



El rol que juegan las baterías en la Industria

Gian Franco Patrone
Head of New Energy, Enel X



RENOVABLES EN CHILE – GENERACIÓN SEPTIEMBRE 2020

RENOVABLE	12.203,3
-----------	----------

HIDRO EMBALSE	3.395,3
---------------	---------

HIDRO PASADA	3.429,1
--------------	---------

BIOMASA	451,2
---------	-------

EÓLICO	2.161,8
--------	---------

SOLAR	2.721,0
-------	---------

GEOTÉRMICA	44,9
------------	------

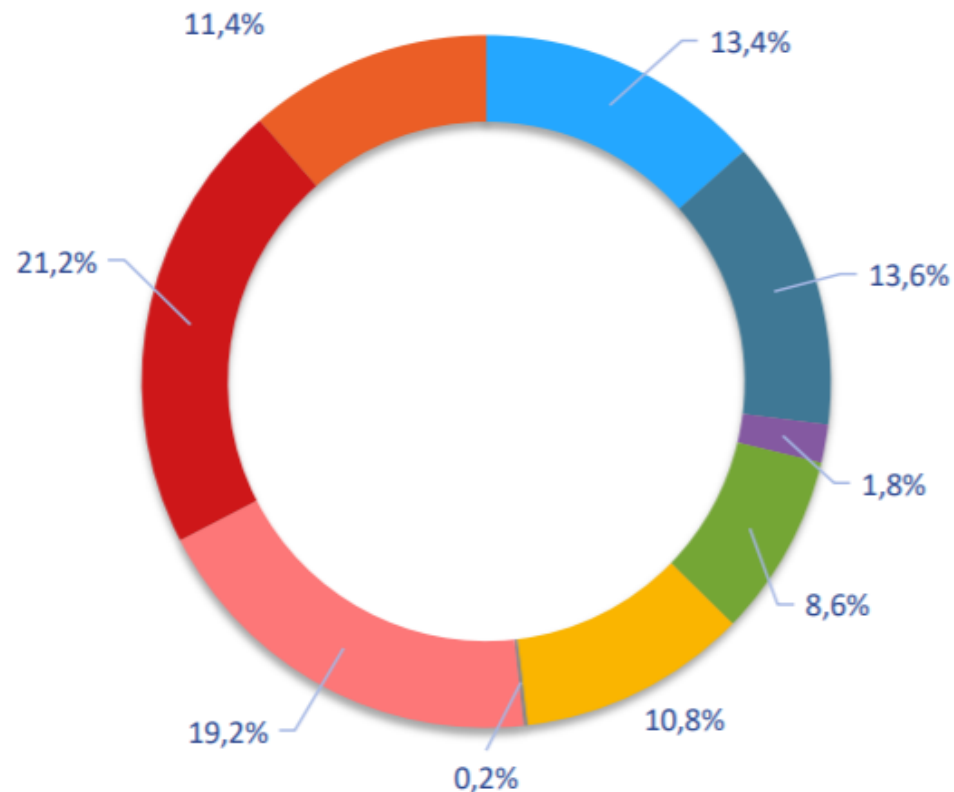
NO RENOVABLE	13.080,6
--------------	----------

GAS NATURAL	4.843,4
-------------	---------

CARBÓN	5.350,4
--------	---------

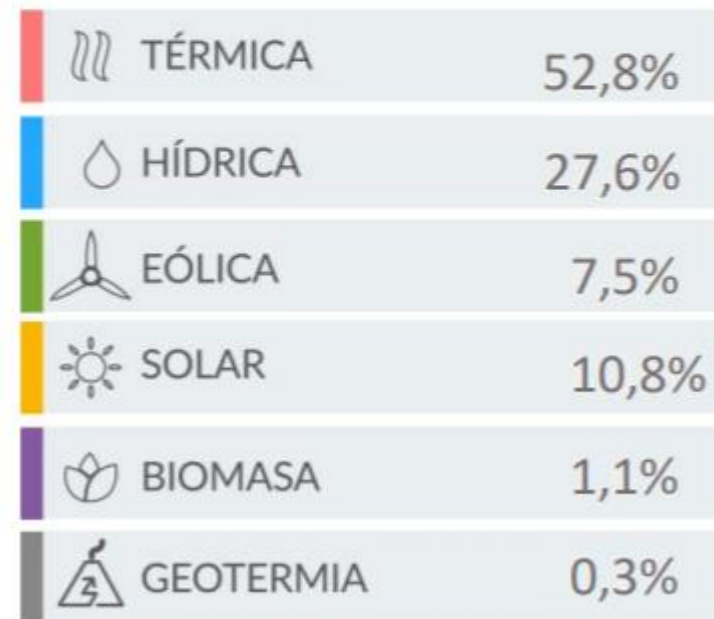
DERIV. DEL PETRÓLEO	2.886,8
---------------------	---------

