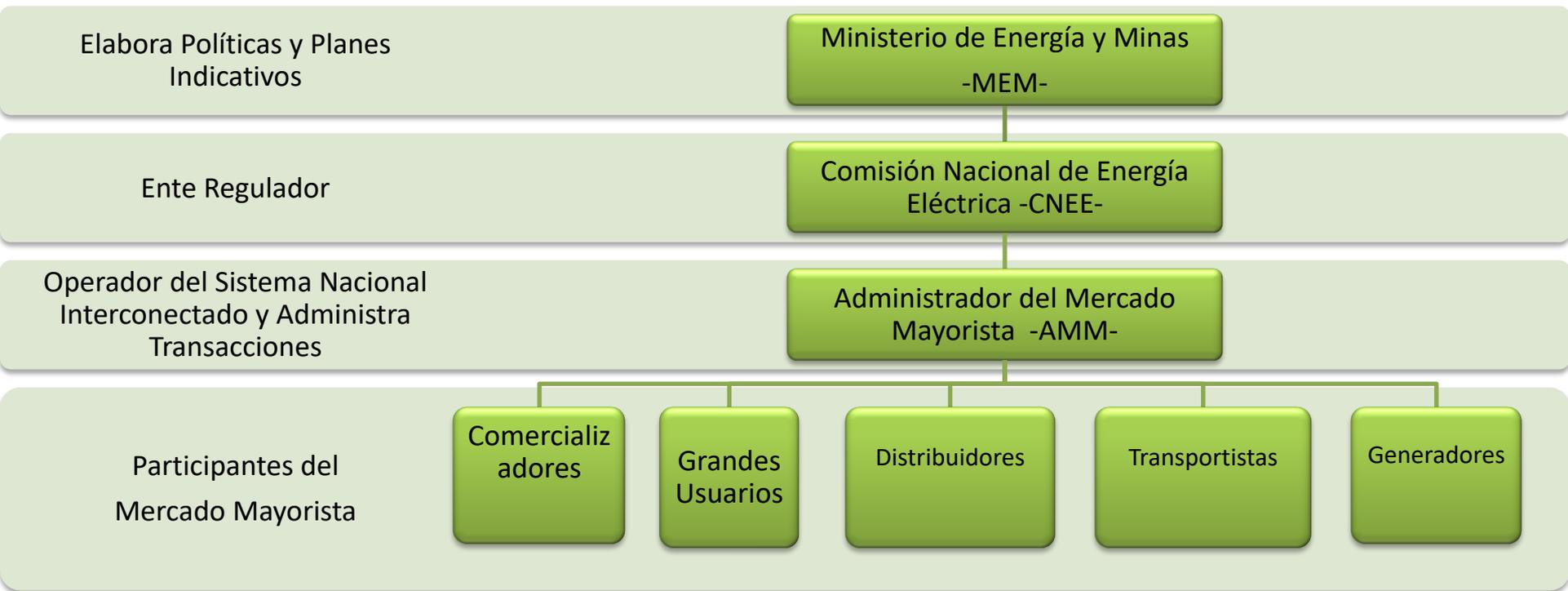
- Constitución Política de la República de Guatemala (1985)
 - Art. 129, ..“urgencia nacional la electrificación en el país”..
- *Ley General de Electricidad Decreto 93-96*
 - *Reconoce la libertad de generación y transporte de electricidad*
- *Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable. Decreto No. 52- 2003*
 - *Exención de DAI, incluyendo el IVA, cargos y derechos consulares sobre importación de maquinaria y equipo. En la etapa de preinversión y construcción, hasta por 10 años.*
 - *Exención del pago del ISR, por 10 años, a partir del inicio de operación comercial del proyecto.*
 - *Exención del Impuesto a las Empresas Mercantiles y Agropecuarias, por 10 años*
 - *Certificación por reducción de emisiones.*
- **4.1.5.1.1. Norma Técnica de Generación Distribuida Renovable y Usuarios Auto productores con Excedentes de Energía (NTGDR) CNEE-227-2014**
 - *Usuarios Auto productores con Excedentes de Energía (UAEE)*
 - *Inyecta la energía producida con energía renovable sin recibir remuneración por los excedentes inyectados a la red*
 - *Generadores Distribuidos con Renovables (GDR)*
 - *aporte de potencia neta de energía renovable de hasta 5 MW*

