



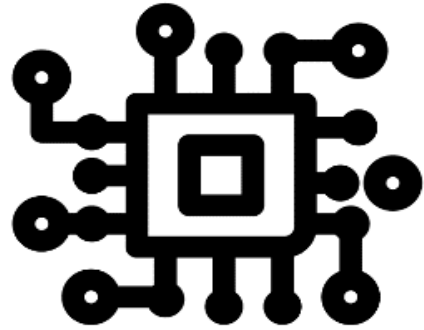
Transactive  
ENERGY  
C o l o m b i a

Juan Manuel España Forero  
[juan.espana@eia.edu.co](mailto:juan.espana@eia.edu.co)

Septiembre de 2020



# Grandes tendencias del sector



Digitalización



Descentralización



Desregularización



Democratización

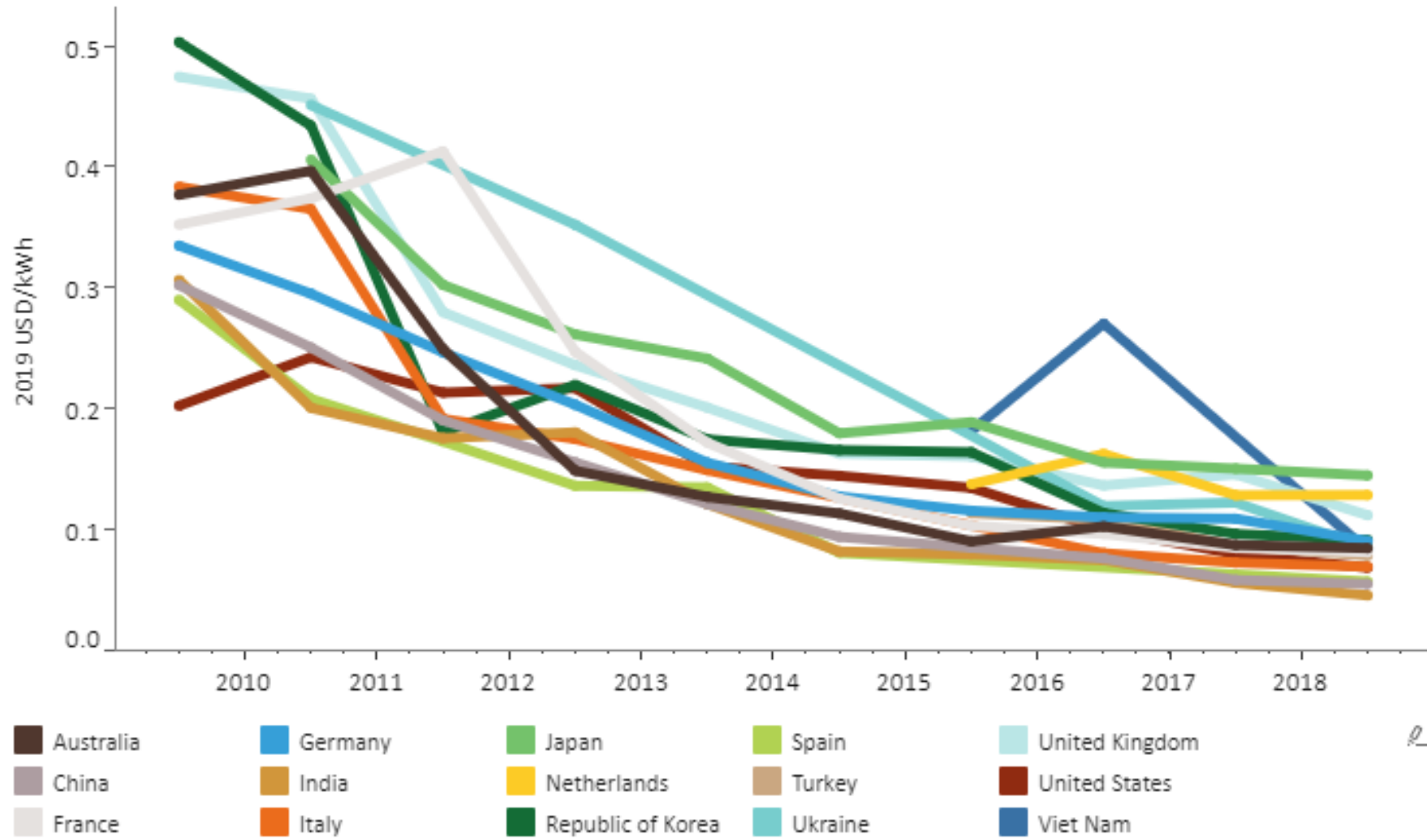


Descarbonización

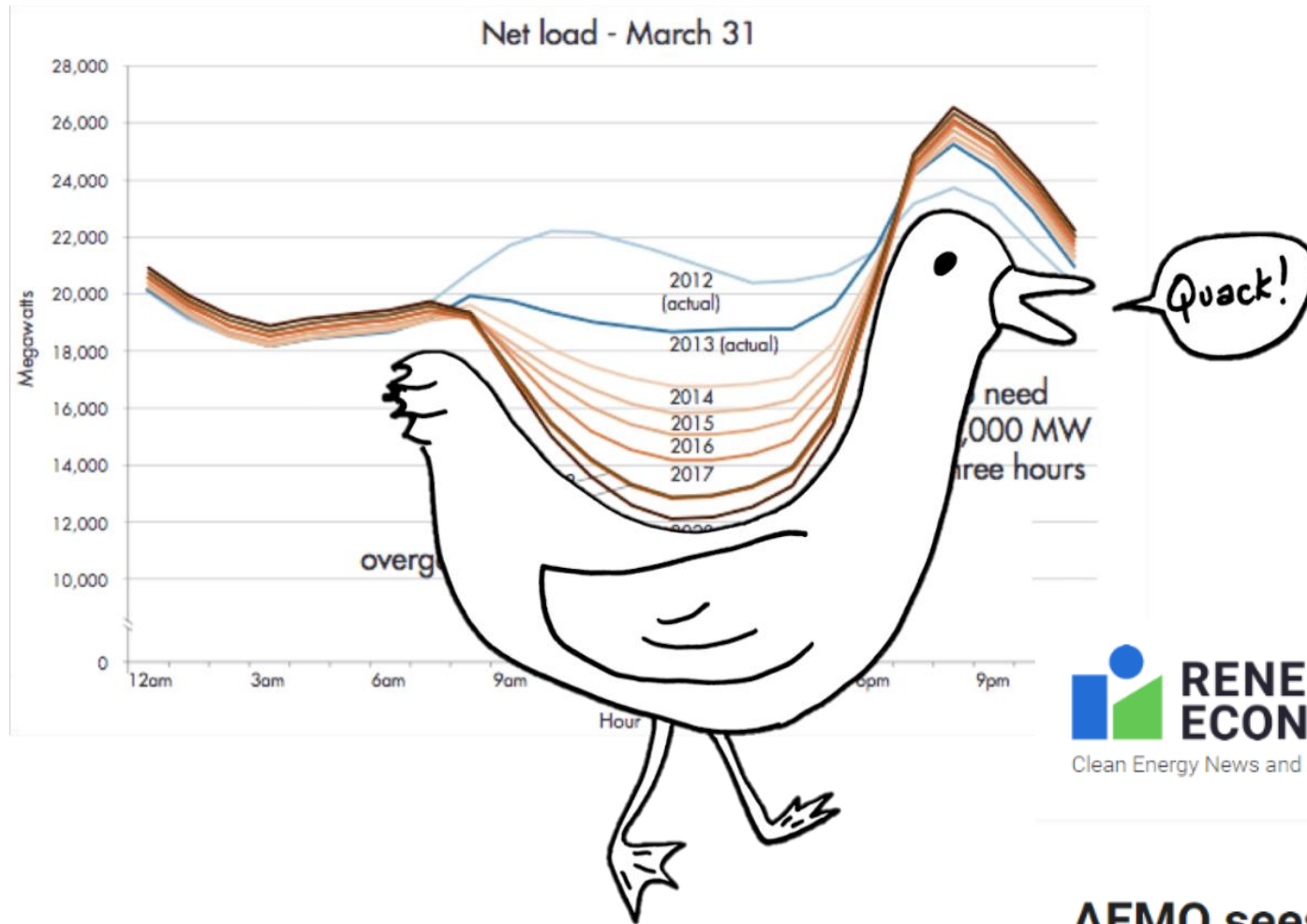
# Descarbonización y democratización



# Descentralización – solar distribuida



# Descentralización – impactos



**RENEW ECONOMY**  
Clean Energy News and Analysis

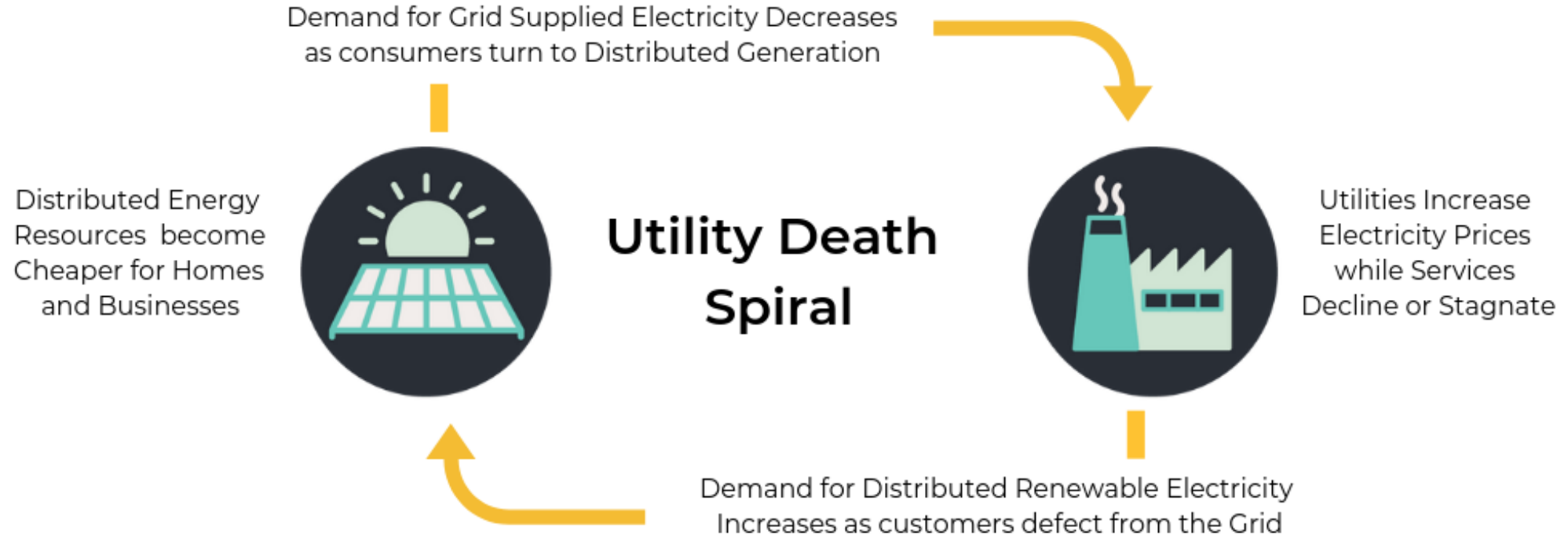
SOLAR ▾

RENEWABLES ▾

STORAGE ▾