TOTAL	25.283,9
-------	----------

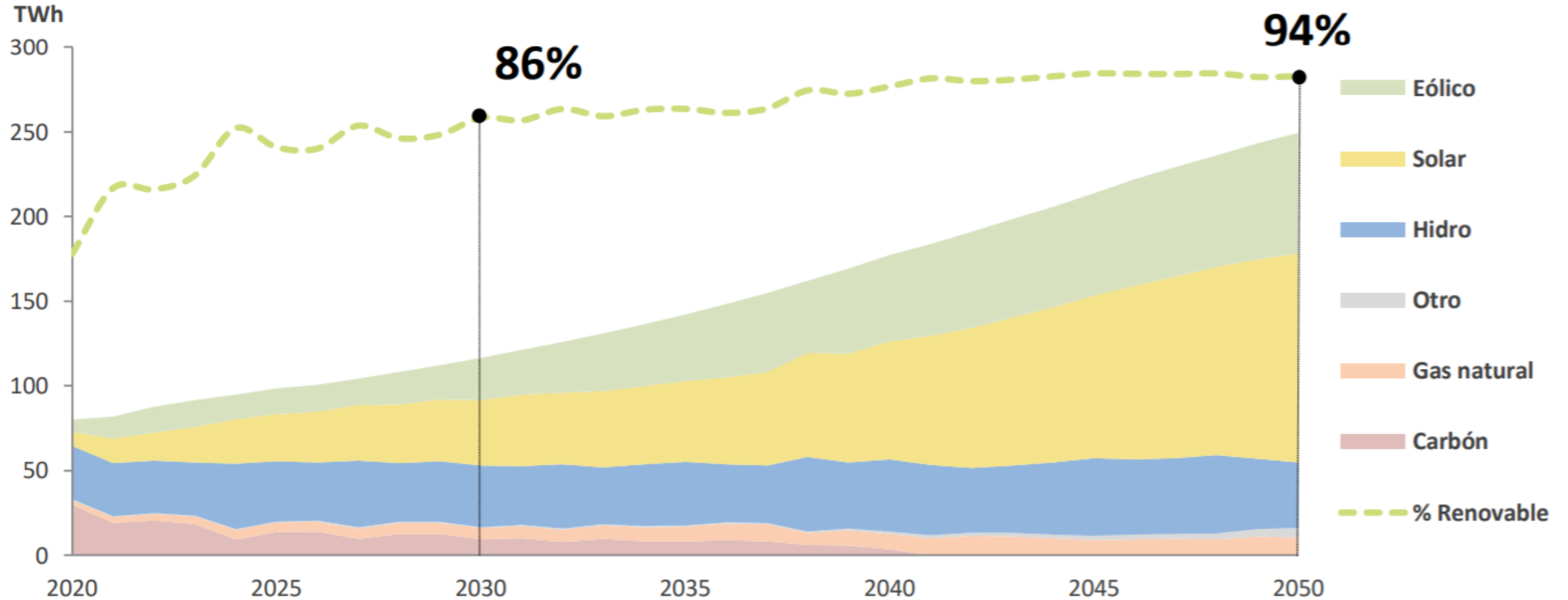


ENERGÍA GENERADA
Sistema Eléctrico Nacional (SEN)

