


Energías renovables y sustentabilidad social

Joaquin Corella Puente

Energías Renovables

Pocas cosas podemos estar tan de acuerdo como sociedad y como población.

- Usar Bloqueador

Las energías renovables son buenas.

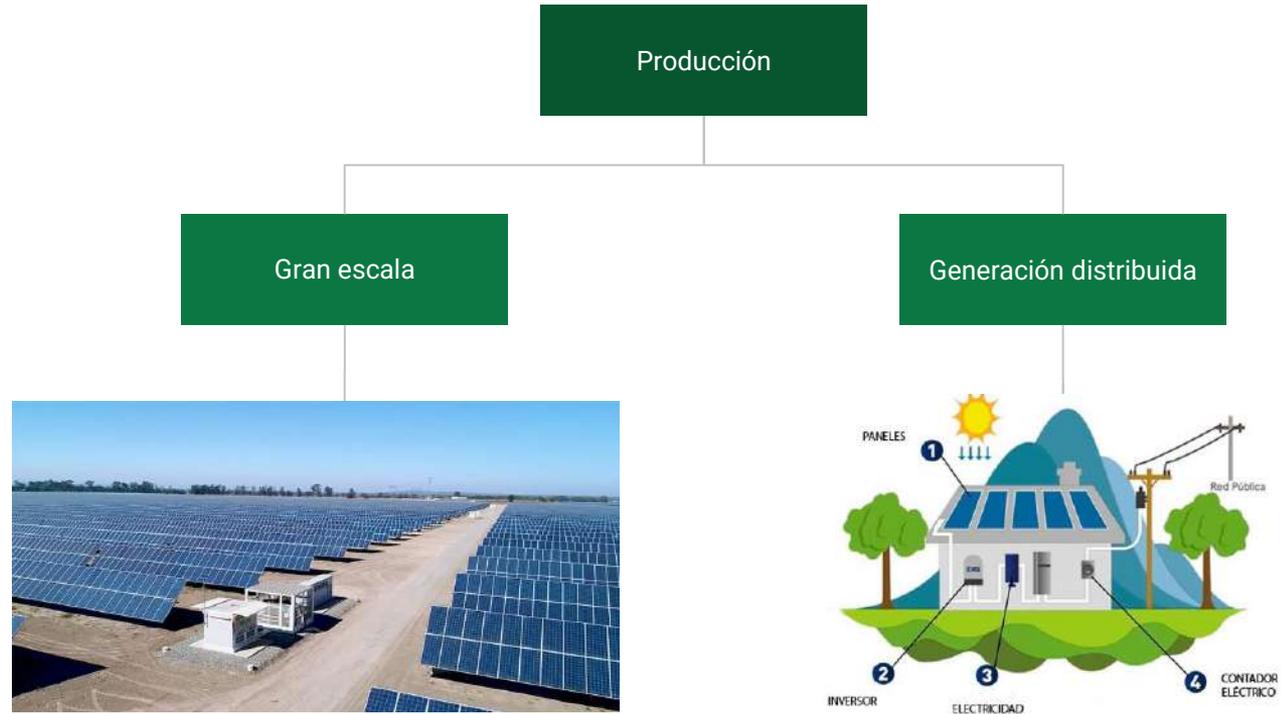
- Claro también tienen sus problemas, pero son buenas.

