Asociación Mexicana
de la Industria Fotovoltaica

# Laboratorio de Innovación Financiera
# 191113

ABM BANCOMEXT BID nacional financiera Banca de Desarrollo GFL Green Finance for Latin America and the Caribbean cooperación alemana giz CCFV CONSEJO CONSULTIVO DE FINANZAS VERDES

# Agenda

1. Acerca de AMIF

2. Impacto positivo y exponencial de la GD en la generación de empleos

3. Desarrollo económico derivado de la GD

# Asociados

AMIF
Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

PLANTAS Y CALENTADORES SOLARES AUTLAN
ENER solar
Inventive Power — Breaking new ground in Energy
COREY SOLAR
COMEER — ENERGÍAS RENOVABLES
SolarWatts — Energy for Life
KDS ENERGÍA + INGENIERÍA
vivesolar
zenersolar — energía renovable
verisol — Energía Limpia
ES
ECOHEAT — FOTOVOLTAICO Y PROYECTOS ESPECIALES
ENPHASE
ecotecnología
PERA
Infinity — Sistem Power
ENERGÍA CERO — Consultores de Energías Renovables
sde.mx
ERA EXACTA — Energías Renovables Exacta
STI — SOLAR TECHNOLOGY
TECNOPROYECTOS AVANZADOS
CesimeSolar
SOLAR CENTER — CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SOLAR
OROSOL — Energía para todos
luminasol — SISTEMAS FOTOVOLTAICOS
Ctrl +sun
Renovables del Sur — freelight
SAYCE — Ingeniería Solar
Promodali
ECO LUZ
era — www.energiaera.com
ENERGYTEC
Ingeteam
PRODY GM — PRODY GM S DE RL DE CV — Eco productos
Sol y Ahorro Sustentable — SA de CV
enervatio
elecon — suministros eléctricos
TRESEL — TRANSFORMANDO ENERGÍA
greenergy — Distribuidor Mayorista
SOLAR tapatía
SOLSKEN — DE MÉXICO
energía libre — Tecnología Sustentable
solarium — ECO-TECHNOLOGY — energías que se transforman...
CPS — AMERICA
SOLARBAY
Sunnergy — Energías Renovables
KEEP ENERGY — eficiencia energética
GRUPO RIMOLDI
360 SOLAR — THE NEW ENERGY WAVE
PHOTONMX — energy from sunlight
HESNA — COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA

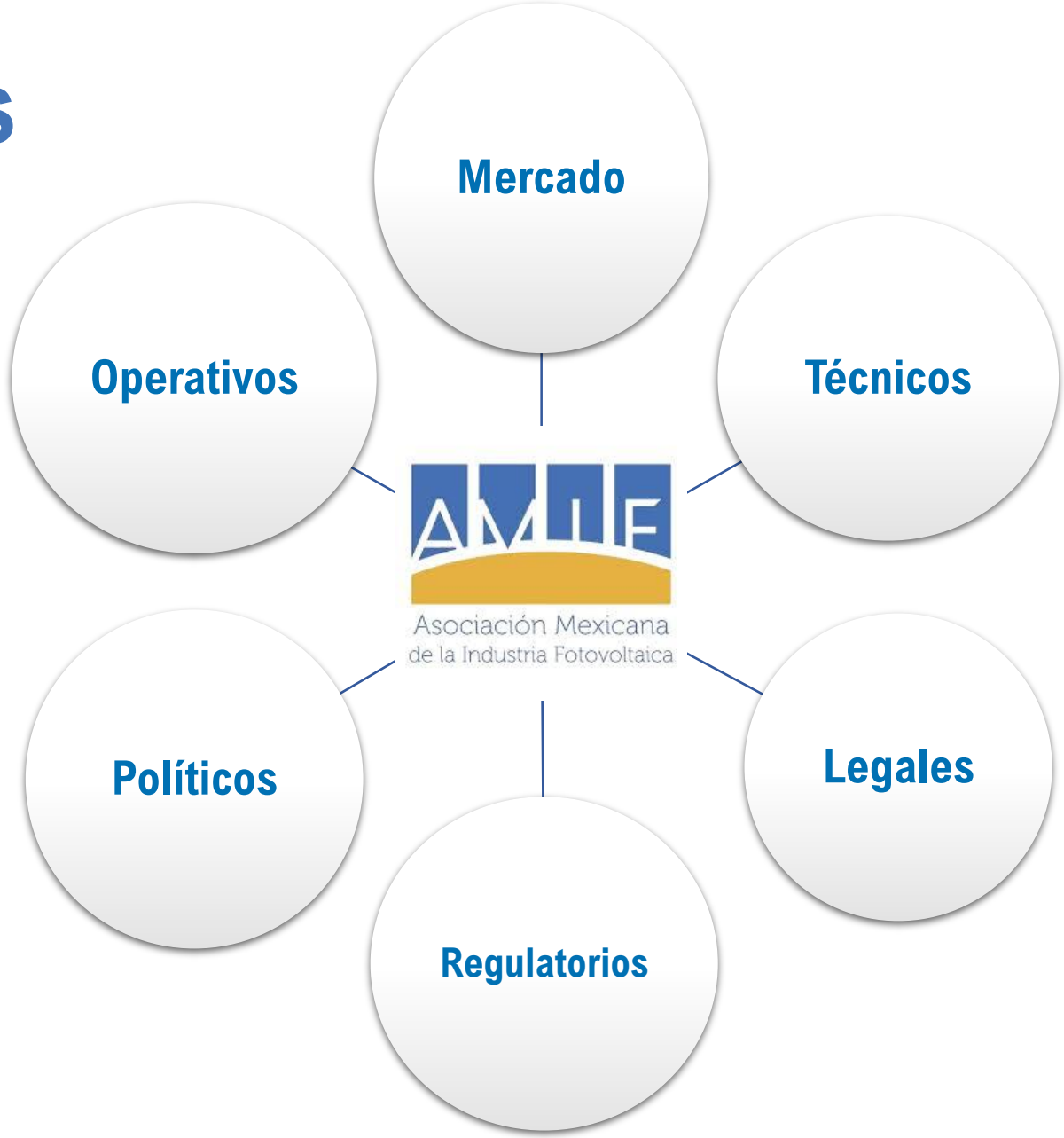
La Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica A.C (AMIF) **fue fundada en el año 2013** en la ciudad de **Guadalajara Jalisco**.