Política Energética Vigente



- Diversificar la matriz de generación de energía eléctrica mediante la priorización de fuentes renovables.
 - Alcanzar el 80% de participación de renovables en la generación eléctrica
- Ampliar el sistema de generación y transmisión de energía eléctrica, promover la inversión energía renovable.
- Abastecimiento y uso final de la electricidad
 - Promover el Autoabastecimiento de energía a través de recursos renovables

Estructura institucional del subsector eléctrico en Guatemala



Financiamiento

Resumen de la experiencia de instituciones bancarias guatemaltecas en la financiación de proyectos “verdes”

Banco	Experiencia	Sectores	Instrumentos utilizados
BAC Credomatic	SI	Energía- proyectos hidroeléctricos	Project finance
Banco Agromercantil (BAM)	SI	Energía – sistemas fotovoltaicos	Leasing
Banrural (*)	SI	Fotovoltaicos fuera de red	Microfinanzas
Banco Industrial	SI	Energía – proyectos de generación	Project finance
Banco G&T	SI	Energía – proyectos de hidroeléctricos	Project finance

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en entrevistas y fuentes secundarias. (*) Información obtenida en una investigación anterior desarrollada por los autores (Caso Quetsol, 2011)



Propuesta de Política Fiscal para GDR con Solar Fotovoltaica

-BARRERAS AL FOMENTO-



Análisis del mercado de energía solar fotovoltaica para usuarios autoprodutores Guatemala- IMPULSO-



Diseño de Políticas e Instrumentos

para fomentar el desarrollo de la energía renovable a través del diálogo entre los principales actores tanto públicos como privados.

Financiamiento

Mejorar el acceso y disponibilidad de financiamiento

Capacitación en el uso de la tecnología

El fortalecimiento del desarrollo y capacitación en el uso de esta tecnología, contribuirán a superar los vacíos técnicos y mejorar la gestión de la red eléctrica tanto por parte de proveedores como por usuarios

Fundamento de los lineamientos de política

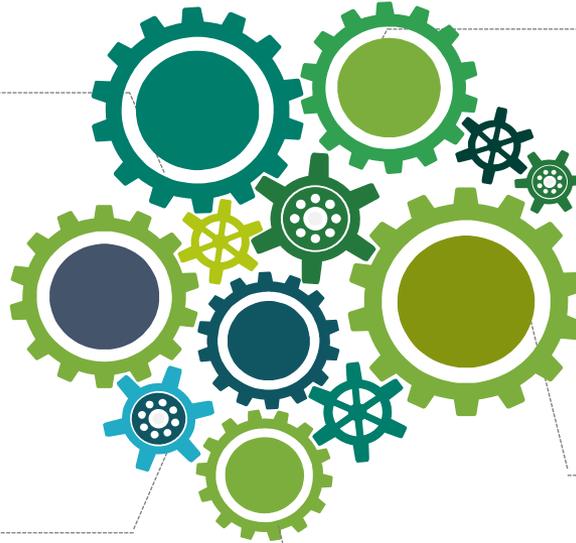


Objetivos de los lineamientos de política para el fomento de la energía solar fotovoltaica

OG: Desarrollar una estrategia fiscal para impulsar la generación distribuida mediante el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica para usuarios autoprodutores de las áreas urbanas y rurales interconectadas a la red.

OE1: Integrar las cadenas de suministro y aprovechar las capacidades nacionales del recurso solar y reducir las emisiones de los GEI conforme a las metas nacionales

OE3: Diseñar e implementar, al menos, un instrumento bancario que permita el financiamiento de equipos solares fotovoltaicos y otros relacionados con eficiencia energética para los autoprodutores con excedente de energía solar fotovoltaica.



OE2: Aumentar la potencia instalada a 80 mil kW para 2032, en la modalidad de usuario autoprodutor con excedentes de energía solar fotovoltaica.

OE4: Diseñar e implementar un fondo de garantía que fomente el financiamiento por parte de las entidades financieras de equipos solares fotovoltaicos y soluciones de eficiencia energética.

OE5: Fomentar el financiamiento de emprendimientos de base tecnológica relacionados al acceso y uso de la energía solar fotovoltaica.