6.786 GWh



RENOVABLES EN CHILE – PROYECCIÓN DE GENERACIÓN

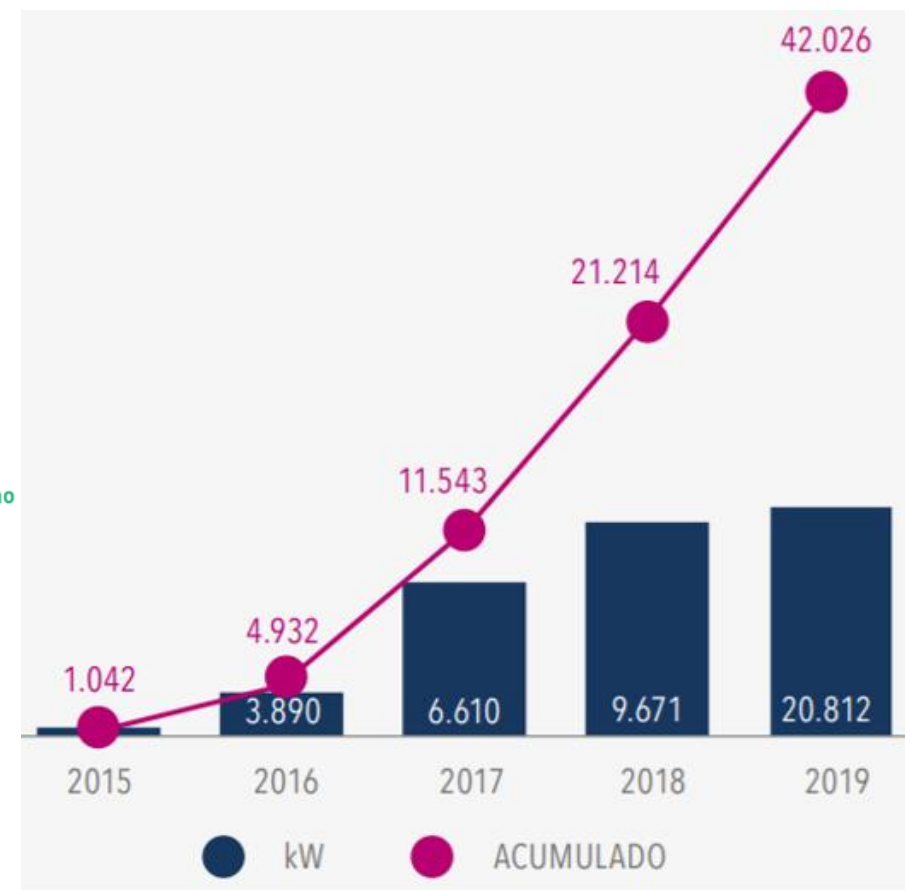
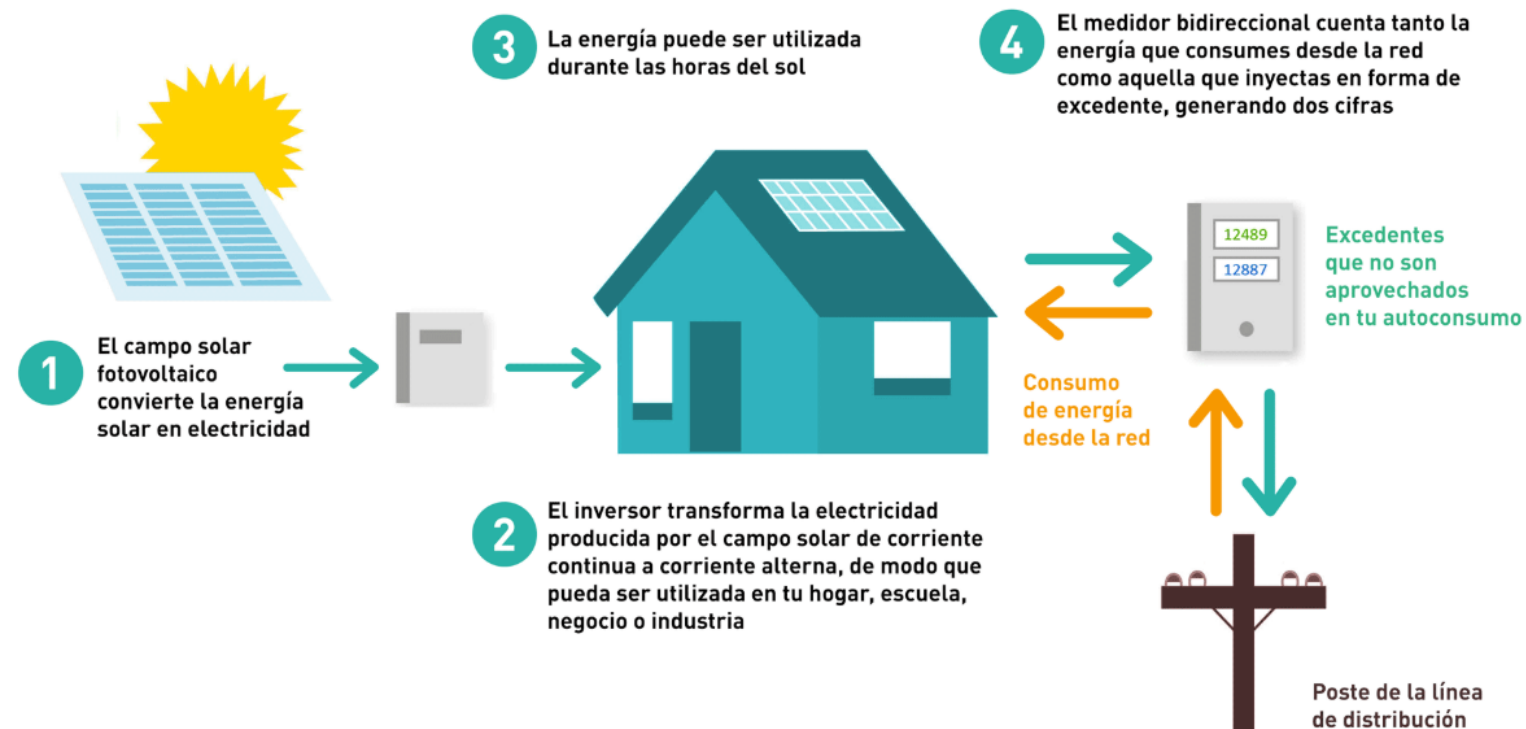