Se creó con los siguientes **propósitos**:

- **Reunir, comunicar, organizar** y hacer sinergia entre las **empresas del ramo**, en el país.
- Hacer contacto y colaborar con las instituciones gubernamentales regulatorias, normativas y operativas.
- Ofrecer **capacitación** y otros servicios útiles para las empresas asociadas.
- Buscar **alianzas estratégicas** a nivel **nacional e internacional**.
- Impulsar la **calidad** y el cumplimiento de **normas en los productos y servicios** de la industria.
- **Promover** la tecnología fotovoltaica.

Información propiedad de Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica A.C.

# Ejes principales




Información propiedad de Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica A.C.

# Ejes principales

| Mercado | Técnico | Legal |
|---|---|---|
| Calidad | Educación al usuario | Eliminación de barreras |
| Certidumbre y confianza | Capacitación al instalador | Aranceles |
| Financiamiento | Profesionalización | Estatutos de la AMIF |

| Regulatorio | Político | Operativo |
|---|---|---|
| Normas y Reglamentos | Metas en Generación limpia | Trámites de interconexión |
| Disposiciones y códigos | Estrategias | Divulgación |
| Certificaciones | Portavoz con autoridades en materia de energía | Contacto con UIIEs y UVIES |

Información propiedad de Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica A.C.

# Relaciones directas de colaboración

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

SENER SECRETARÍA DE ENERGÍA

CFE Comisión Federal de Electricidad

SE SECRETARÍA DE ECONOMÍA

MÉXICO PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

CRE COMISION REGULADORA DE ENERGIA

Jalisco GOBIERNO DEL ESTADO

AGENCIA DE ENERGÍA DEL ESTADO DE JALISCO

Deutsche Messe

SOLAR POWER INTERNATIONAL

SNEC PV POWER EXPO 2019 4-6 June Shanghai·China

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

fide FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CONCANACO SERVYTUR MEXICO

