

Regulación de la  
energía solar  
domiciliaria desde la  
teoría de la justicia  
energética

Jean Paul Dussaubat D.

# Temas a tratar

1

## Justicia Ambiental y Justicia Energética

Principios para la regulación de la energía solar a nivel domiciliario

2

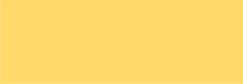
## Desafíos

Principales aspectos a considerar en un eventual marco regulatorio de energía solar domiciliaria

3

## Propuestas

Sugerencias para incentivar la energía solar a nivel domiciliario a partir de la experiencia comparada



# 1. De la Justicia Ambiental a la Justicia Energética

# ¿Qué es la Justicia Ambiental?

---

- *Origen*
- *Desarrollo*
  - 1) Justicia Distributiva**
    - Distribución equitativa de los beneficios y cargas ambientales.
  - 2) Justicia Procesal**
    - Participación ciudadana en la toma de decisiones.
    - Acceso a (a) información; (b) participación ciudadana; y (c) a la justicia.
    - Declaración de Rio 1992.
  - 3) Justicia Correctiva**
    - Reparación y compensación a los afectados.
  - 4) Justicia Social**
    - Reconocimiento de vinculo entre conflictos ambientales y pobreza, discriminación y racismo.

# ¿Qué es la Justicia Ambiental?

---

- *Doble expansión: otros asuntos y a mayor escala*
  - Expansión temática
    - Justicia climática
    - Justicia energética
  - Expansión geográfica
    - **Horizontal** (demandas similares en distintos países)
    - **Vertical** (asuntos transfronterizos y globales)

# Justicia Energética

## 1. Acceso a energía y distribución equitativa de costos

- Justicia social
- Justicia distributiva

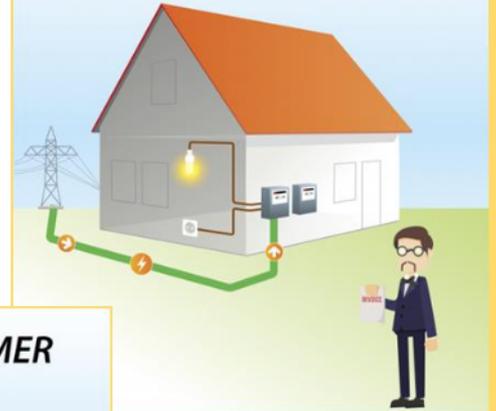
## 2. Acceso a energías renovables

- Justicia distributiva
- Justicia correctiva (transición justa)
- Justicia Procesal (información y participación)

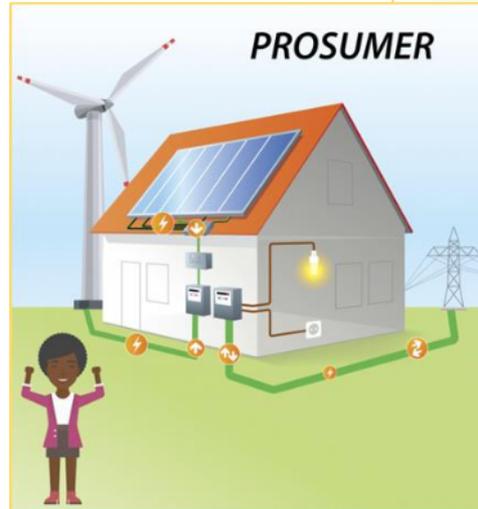
### Nuevo modelo de consumo de energía solar

- Energías renovables
- Ahorro energético
- Suministro de servicios (agua caliente)
- Venta de energía

### CONSUMER



### PROSUMER



# Principios

## 1. Acceso a generación y consumo equitativo

- Todos los usuarios pueden acceder de manera equitativa a la instalación de paneles solares para la generación y consumo de energía solar (Ley N°20.571 de Generación Ciudadana).

## 2. Participación en inyección y restricciones no arbitrarias

- Todos los paneles solares y baterías deberían poder inyectar energía.
- Restricciones debiesen ser por un tiempo restringido y no arbitrarias.

## 3. Acceso a información

- Usuarios pueden acceder a información clara y entendible respecto a la participación en el mercado eléctrico.



## 2. Desafíos



Sociales



Técnicos



Riesgos

# Desafíos sociales: ¿Justa participación en energía solar?

## Propiedad

- Acceso a techos.
- Arrendatarios.
- Departamentos.