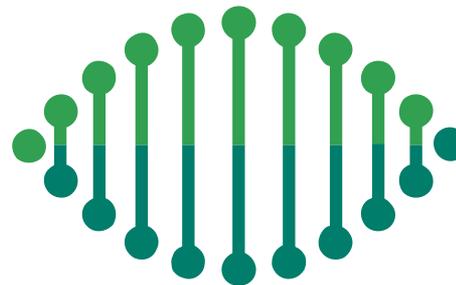
Lineamientos Estratégicos



1. Articulación Institucional: Grupo Intersectorial para la promoción del desarrollo e implementación de tecnologías solares fotovoltaicas para los hogares guatemaltecos.

**Coordinación
en el Marco
de la EFA**

01



**Ministerio
de
Finanzas
Públicas**

02



**Ministerio
de Energía
y Minas**

03

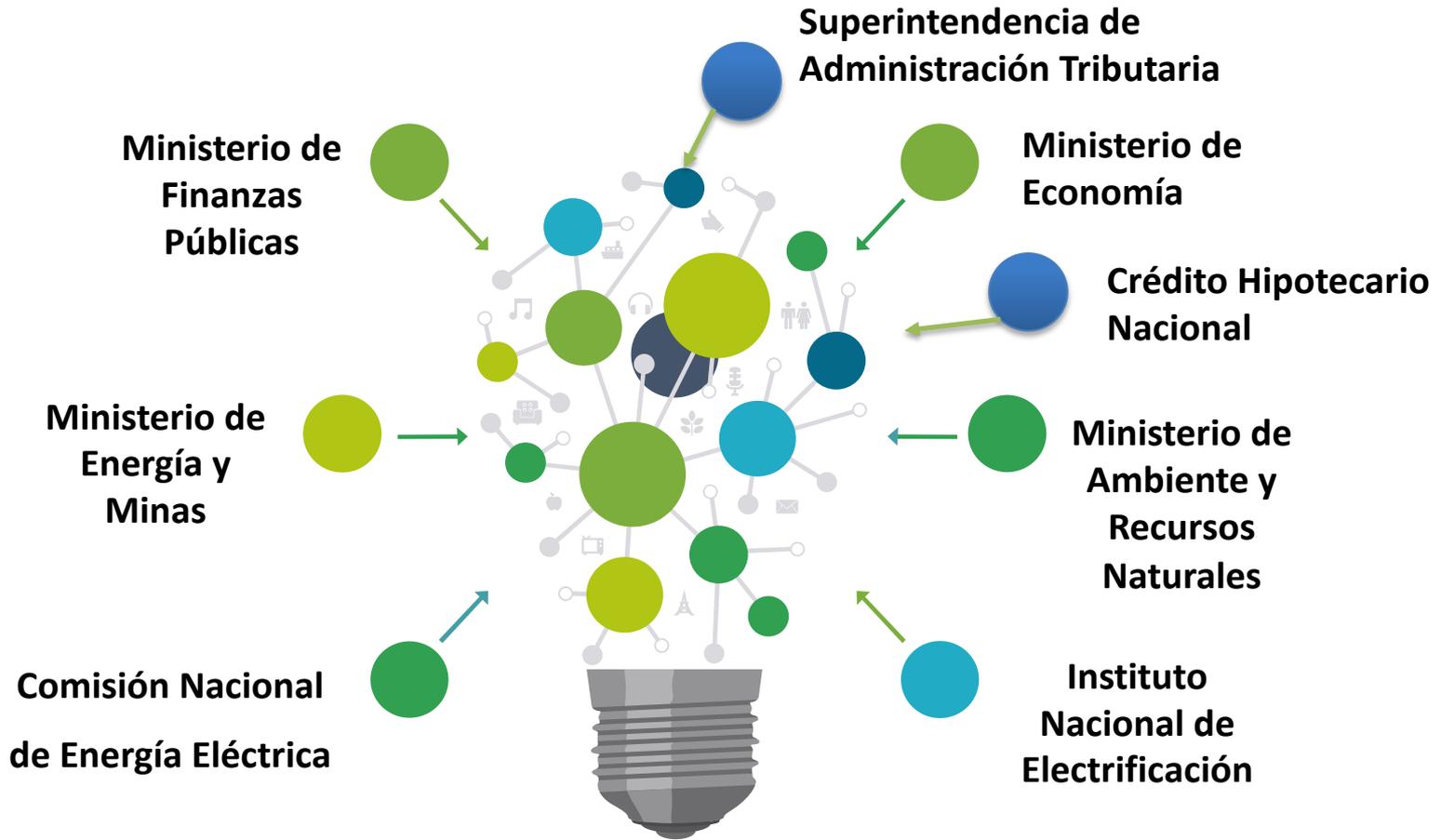


**Comisión
Nacional
de Energía
Eléctrica**

1. Articulación Institucional: Grupo Intersectorial para la promoción del desarrollo e implementación de tecnologías solares fotovoltaicas para los hogares guatemaltecos.