Energías renovables en México

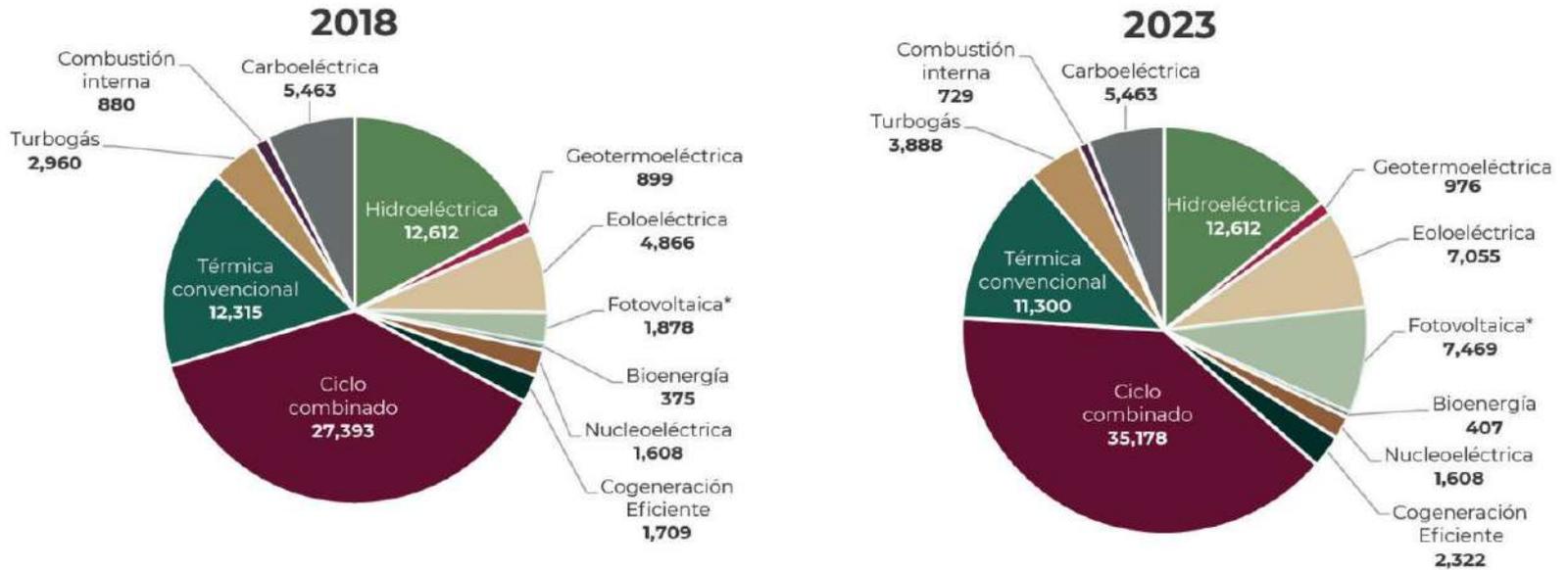
Las fuentes de energía renovables de energía se definen como la energía disponible a partir de procesos permanentes y naturales, con posibilidades técnicas de ser explotadas económicamente.

Las principales fuentes renovables consideradas en el Balance Nacional de Energía son **hidroenergía**, **geoenergía**, energía **eólica**, **solar** y **biomasa**.

Tipos de producción



Evolución de la capacidad instalada interconectada de las centrales eléctricas del mercado eléctrico mayorista 2018-2023 (PRODESEN, 2024)



Reforma energética: antes y ahora

La reforma energética permitió a los particulares generar la electricidad y poder comercializar con la energía.

Esto tiene dos beneficios fundamentales:

- Una mayor participación
- Creación de capital humano con capacidad

Crecimiento de generación distribuida

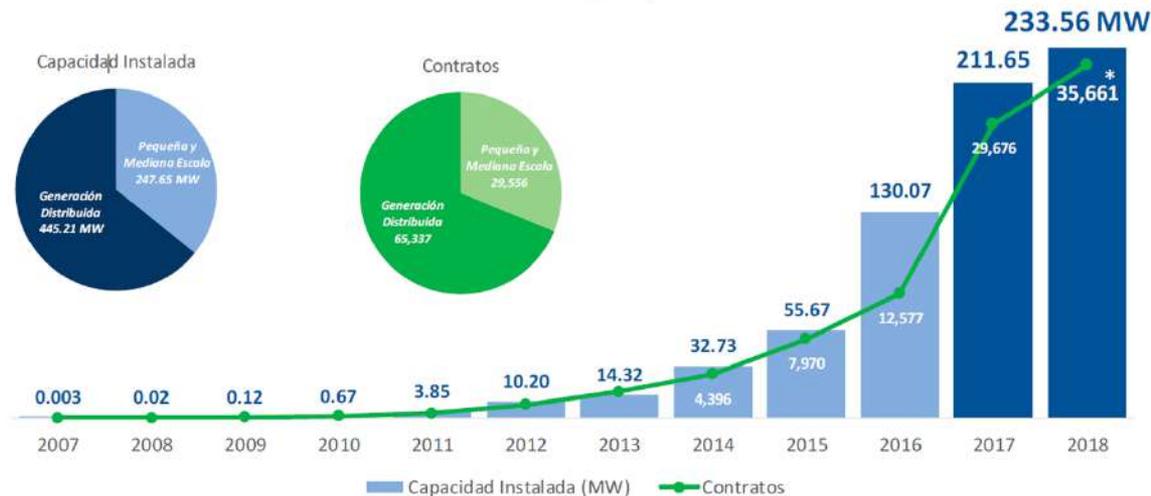
Semestre 2018-2

Evolución Anual

Contratos de Pequeña y Mediana Escala / Generación Distribuida



Evolución de Contratos y Capacidad Instalada



Capacidad Instalada: 692.86 MW
Contratos: 94,893

* Información proporcionada por la empresa productiva subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, al cierre del ejercicio 2018.
 * La empresa productiva subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Suministrador de Servicios Básicos desiste de la demanda de amparo en contra de las Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de Generación Distribuida.