CAMARA DE COMERCIO COMERCIO SERVICIOS Y TURISMO DE GUADALAJARA

UAG

ANCE ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

TÜVRheinland®

ABM

# Agenda

1. Acerca de AMIF

2. Impacto positivo y exponencial de la GD en la generación de empleos

3. Desarrollo económico derivado de la GD

# Generación de empleos

| Tabla 1. Generación de Empleos por MW instalado | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Capacidad instalada al año: | 1,000 kW | | | |
| Capacidad promedio pos sistema instalado: | 5.4 kW | | | |
| Número de Sistemas al año: | 185 | | | |
| Número de Sistemas por mes: | 15.4 | | | |
| | | | Importes netos mensuales | |
| **Personal Técnico** | | | | |
| Instalador calificado | 2 | | $ 14,000 | $ 28,000 |
| Auxiliar de instalaciones | 4 | | $ 10,000 | $ 40,000 |
| Operador de embarques y logística | 2 | | $ 8,000 | $ 16,000 |
| Jefe de Instalaciones | 2 | | $ 18,000 | $ 36,000 |
| | **10** | | | **$ 120,000** |
| **Personal de Ingeniería** | | | | |
| Ingeniero de Diseño | 2 | | $ 12,000 | $ 24,000 |
| Ingeniero de Soporte | 2 | | $ 14,000 | $ 28,000 |
| Jefe de Ingeniería | 1 | | $ 18,000 | $ 18,000 |
| | **5** | | | **$ 70,000** |
| **Persona Administrativo:** | | | | |
| Jefe de Administración | 1 | | $ 18,000 | $ 18,000 |
| Auxiliar de Administración | 2 | | $ 10,000 | $ 20,000 |
| Jefe de Compras | 1 | | $ 18,000 | $ 18,000 |
| Auxiliar de Compras | 1 | | $ 12,000 | $ 12,000 |
| Gerente General | 1 | | $ 30,000 | $ 30,000 |
| | **6** | | | **$ 98,000** |
| **Personal Comercial** | | | | |
| Asesor Comercial | 6 | | $ 20,000 | $ 120,000 |
| Auxiliar Comercial | 2 | | $ 12,000 | $ 24,000 |
| Jefe Comercial | 1 | | $ 25,000 | $ 25,000 |
| | **9** | | | **$ 169,000** |
| **Total** | **30** | **empleos** | | **$ 457,000** |

*Información de acuerdo al censo de Asociados AMIF, 2019*

*Las cifras netas son un promedio de los resultados de la encuesta AMIF 2019*

*Cifras por 1 MW instalado*

# Estado de resultados por $MW_p$ y GWp

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ingresos | 23,520,000.00 | 100.00% | ( 1.2 USD / Watt y T.C. 19.60) |
| | | | |
| Costo Venta | 13,300,000.00 | 56.55% | (Módulos, inversores, estructura, BOS y materiales) |
| Sueldos y salarios | 5,484,000.00 | 23.32% | (Ver Tabla 1) |
| Obligaciones | 2,029,080.00 | 8.63% | (Aportaciones IMSS,INFONAVIT, 2% sobre nómina estatal) |
| Gasto Op | 1,500,000.00 | 6.38% | (Oficinas, Servicios, Vehículos, herramientas) |
| | | | |
| UADI | 1,206,920.00 | 5.13% | |
| ISR | 362,076.00 | | |
| | | | |
| Utilidad Neta | 844,844.00 | 3.59% | |

**Por cada 1,000 MW (cifras en MXN)**

| | |
|---|---|
| 23,520,000,000 | Valor Mercado |
| 13,300,000,000 | Oportunidad de Contenido Nacional |
| 5,484,000,000 | Sueldos netos a los Colaboradores |
| 2,029,080,000 | Aportaciones IMSS,INFONAVIT, 2% sobre nómina estatal |
| 362,076,000 | Recaudación en ISR |

*Información de acuerdo al censo de Asociados AMIF, 2019*

*Las cifras netas son un promedio de los resultados de la encuesta AMIF 2019*

*Cifras por 1 MW instalado*

# Relación empleos – mercado nacional

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

| | | | Capacidad Instalada Anual (MW) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Año | Año Objetivo | Objetivo ( MW) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Acumulado |
| Tendencia 2017 | 2023 | 5,650 | 991 | 991 | 991 | 991 | 991 | 5,650 |
| Tendencia 2016 | 2023 | 5,173 | 896 | 896 | 896 | 896 | 896 | 5,173 |
| Tendencia 2018 | 2023 | 4,121 | 686 | 686 | 686 | 686 | 686 | 4,121 |
| Tendencia 2019 | 2023 | 2,898 | 441 | 441 | 441 | 441 | 441 | 2,898 |

| | | | Generación de empleos anuales* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año Objetivo | Objetivo ( MW) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Tendencia 2017 | 2023 | 5,650 | 29,742 | 29,742 | 29,742 | 29,742 | 29,742 |
| Tendencia 2016 | 2023 | 5,173 | 26,880 | 26,880 | 26,880 | 26,880 | 26,880 |
| Tendencia 2018 | 2023 | 4,121 | 20,568 | 20,568 | 20,568 | 20,568 | 20,568 |
| Tendencia 2019 | 2023 | 2,898 | 13,230 | 13,230 | 13,230 | 13,230 | 13,230 |