## Financiamiento

- Acceso a recursos para instalación de paneles, baterías, etc.

## Información

- Capacitación y acceso a información para acceder a beneficios.

## Desafíos técnicos

### Manejo de voltaje

- Inyecciones de energía solar en horarios de baja demanda (medio día) pueden aumentar el voltaje de las líneas de transmisión.
- Eventuales situaciones de congestión en subestaciones primarias.

### Tarifas

- Tarifas y condiciones para la inyección de energía solar a nivel domiciliario.

### Almacenamiento

- Baterías permiten manejo de demanda y consumo.
- Uso nocturno.
- Eficiencia en la capacidad del sistema.
- Variabilidad y falta de certeza de generación dependiente del clima.

# Riesgos

---

## 1. Acceso y restricciones

- “Primero que llega, primero que inyecta”: restricción de nuevas inyecciones.
- Restricciones a los que acceden después.

## 2. Mejoras técnicas

- ¿Quién asumen los costos de mejoras?
- Subsidio cruzado: aquellos sin acceso a paneles pagan los costos de mejoras en la red.

## 3. Almacenamiento

- Inversores se apagan automáticamente cuando se excede voltaje y dejan no solo de inyectar, sino también de producir.

# 3. Propuestas

Hogares  
Solares

Tarifas

Medidas  
Técnicas

# Programa “Hogares Solares”: subsidios y préstamos

## Paneles Solares

- Dueño o arrendatario (préstamo mixto)
- Límite de ingresos
- Valor máximo inmueble
- Sin paneles previos
- Sin beneficios previos
- Promedio 4-kW

## Baterías

- Paneles instalados de más de 5kW
- Pre-aprobado por empresa de distribución
- Límite de ingresos
- Valor máximo inmueble
- Sin beneficios previos

## Sistemas Solares Térmicos (agua)

- Límite de ingresos
- Valor máximo inmueble
- 3 años antigüedad sistema anterior
- Sin beneficios previos

- Capacitación y certificación calidad y seguridad obligatoria para instaladores: desarrollo industria.
- 1.500 postulaciones por semana aprox. (paneles).
- 4.000/5.000 instalaciones mensuales aprox. (paneles).
- 2,3 millones panels solares (23% hogares a nivel nacional (19,5% pv solar en Victoria)).
- 2025: 12.5% de meta generación 40% energía renovable.

# Tarifas para la inyección de energía solar

---

- **Chile:** Ley N°20.571 que regula el pago de las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales: inyecciones valorizadas al precio de nudo de energía que las empresas distribuidoras cobran a clientes, incorporando las menores pérdidas eléctricas asociadas a estas inyecciones.
- **Australia:** Las tarifas deben representar los costos reales de generación, transmisión y de distribución de electricidad asociados a una operación eficiente:
  - Distribuidoras ahorran costos al no comprar a generadores de gran escala (incluido el costo de energía que se pierde en la distribución y transmisión por largas distancias).
  - Tarifa variable que incentive el consumo de energía solar en hora peak para evitar problemas de voltaje y la inyección a otras horas (baterías).
  - Precio valoriza el costo social del carbón y la reducción de contaminación.
  - Revisión anual.
  - Siempre menor que precio de venta de Distribuidoras. Costos adicionales: transporte y operación de la empresa.
  - Capacidad instalada no supere 100 kilowatts (equivalente a Ley N°20.571).

# Medidas para regular restricciones de inyección

---

- Regular las limitaciones es mas costo-efectivo que permitir 100% de inyección.
- Actualmente limite de 5kW de inyección.
- Medidas:
  1. Aumentar la visibilidad, control y disponibilidad de información solar a través de medidores.
  2. Control dinámico: reducir inyecciones de manera equitativa en vez de esperar que inversores no funcionen. Permite advertir restricciones para que usuarios consuman la energía.
  3. “Transformer taps” (manuales y automáticos) mejor opción costo/beneficio en zonas urbanas con muchos usuarios para regular voltaje.
  4. Aumento capacidad líneas de transmisión y transformadores cuando generan beneficios a los usuarios (justificación económica).
  5. Baterías: solo producen mejora cuando son introducidas a gran escala.
  6. Cobro por inyecciones para realizar mejoras en la red.

**Gracias**