**AEMO sees urgent need to have power to switch off rooftop PV**

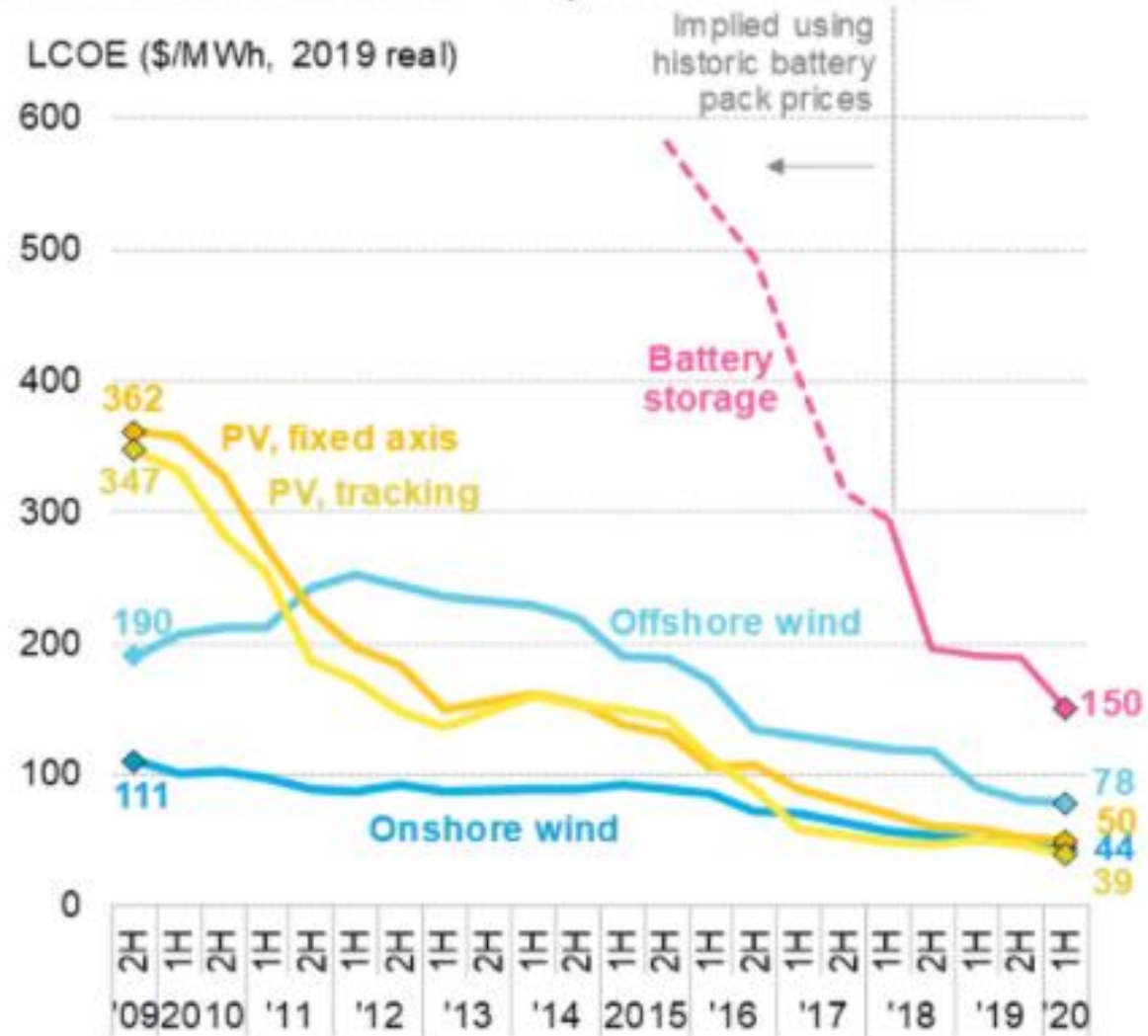
# Descentralización – impactos



In countries where a single company has a monopoly over the electricity sector, a utility death spiral could threaten the whole economy. Structural and regulatory reforms are key interventions to manage the transition.

# Descentralización – almacenamiento

Figure 2: Global LCOE benchmarks – PV, wind and batteries



# Digitalización

## Entering the zettabyte era

KB	kilobyte	$10^3$ bytes
MB	megabyte	$10^6$ bytes
GB	gigabyte	$10^9$ bytes
TB	terabyte	$10^{12}$ bytes
PB	petabyte	$10^{15}$ bytes
EB	exabyte	$10^{18}$ bytes
ZB	zettabyte	$10^{21}$ bytes
YB	yottabyte	$10^{24}$ bytes