*De las tendencias 2016, 2017, 2018 y 2019 presentadas por CRE en las estadísticas, tomamos el objetivo al año 2023.*

*Simplemente un ejercicio "lineal". Se pueden considerar distintos escenarios a futuro.*

*La generación de empleos anuales, es considerando la Tabla 1. Generación de empleos por MW instalado*

# Agenda

1. Acerca de AMIF

2. Impacto positivo y exponencial de la GD en la generación de empleos

3. Desarrollo económico derivado de la GD

# Escenarios de crecimiento

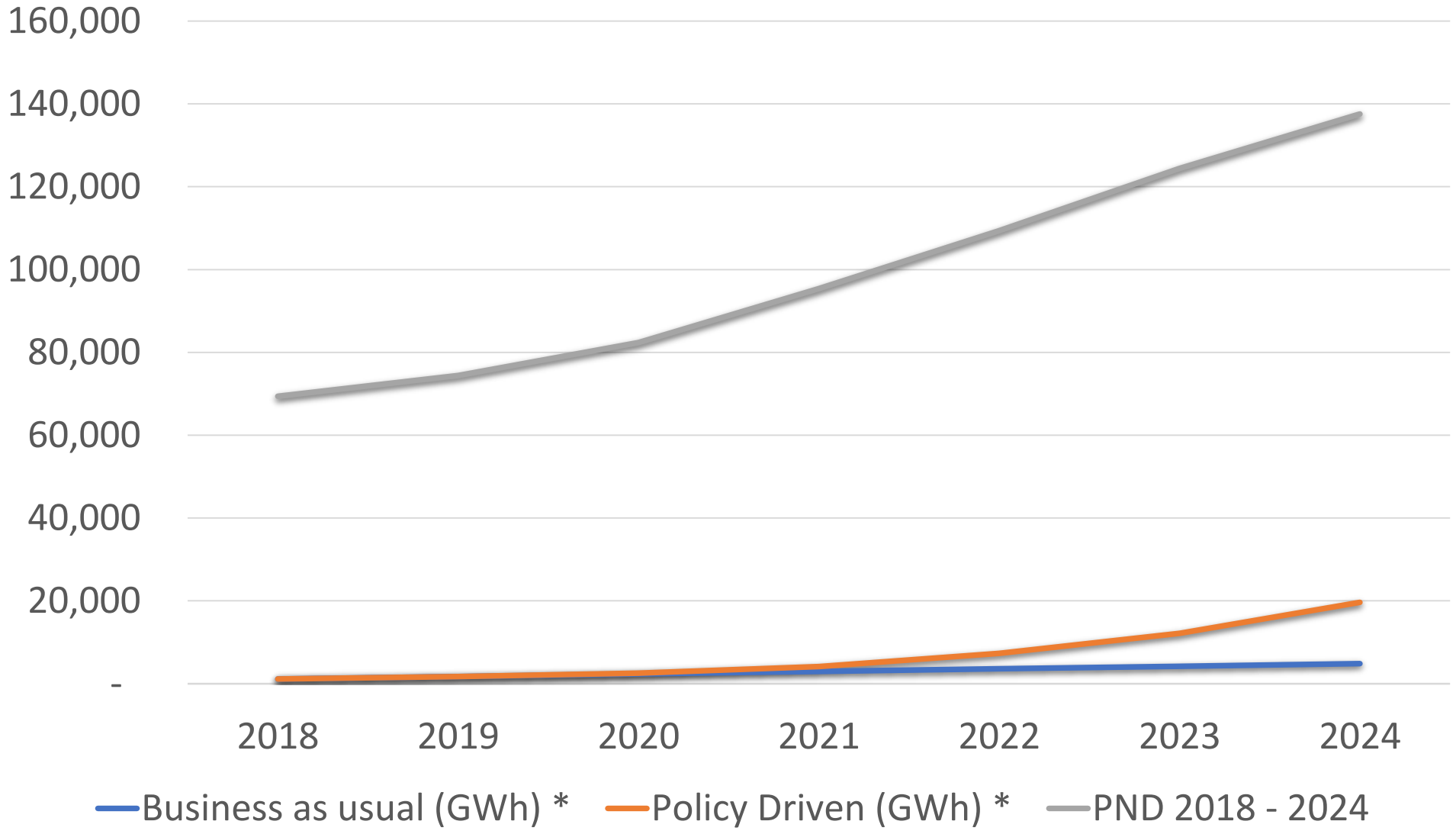
Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Consumo Electricidad (GWh) | 329,163 | 339,038 | 349,209 | 359,685 | 370,476 | 381,590 | 393,038 |
| | | | | | | | |
| **Escenario "Business as Usual"** | | | | | | | |
| **Capacidad Instalada Acumulada (MWp)** | 692.86 | 1,080.00 | 1,467.14 | 1,854.28 | 2,241.42 | 2,628.56 | 3,015.70 |
| **Business as usual (GWh) *** | 1,109 | 1,728 | 2,347 | 2,967 | 3,586 | 4,206 | 4,825 |
| **Porcentaje de GSD** | 0.34% | 0.51% | 0.67% | 0.82% | 0.97% | 1.10% | 1.23% |
| | | | | | | | |
| **Escenario "Policy Driven"** | | | | | | | |
| **Capacidad Instalada Acumulada (MWp)** | 692.86 | 1,080.00 | 1,580.00 | 2,580.00 | 4,580.00 | 7,580.00 | 12,280.00 |
| **Policy Driven (GWh) *** | 1,109 | 1,728 | 2,528 | 4,128 | 7,328 | 12,128 | 19,648 |
| **Porcentaje de GSD** | 0.34% | 0.51% | 0.72% | 1.15% | 1.98% | 3.18% | 5.00% |
| | | | | | | | |
| Obejtivo Energías Limpias 2024 - 35% | 21% | 22% | 24% | 27% | 30% | 33% | 35% |
| PND 2019 - 2024 | 69,398 | 74,398 | 82,398 | 95,398 | 109,398 | 124,398 | 137,563 |