RENOVABLES DESDE EL CONSUMIDOR HACIA EL SISTEMA



Ley Netbilling 21.118 en reemplazo de la 20.571

Ejemplo de un sistema domiciliario fotovoltaico



Hasta 300kWp interactuando con la red con el reconocimiento tarifario

INTERGACI3N DE LA ENERGÍA

- ✓ **Flexibilidad** hacia los cambios que se tengan que realizar o producir de manera inesperada.
- ✓ **Eficiencia** para gestionar todas las potencias y variaciones.
- ✓ **Confiabilidad** con nuevas tecnologÍas, de manera que si ocurre algÚn fallo, se identifique de manera temprana.
- ✓ **EnergÍas renovables** y su almacenamiento.
- ✓ **Informaci3n** recogida mediante equipamiento tecnol3gico, ademÁs de un sistema de centralizaci3n de la informaci3n que sea capaz de gestionarla.

21/10/2020

Presentation footer 10PT. Please add the relevant

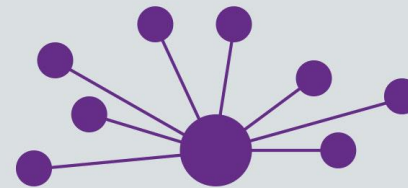
STAYING BIG OR GETTING SMALLER

Expected structural changes in the energy system made possible by the increased use of digital tools