No.	TEMA DE AGENDA
1	Definir la agenda programática para el cumplimiento de los objetivos planteados.
2	Coordinar entre las instituciones, tanto públicas como privadas los esfuerzos y acciones que permitan crear sinergias para desarrollar el sector de energía solar fotovoltaica
3	Generar alianzas y convenios con entidades relacionadas al sector de energías renovables tanto a nivel nacional como internacional
4	Analizar las disponibilidades financieras provenientes de impuestos para destinar al impulso de la promoción y aplicación de la energía solar fotovoltaica
5	Fomentar el financiamiento a emprendimientos de base tecnológica orientados a uso de la energía solar fotovoltaica
6	Definir un programa de capacitación técnica y difusión de información sobre el aprovechamiento de la generación distribuida a partir de las energías renovables priorizando a las Empresas de Energía Municipales en coordinación con la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.

1. Articulación Institucional: Grupo Intersectorial para la promoción del desarrollo e implementación de tecnologías solares fotovoltaicas para los hogares guatemaltecos.



Por invitación: Sector Privado

2. Incentivos Financieros

Restricciones
al
financiamiento

El costo de
colocación del
crédito

FONDO DE GARANTÍA
Prácticas internacionales
DCA

Ausencia de una
garantía real
viable



Tasa (promedio)
actual de
mercado 18%

2. Incentivos Financieros –PROPUESTA-

FONDO DE GARANTÍA
Q30 millones

LÍNEAS DE CRÉDITO VERDE

Administración	Crédito Hipotecario Nacional
Participantes	Entidades financieras y otras como FINTECH
Monto a financiar	50% del principal
Sujetos del crédito	Hogares y pequeñas y medianas empresas

PROYECTOS A GRAN ESCALA

2. Incentivos Financieros –FUENTE DE RECURSOS-

FONDO DE GARANTÍA
Q30 millones

Fondos Públicos, a través de la asignación del Ministerio de Finanzas Publicas.

Donaciones de países aliados y cooperantes que promueven el uso de energías renovables.

Reasignación de fondos existentes en otros fideicomisos que ya no sean productivos.

Préstamos otorgados por organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, y el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Aportes o donaciones de instituciones o agencias de cooperación enfocadas en el fomento de energías renovables.

Aprovechamiento de los recursos disponibles en el Fondo Verde del Clima.

5. Conclusiones y comentarios finales

Conclusiones y Comentarios

- El **Sector eléctrico** en términos de generación y abastecimiento *ha ido creciendo en forma sostenida y estable. Aun existe un importante potencial de energías renovables a ser aprovechado.* (Solar fotovoltaico puede crecer aun más desde la Generación Distribuida)
- Los UAEE se encuentran en desventaja con los DGR pues no son beneficiarios de los incentivos que ofrece la Ley de Incentivos a la Energías Renovables.
- Los UAEE han crecido principalmente en las zonas que cubre la EEGSA (Región central y capital del país), en las zonas cubiertas por Energuate (Occidente y oriente) ha sido en menor porcentaje.
- Las Empresas Eléctricas Municipales requieren de mayores apoyos en cuanto a asistencia técnica, financiera y mejora de infraestructura para poder promover la generación distribuida.

Conclusiones y Comentarios

- La implementación de incentivos adecuados y mecanismos adecuados como *el fondo de garantía y líneas de crédito específicas* pueden contribuir a fomentar el uso de la energía solar fotovoltaica a través de la autoproducción, hay varios ejemplos de éxito en la región.
- El *Ministerio de Finanzas Públicas*, en el marco de la Estrategia Fiscal Ambiental puede jugar un rol activo en la gobernanza climática y de ambiente y contribuir al cumplimiento de los compromisos internacionales, impulsando mecanismos financieros que le permitan ser un facilitador en la búsqueda de opciones de financiamiento y recursos no reembolsables orientados a promover el uso y acceso a la energía renovable.



GRACIAS



BILBAO – MADRID – PALMA – MILAN – HANNOVER – BANGKOK – MEXICO CITY – JACKSONVILLE