1987  
2 TB

1997  
60 PB

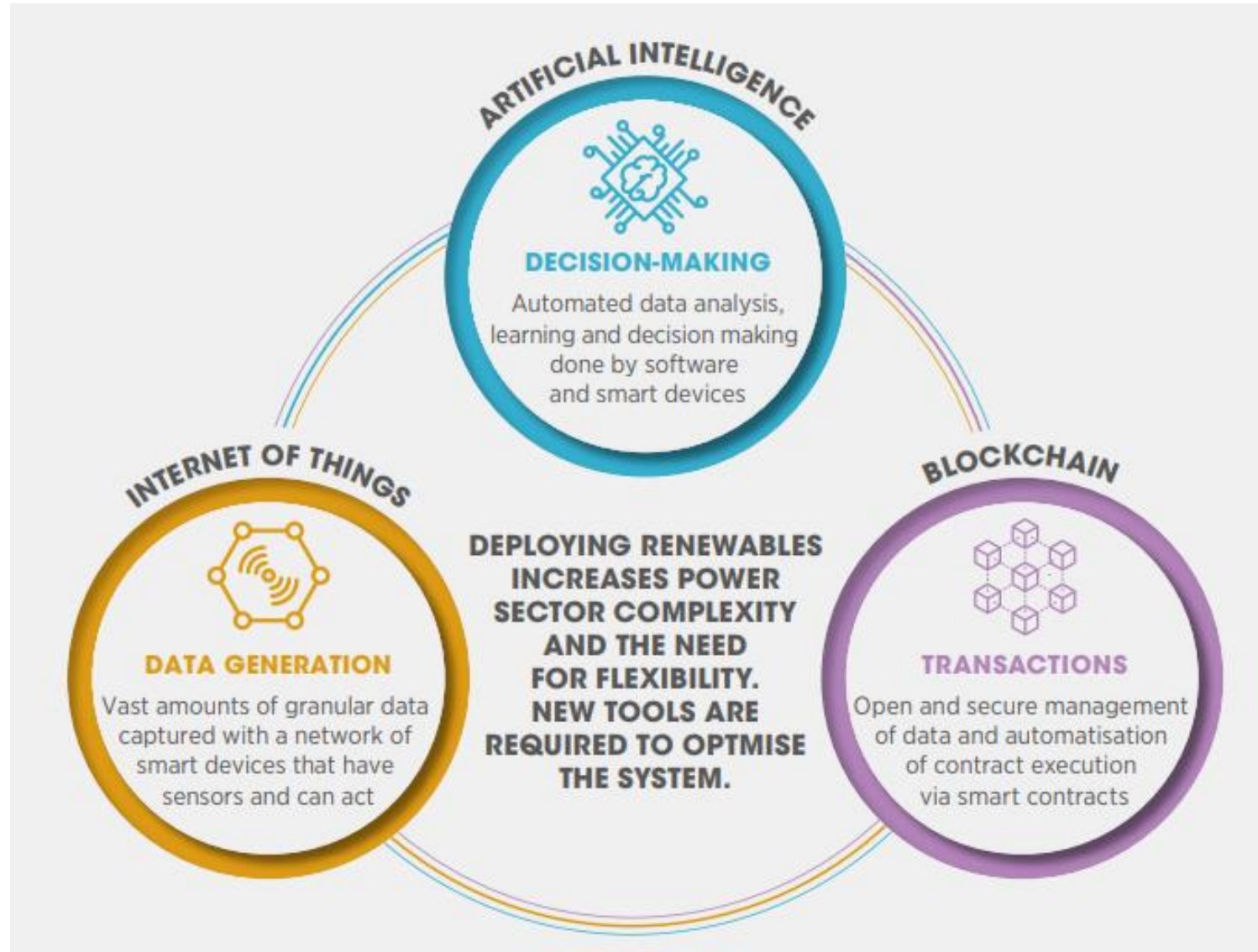
2007  
54 EB

2017  
1.1 ZB





# Digitalización



[Home](#)

[PV Professionals](#)

[Apartments](#) ▾

[About Us](#)

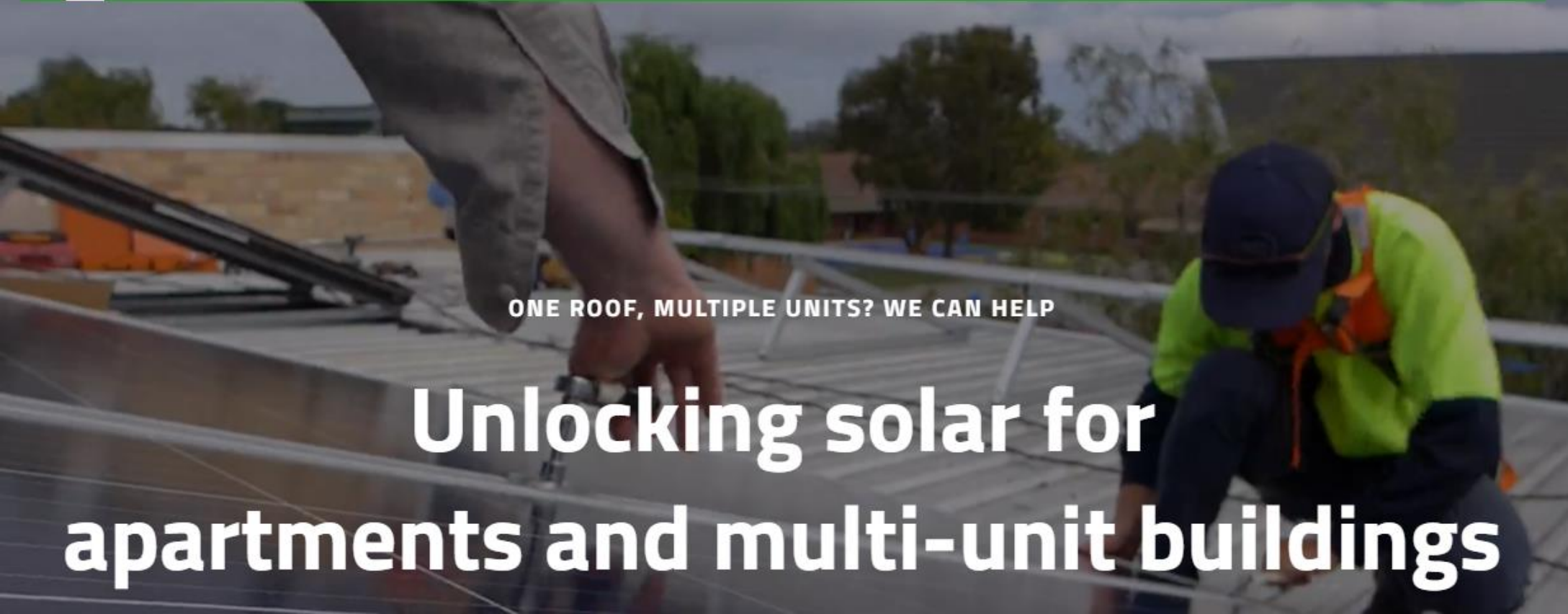
[News](#)

[Contact](#)

[Resources](#)

ONE ROOF, MULTIPLE UNITS? WE CAN HELP

# Unlocking solar for apartments and multi-unit buildings

The background image shows a rooftop solar installation. A person in a grey suit jacket is pointing towards the solar panels. In the foreground, a worker wearing a blue cap, a high-visibility yellow-green safety vest, and a harness is kneeling and working on the panels. The sky is overcast, and trees are visible in the background.

# Digitalización



[About us](#)

[REspring](#)

[Technology](#)

[Careers](#)

[Blog/News](#)

[Contact](#)

[Request a Demo](#)



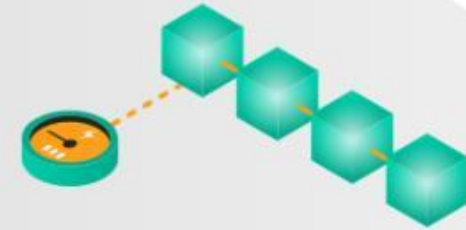
92.6

DAILY GWH TRACKED



113

NUMBER OF ASSETS REGISTERED






400

THOUSANDS OF BLOCKCHAIN  
TRANSACTIONS

# Digitalización

Documentation for Gen 3 of our API is now available! [Learn more >](#)

**chargetrip** [Products](#) [Developers](#) [Success stories](#) [Pricing](#) [Company](#) [Contact](#) [Sign in ↗](#)

-  **API**  
Powerful EV routing
-  **White Label Apps**  
EV Driver applications
-  **What are we working on!**

## erating the world tainable energy

Annual CO2 emissions have doubled over the past 50 years to over 35 gigatons per year. The path that the world currently is on is unsustainable and unwise. The world cannot reduce CO2 emissions without addressing energy generation and consumption.

# GRID+



**Grid+ Agent**

Your smart agent helps buy and sell electricity, at the cheapest rates, on your behalf.