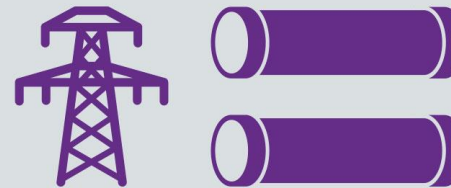
yesterday



few large power plants



centralized, mostly national



based on large power lines and pipelines

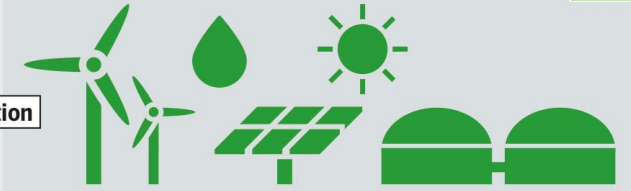


top to bottom

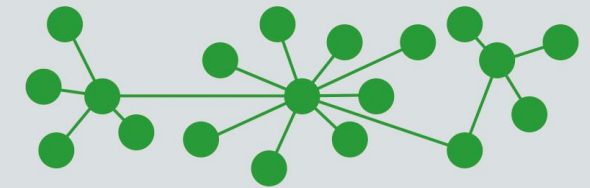


passive, only paying

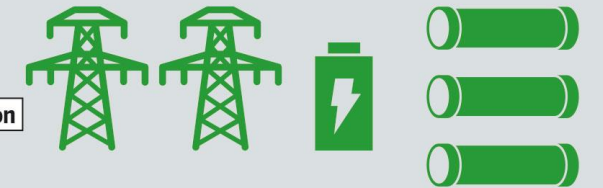
tomorrow