Crecimiento de generación distribuida

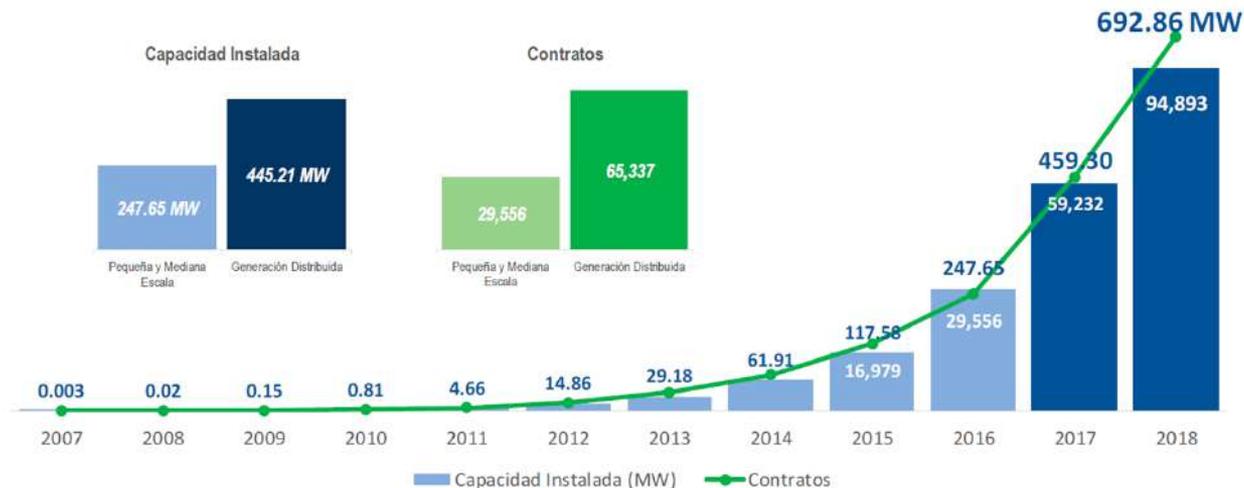
Semestre 2018-2

Evolución Acumulada

Contratos de Pequeña y Mediana Escala / Generación Distribuida



Acumulado Contratos y Capacidad Instalada



Capacidad Instalada: 692.86 MW
Contratos: 94,893

Información proporcionada por la empresa productiva subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, al cierre del ejercicio 2018.



Crecimiento de generación distribuida

Semestre 2018-2

Generación Distribuida
Clasificación por Tecnología



Capacidad Instalada: 692.86 MW
Contratos: 94,893

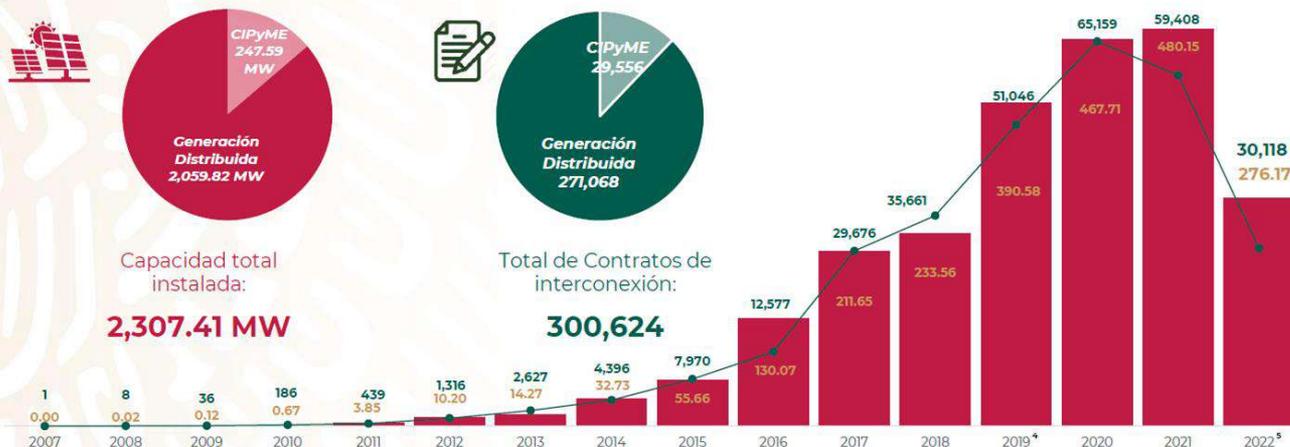
Información Proporcionada por la empresa productiva subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, al cierre del ejercicio 2018.