**Grid+ App**

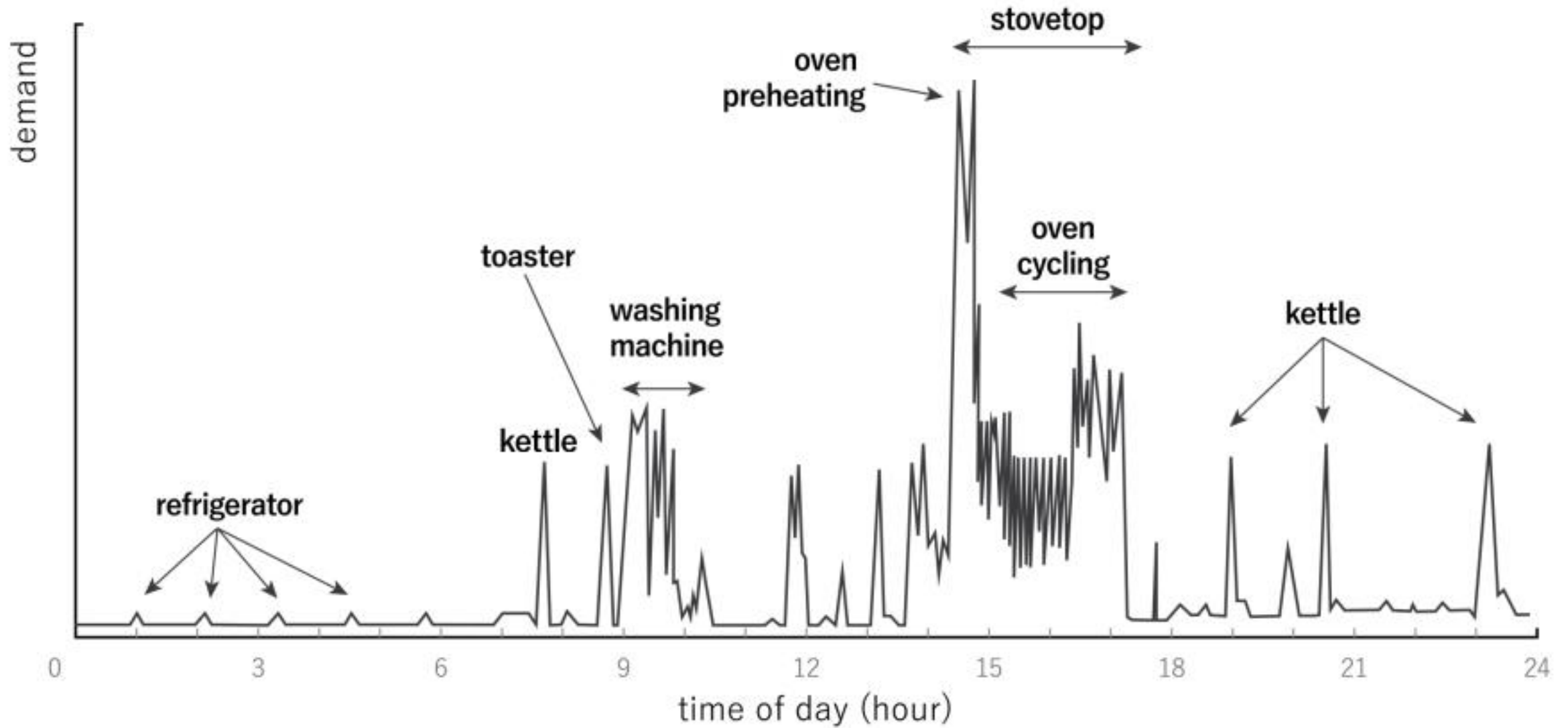
Our simple app lets you view usage, make payments, and find ways to cut down on your energy usage.



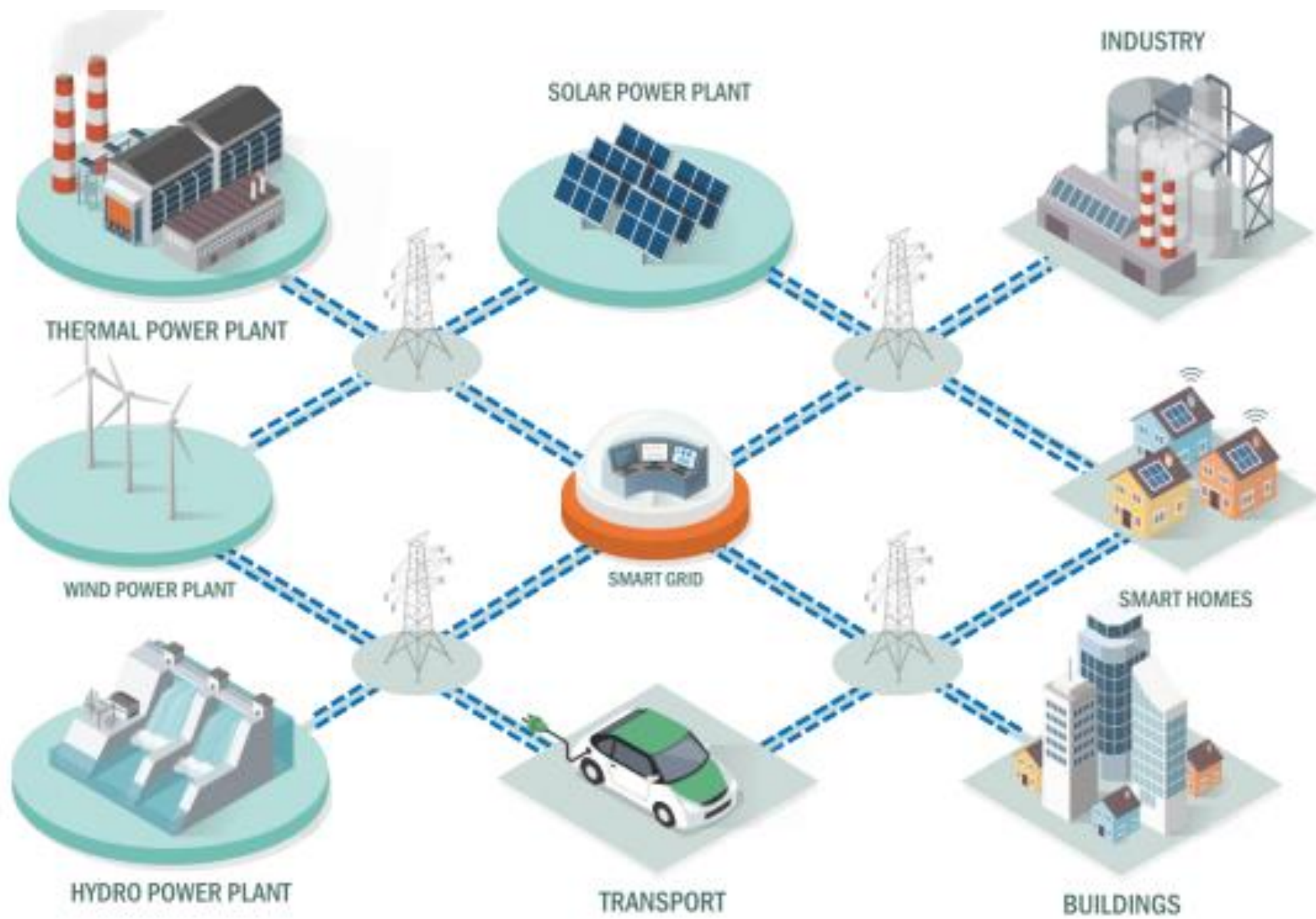
**Smart meter**

We connect to your smart electric meter wirelessly and securely.