** Generación Distribuida*

*GSD = Generación Solar Ditribuida*

# Escenarios de crecimiento



# La electricidad solar como motor de una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente, acorde al PND 2019 - 2024

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

1. El sistema fotovoltaico generará electricidad por los próximos 25 años en los techos.
2. La economía es circular => 90% de los materiales son reciclables (módulos fotovoltaicos con celdas de silicio, aluminio de estructuras, componentes electrónicos de inversores)
3. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
4. Cada kWh de electricidad producido en un techo, “gana” eficiencia, al no pasar por transmisión (en caso de inyectar a la red, sólo sufre un paso de transformación de voltaje en media tensión)

# El derecho de los ciudadanos a generar su propia electricidad.

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

- ✓ Los generadores son exentos hasta 500 kW (todas las casas y comercios han sido abarcados).
- ✓ Las resoluciones existentes de parte de CRE, permiten el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes de Generales de Distribución.
- ✓ En su caso, la CRE autoriza límites de capacidad de integración.
- ✓ Los modelos de contrato actuales, dan opción a los usuarios sobre el tipo de contraprestación.
- ✓ Los usuarios que no reciben el subsidio a la electricidad, tienen hoy la oportunidad de generar su propia electricidad (más de 3 millones de comercios en tarifa Pequeña Demanda Baja Tensión, antes tarifa 02)
- ✓ Usuarios industriales, eligen producir su propia electricidad, asegurando un precio o costo “fijo” por los próximos 25 años. Esto mejora la planeación de sus egresos.

# Instrumentos y mecanismos regulatorios que logren la masificación de la electricidad solar.

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

- Generación colectiva + medición virtual = acceso abierto a vivienda “vertical”.
- Detallar las 3 etapas de integración de Generación Distribuida ya mencionadas en las DACGs de Generación Distribuida.
- Análisis de circuitos de las RGDs para aumentar capacidad de integración “focalizada”.
- Evaluación de los tiempos de interconexión (CFE SSB y CFE DIST)
- Precio de Sistemas y precios de electricidad convencional.

# Conclusiones / Aportaciones

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica

La industria fotovoltaica atrae 20 empleos directos + 10 indirectos por cada MWp instalado en GD

Los sueldos y salarios son remunerados muy por encima de la media nacional

Los sueldos y salarios son remunerados muy por encima de la media nacional

Economía FORMAL con importante aportación en ISR, IMSS, INFONAVIT y 2% estatal sobre nómina.

La electricidad solar como motor de una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente, acorde al PND 2019 - 2024

El derecho de los ciudadanos a generar su propia electricidad

Promover escenario “Policy Driven” es en tema estratégico en el sector energía y economía

Acompañar las estrategias públicas con financiamiento público + privado

Instrumentos y mecanismos regulatorios que logren la masificación de la electricidad solar.

Instrumentos y mecanismos regulatorios que logren la masificación de la electricidad solar.

# Gracias

**El sol brilla para todos.**

Asociación Mexicana de la Industria Fotovoltaica A.C.

www.amif.mx

AMIF 33 1725 1072