Crecimiento de generación distribuida

Semestre 2022-1

Solicitudes de interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW¹
Evolución ANUAL – CIPyME² / Generación Distribuida³



1. Información Proporcionada por la Empresa Productiva Subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, con cifras al primer semestre de 2022.

2. CIPyME Contratos de Interconexión de Pequeña y Mediana Escala. Solicitudes de interconexión atendidas de 2007 a 2016.

3. Solicitudes de interconexión atendidas conforme a lo dispuesto en la Resolución RES/142/2017 publicada en el DOF el 7 de marzo de 2017.

4. Contiene información de Contratos de Interconexión y capacidad instalada del ejercicio 2019, reportada por CFE Distribución en los informes correspondientes al primer y segundo semestre de 2020.

5. Contiene información de Contratos de Interconexión y capacidad instalada del ejercicio 2021, reportada por CFE Distribución en el informe correspondiente al primer semestre de 2022.



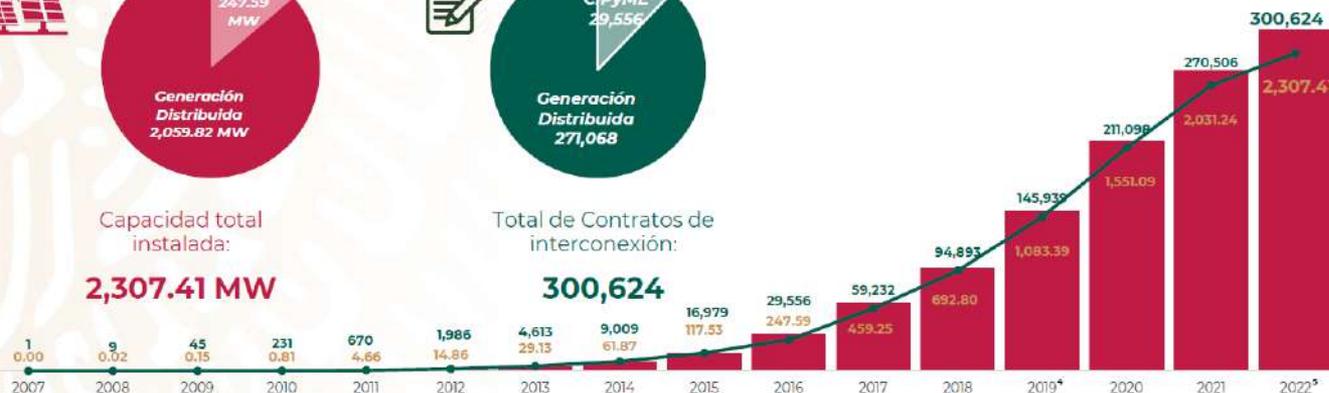
Solicitudes de interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW¹ Evolución ACUMULADA – CIPyME² / Generación Distribuida³



Capacidad total instalada:
2,307.41 MW



Total de Contratos de interconexión:
300,624



1. Información Proporcionada por la Empresa Productiva Subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, con cifras al primer semestre de 2022.
2. CIPyME: Contratos de Interconexión de Pequeña y Mediana Escala. Solicitudes de interconexión atendidas de 2007 a 2016.
3. Solicitudes de interconexión atendidas conforme a lo dispuesto en la Resolución RES/742/2017 publicada en el DOF el 7 de marzo de 2017.

4. Contiene información de Contratos de Interconexión y capacidad instalada del ejercicio 2019, reportada por CFE Distribución en los informes correspondientes al primer y segundo semestre de 2020.
5. Contiene información de Contratos de Interconexión y capacidad instalada del ejercicio 2021, reportada por CFE Distribución en el informe correspondiente al primer semestre de 2022.