# Digitalización







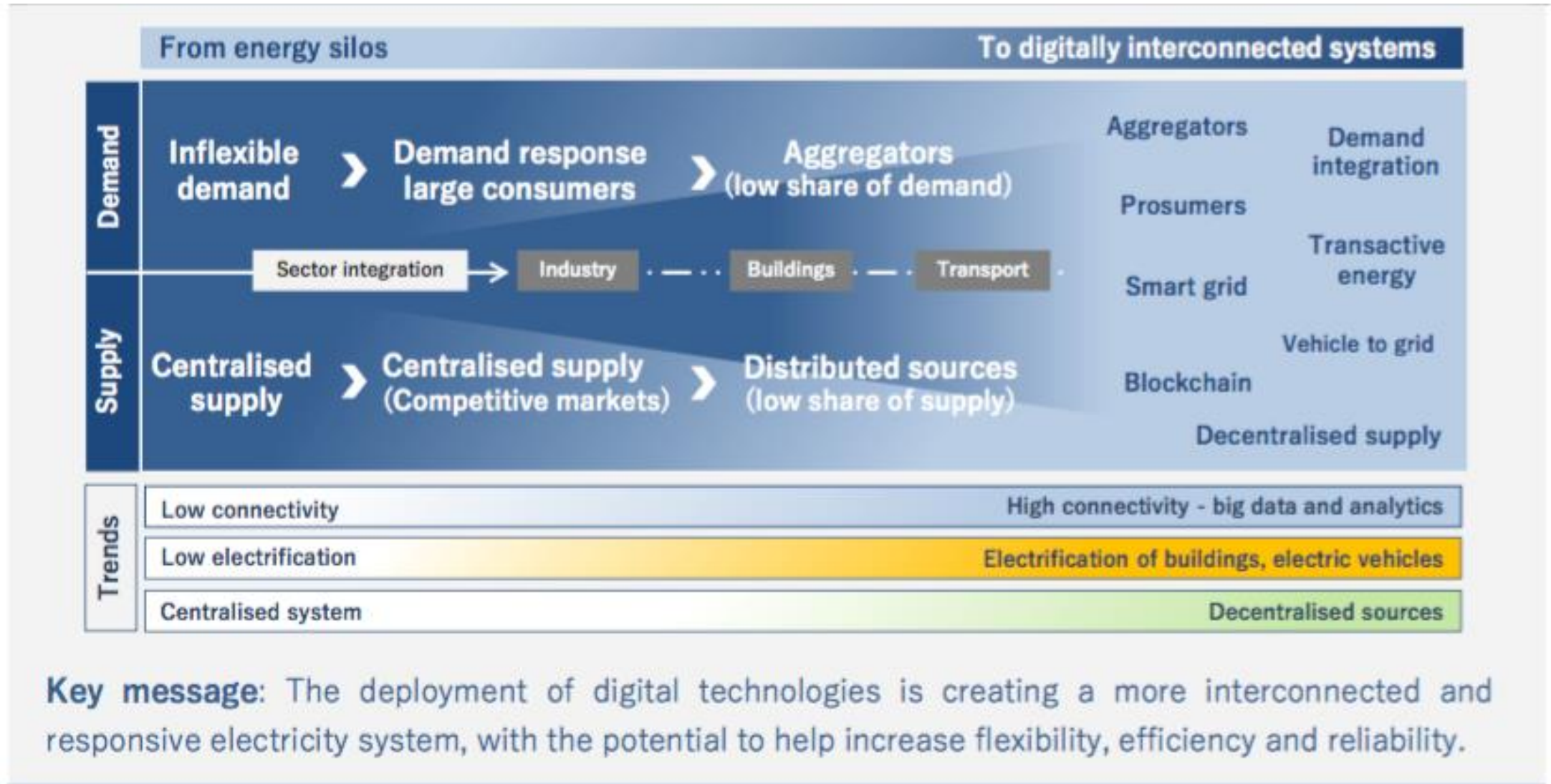


**1.000 millones de hogares**  
**11.000 millones de dispositivos**  
**Podrían participar activamente en los sistemas eléctricos**

No es tan trivial como decir que la lavadora se prenda cuando la energía es más barata

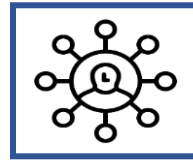


# Oportunidades





Fuente: Community Electricity



- Comportamiento según preferencias
- Buscan maximizar su **función de utilidad**
- Decisiones en tiempo real
- Transparencia, simplicidad y conveniencia

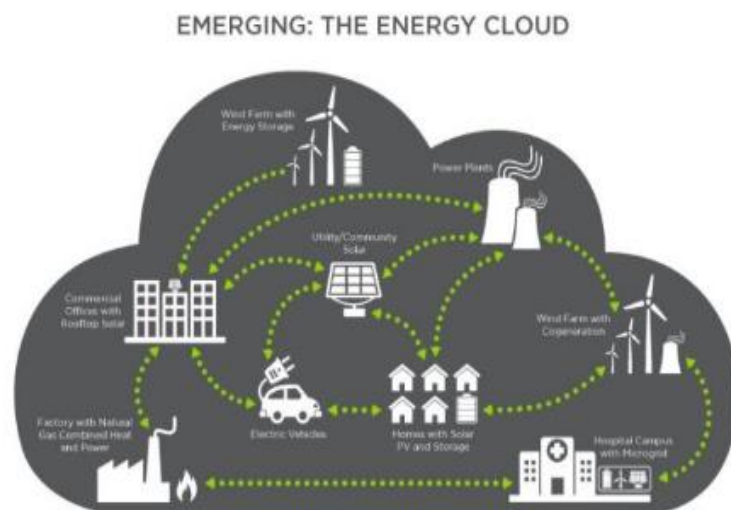
**Agentes transaccionales de energía**

# Nuevo paradigma: la era de los prosumidores

# Energía transactiva

“Sistema de **mecanismos económicos y de control** que permiten el balance dinámico de la oferta y la demanda en toda la infraestructura eléctrica usando el valor como parámetro operacional clave” -

*The Transactive Energy Framework – GridWise Architecture Council*

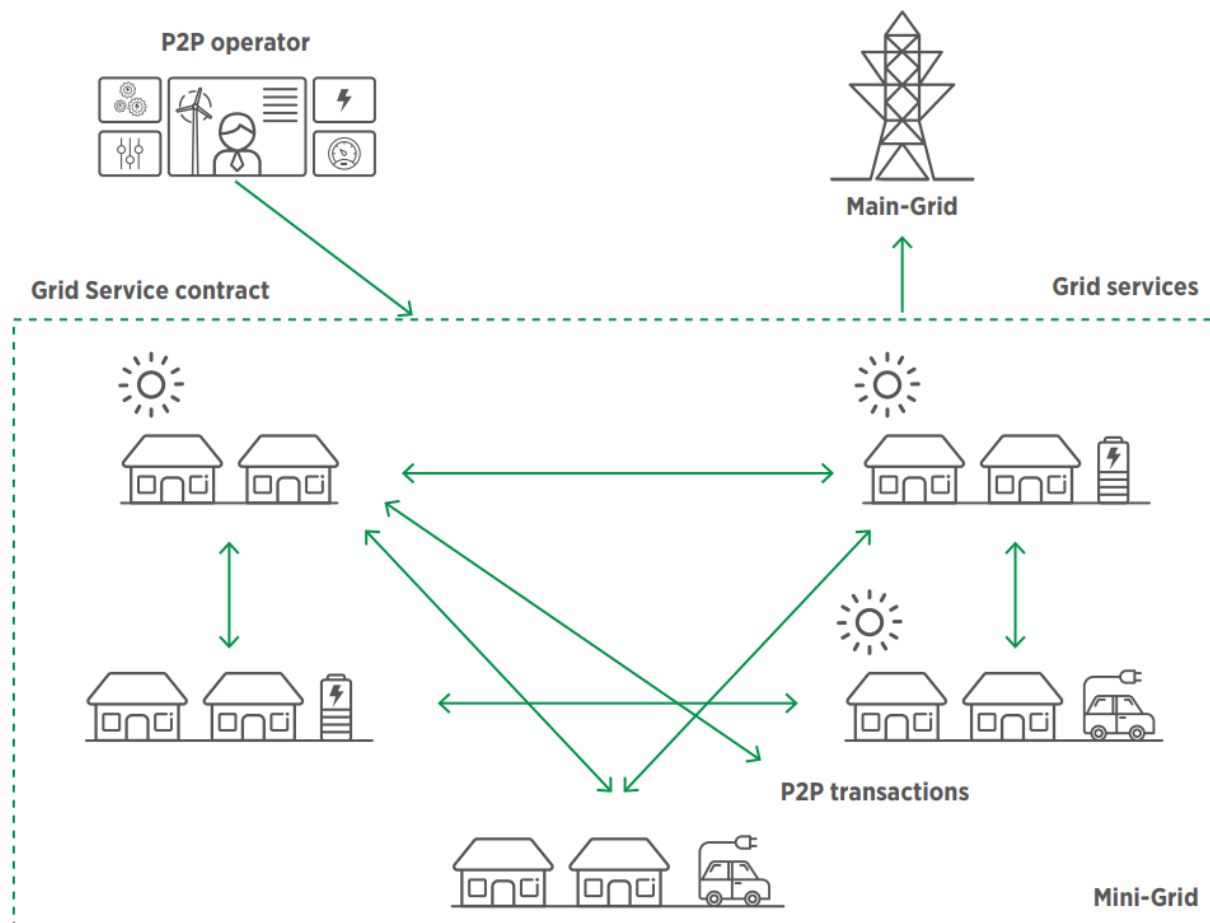


Fuente: Navigant Consulting

- Prosumidores: dueños de los activos energéticos y de los datos
- Cómo generar valor para los usuarios finales y fomentar su participación en nuevos mercados
- Cómo desarrollar plataformas que permitan la gestión de activos y la operación de mercados locales y virtuales de energía

# Intercambio de energía entre pares (P2P)

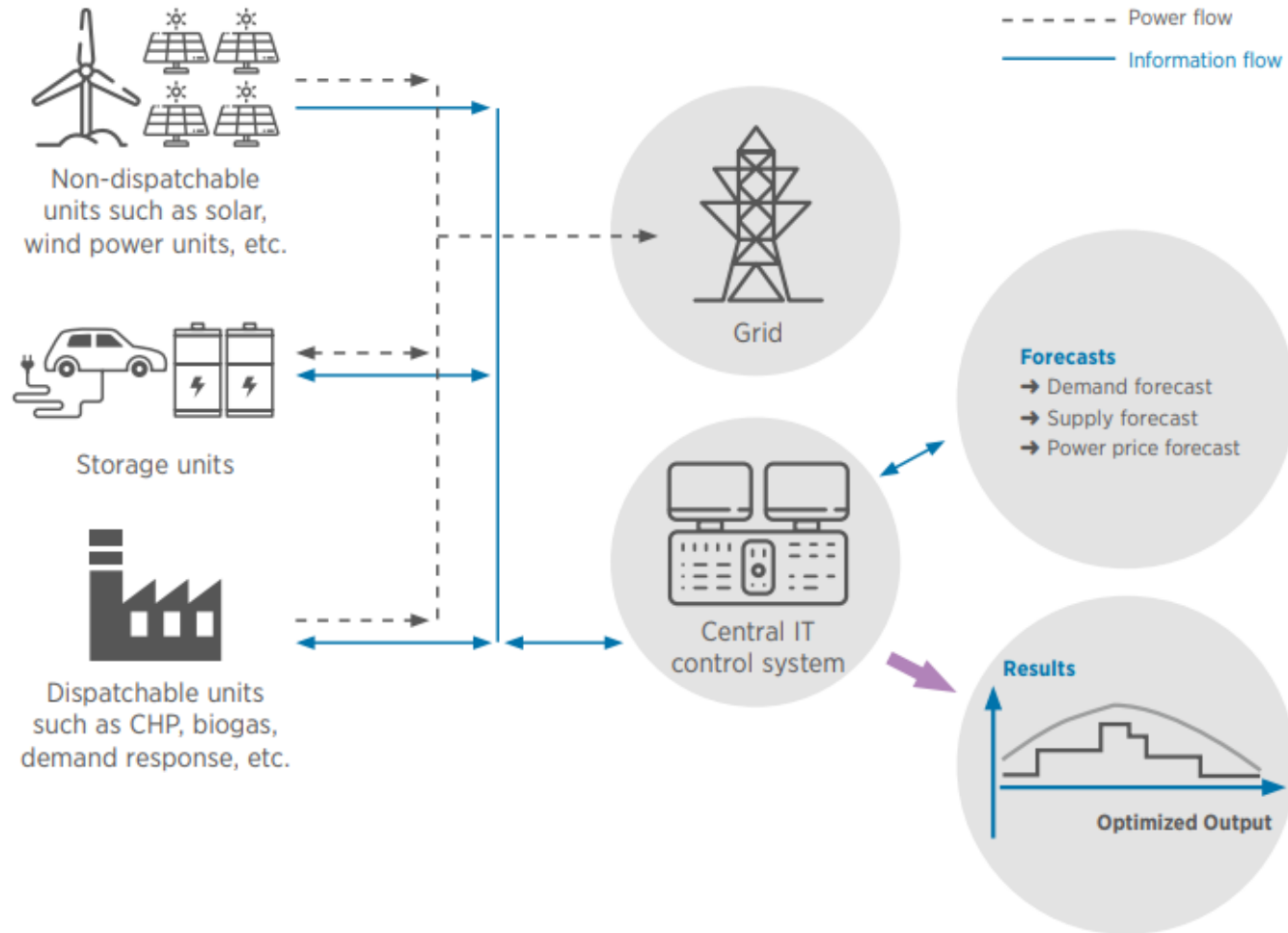
Conjunto de modelos de negocio basados en plataformas digitales para el intercambio de servicios derivados del sistema eléctrico



- Fomentar la adopción de recursos energéticos distribuidos
- Balance local entre la oferta y la demanda
- Provisión de servicios auxiliares a la red, gestión de congestión y pérdidas
- Resiliencia, inteligencia e independencia

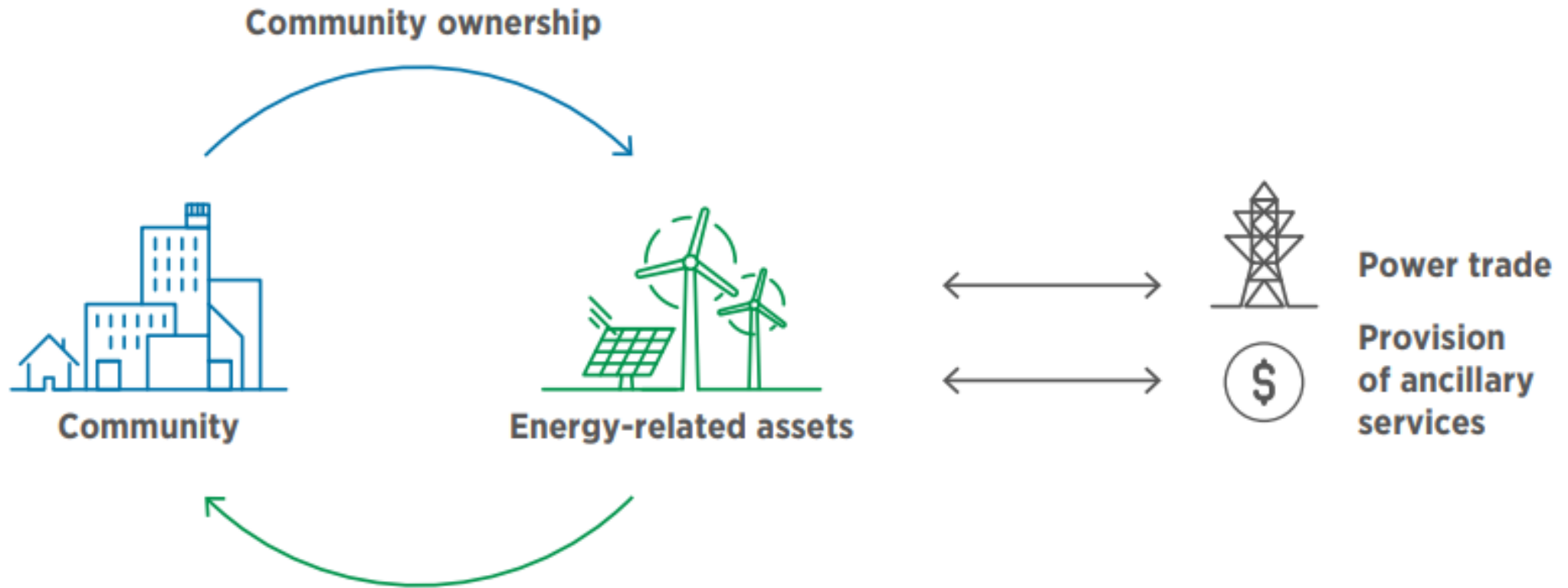


# Agregadores



- Respuesta de la demanda
- Servicios de balance
- Flexibilidad local
- Energy-as-a-service