Solicitudes de interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW¹ Clasificación por régimen de contraprestación y tecnología²

Régimen de contraprestación



Tecnologías



Capacidad total instalada: **2,307.41 MW**



Total de Contratos de interconexión: **300,624**



Inversión Estimada⁴ **3,986.69 MDD**

1. Información proporcionada por la Empresa Productiva Subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad, CFE Distribución, con cifras al primer semestre de 2022.
2. Incluye CIPiME y Generación Distribuida.
3. Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
4. Considera una inversión promedio de 173 millones de dólares por MW de capacidad instalada. Las cifras pueden variar debido al redondeo.
5. C/U. Costo Unitario por tipo de tecnología.

6. http://www.iniciativaclimatica.org/wp-content/uploads/2017/02/Estudio_MercadoEnergiaCCNBSolarFotovoltaicaBajaEscala_2017.pdf
7. <http://www.irena.org/publications/2016/Jan/The-Power-to-Change-Solar-and-Wind-Cost-Reduction-Update-March-2015>
8. <http://www.irena.org/analysis/tech-coe-re-cost-est.html>
9. http://www.irena.org/documentdownloads/publications/e-technologies_cost_analysis_intropower.pdf
10. <http://www.nrel.gov/docs/ty19osti/72509.pdf>

Marco regulatorio actual

Actualmente tenemos diferentes actores:

- CRE
- CFE
- SENER
- CENACE

Cada uno tiene su importancia y su razón de ser



DACGs

En Generación Distribuida, tenemos Disposiciones Administrativas de Carácter General.

Estas fueron actualizadas en el 2017, cuando la tecnología era diferente a la tecnología actual.

También la red era diferente y los costos eran diferentes

Problemas de las Energías Renovables

Las energías renovables tienen grandes ventajas, pero también sus grandes retos en la incorporación.

Su misma naturaleza **intermitente**, sin una incorporación inteligente puede llegar a generar efectos dominos que puedan terminar con **apagones**.

Sin embargo estos problemas no son desconocidos o nuevos, bueno a la mejor si hace 7 años.

Próximos problemas

- Electromovilidad



Con las ventajas que nos traen los autos eléctricos, nos traen una demanda nueva de alto consumo a las redes de distribución, esto significa una **mayor** cantidad de **carga** a una red saturada

- Nearshoring



El incremento en la manufactura o procesos intensivos traen consigo un aumento de la carga conectada a la red. Generando problemas de abastecimiento.

Futuras regulaciones

- Terminar las leyes secundarias para darle certeza al mercado.
- Incorporar a los privados como parte de la solución a los problemas de la red.
- Baterías formando parte del mercado eléctrico
- Incorporación de fuentes renovables en gran escala, son soluciones que permitan la estabilidad de la red.

EV y Smart Grids

Dos tecnologías clave que pueden mejorar la efectividad de la electromovilidad son **Vehicle-to-Grid** (V2G) y las **Smart Grids**. V2G permite que los vehículos actúen como dispositivos de almacenamiento de energía.

Las Smart Grids, o redes eléctricas inteligentes, facilitan la **gestión** y el **equilibrio de la demanda** y la **generación** de energía, lo que beneficia a la electromovilidad y promueve ciudades más inteligentes y sostenibles.

Contraprestaciones

Los modelos de contraprestación no se han modificado desde hace más de 10 años.

Seguimos con un esquema que se llama *NetMetering* o **medición neta**. Este esquema es muy bueno para fomentar una rápida incorporación

Pero actualmente:

- Genera pérdidas al distribuidor
- Evita la incorporación de nuevas tecnologías de almacenamiento

Capacidad de Integración

- Actualmente la capacidad de integración está definida por la Ley de la industria eléctrica a centrales menores de 500 kW.
- En muchos casos esta capacidad se vuelve insuficiente.
- Una modificación pudiera ser permitir un intercambio con la red ya sea de 500 kW o hasta menor, y permitir una incorporación sin permiso de la CRE hasta de 5 MW, detrás del medidor.

En Conclusión

- Evitar la incorporación de energía renovables, sería un **error**, tanto en objetivos internacionales pero también (dejando el factor ambiental)
- Falta de creación de capacidad local en creación de soluciones
- Obsolescencia de la red eléctrica
- Los combustibles fósiles se van a **terminar**, necesitamos encaminarnos a la transición energética