# Comunidades energéticas



## Piloto de Intercambio de Energía P2P en Medellín

**3** Viviendas de consumo bajo  
• 1,24 kW PV



**3** Prosumidores de consumo alto



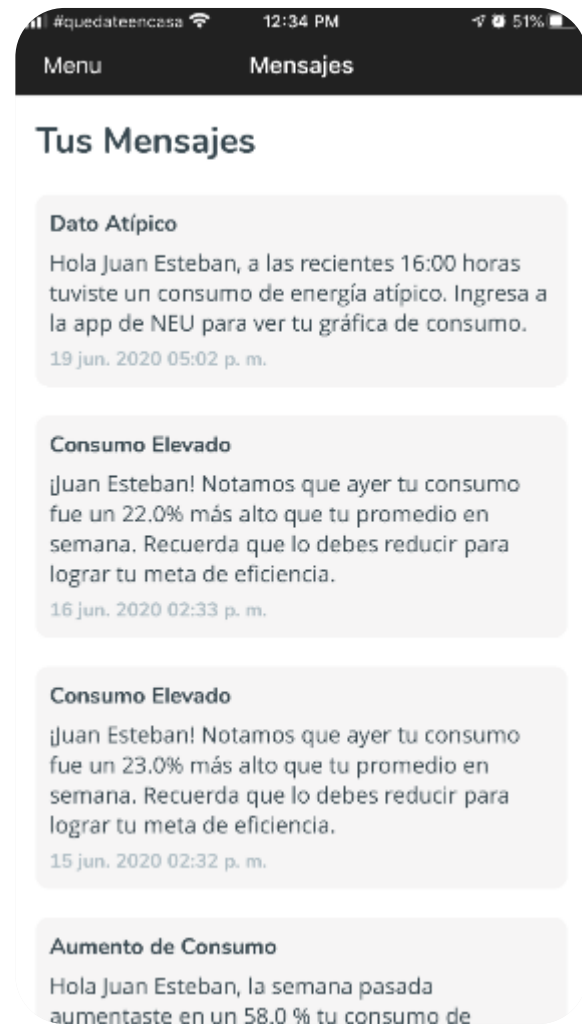
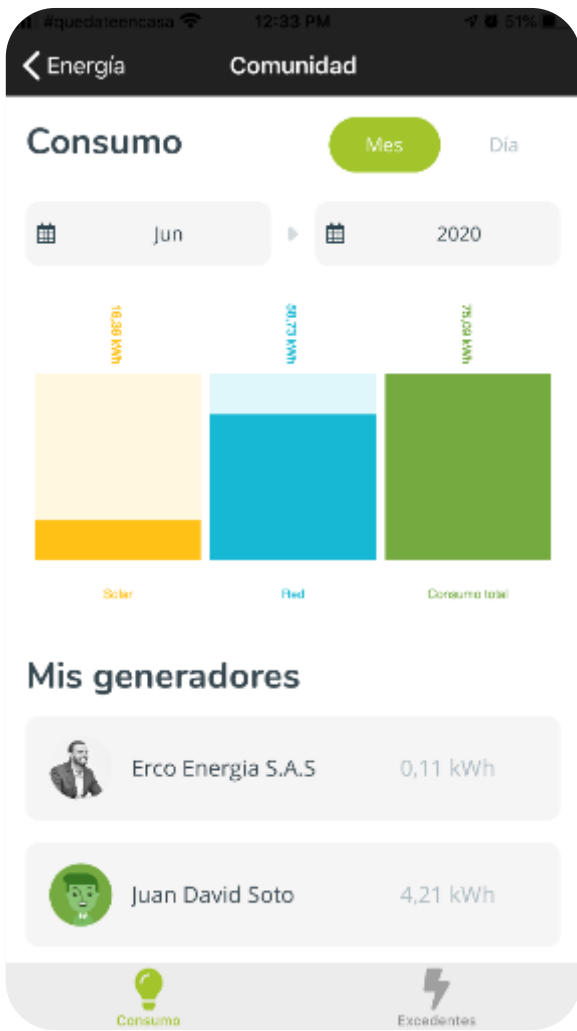
- Micro - red virtual
- 13 usuarios residenciales
- Plataforma de intercambio de energía NEU



**1** Centro Comunitario Casa Kolacho  
• 4,5 kW PV + Batería

blockchain

**6** Viviendas de consumo alto









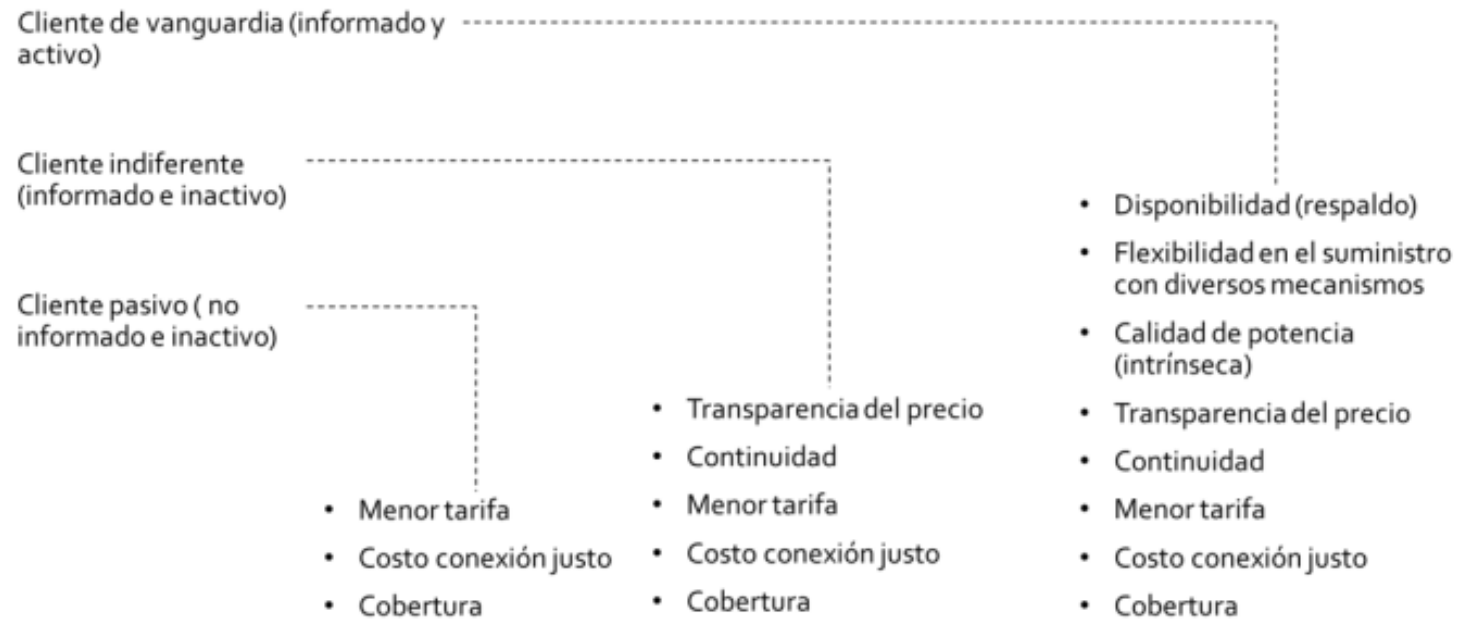
# Misión para la transformación energética

## Foco 3 - Descentralización, digitalización y gestión eficiente de la demanda

- Modernización de los sistemas de distribución
- Planeación integral de los sistemas de distribución
- Creación de una plataforma de intercambio de servicios de distribución
- Fomentar la gestión eficiente de la demanda
- Redes inteligentes
- Recursos energéticos distribuidos

## Foco 3 - Descentralización, digitalización y gestión eficiente de la demanda

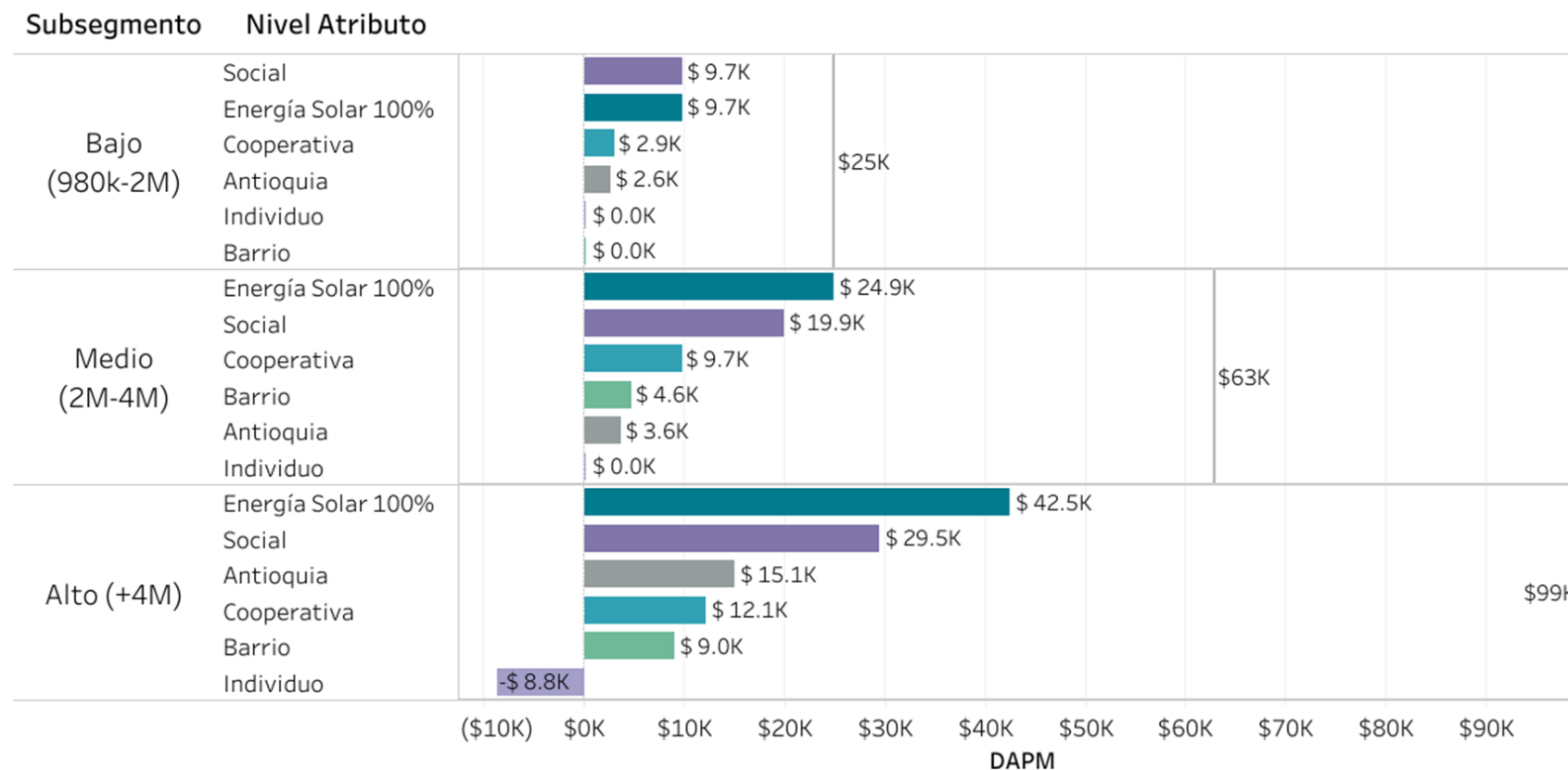
*“La nueva premisa del cliente será: “Yo elijo”, y con ella, el usuario final empoderado será el principal decisor de hasta dónde la transformación energética podrá ejecutarse, siempre y cuando las opciones que se le planteen tengan una clara señal de beneficio para él y su entorno.”*



# Enfoque de modelo de negocio

## Determinando el valor para los usuarios

Experimento de elección mediante encuesta con 18.000 clientes residenciales en el Valle de Aburrá (NC 95%)

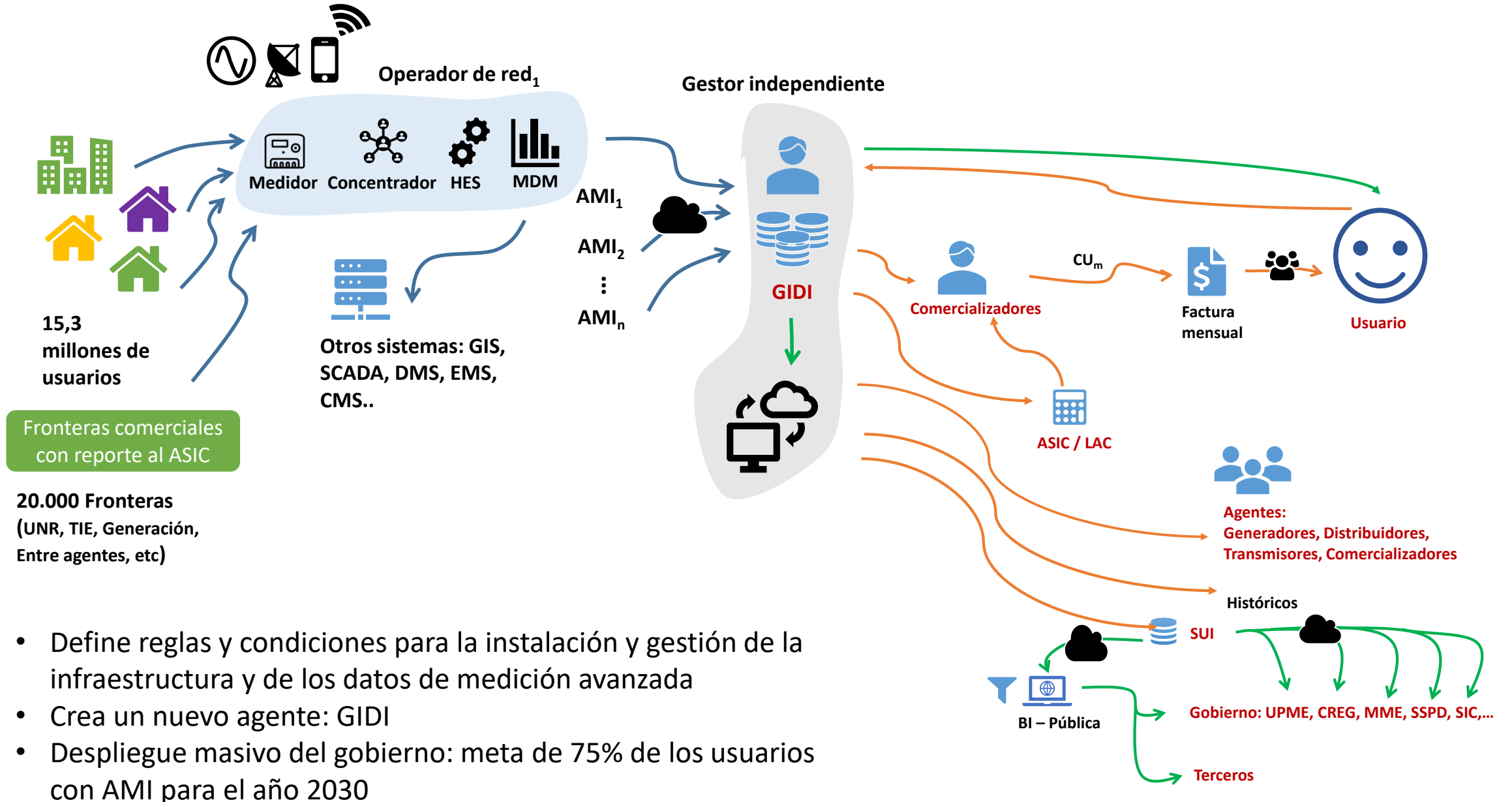


# Nuevo piloto – comunidad solar en la Comuna 13

- Comunidad Solar en la Comuna 13 (2020-2021)
- 20 usuarios
- Generador distribuido colectivo
  - Requerimientos técnicos y regulatorios
  - Análisis económico
- Modelos de co-creación y co-gobernanza
- Efectos de red



# Pasos hacia la digitalización en Colombia (CREG 131 de 2020)



# ¿Te gustaría... Conocer de dónde provie

¡Quiero pasarme a NEU!



¿Quieres pasarte a NEU?  
¡Te contamos como!





# Te conectamos con la energía solar

Conectamos empresas interesadas en comprar energía limpia sin costos de inversión ni mantenimiento, con personas interesadas en aportar a la sostenibilidad y obtener utilidades de ello.



14,945 kg

De CO<sub>2</sub> evitados



+78

Personas hacen parte de la democratización de la energía



\$482,536,304

COP

Financiados en proyectos sostenibles







**Gestionamos el riesgo**



**Transacciones ágiles  
monitoreadas en tiempo  
real**



**Maximizámos tus  
ingresos**



**Transparentes, sin  
intermediarios**

## Todo comienza con un klik

Somos el primer marketplace enfocado en los productos derivados de energía como: Mercados de confiabilidad, excedentes de energía, Virtual Power Plants.

Unimos la oferta y la demanda haciendo uso de ciencia de datos y las técnicas más sofisticadas de inteligencia artificial.

[Conócenos](#)



# ¡Gracias!

Juan Manuel España Forero

[juan.espana@eia.edu.co](mailto:juan.espana@eia.edu.co)

Universidad EIA