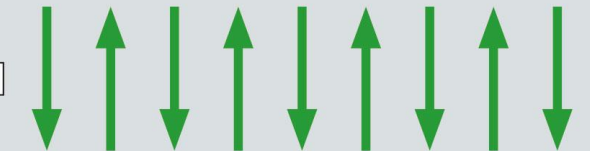
many small power producers



decentralized, ignoring boundaries



including small-scale transmission and regional supply compensation

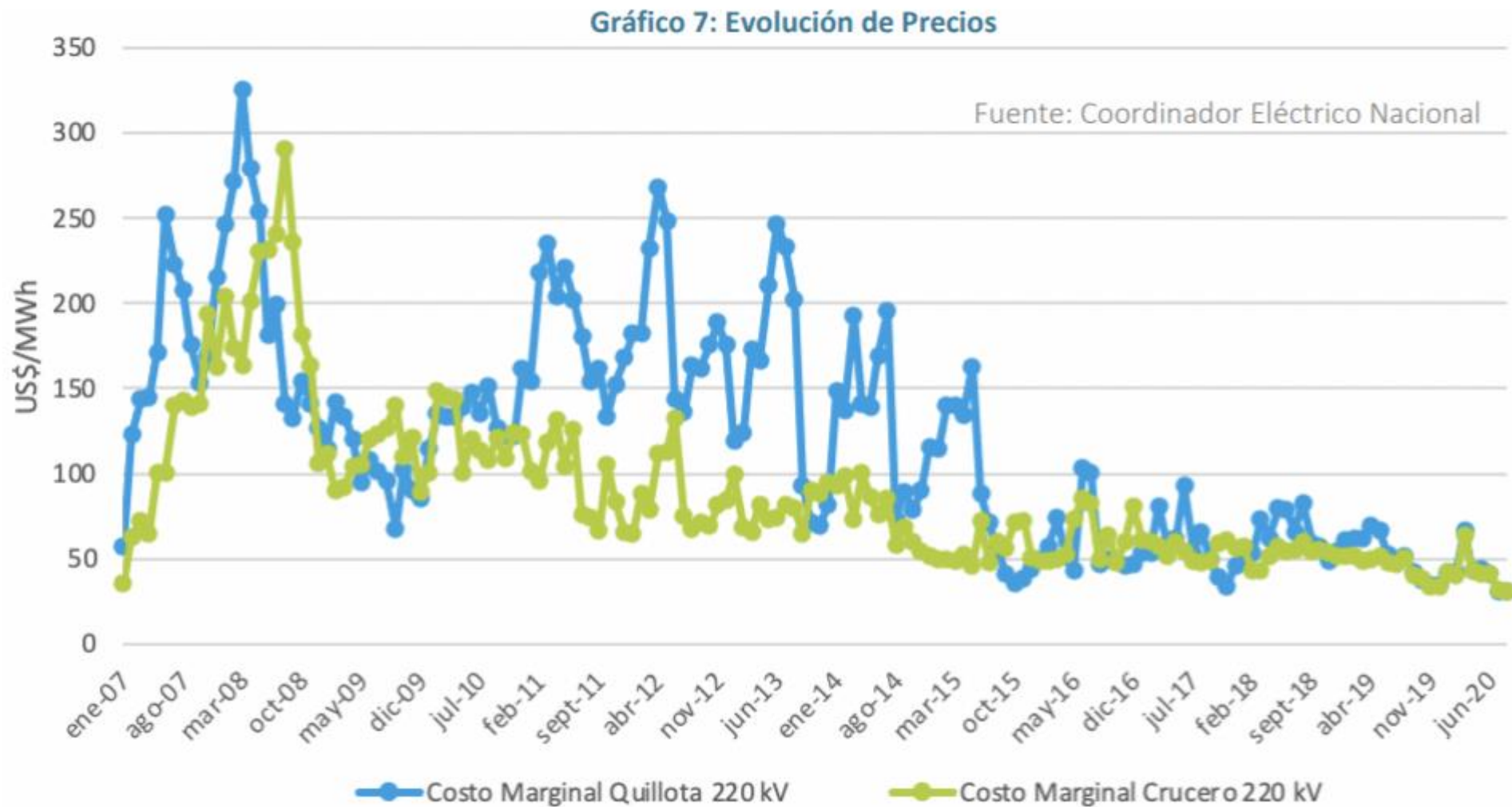


both directions

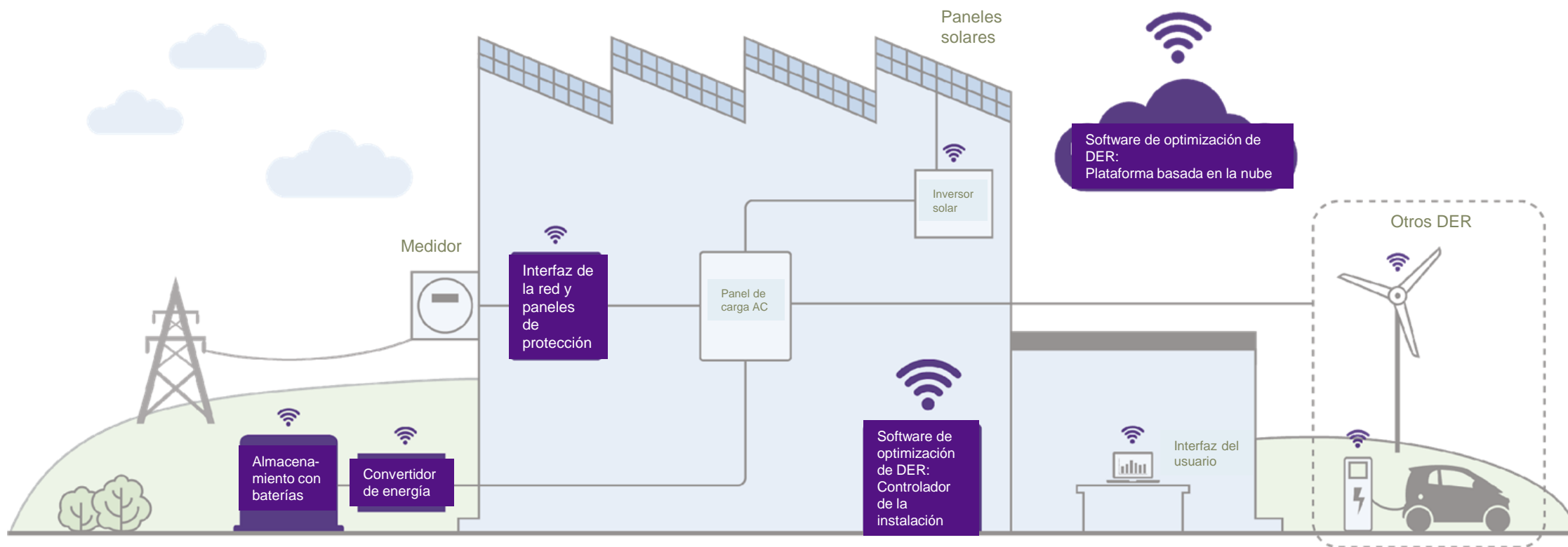


active, participating in the system

¿Porqué esto es importante?

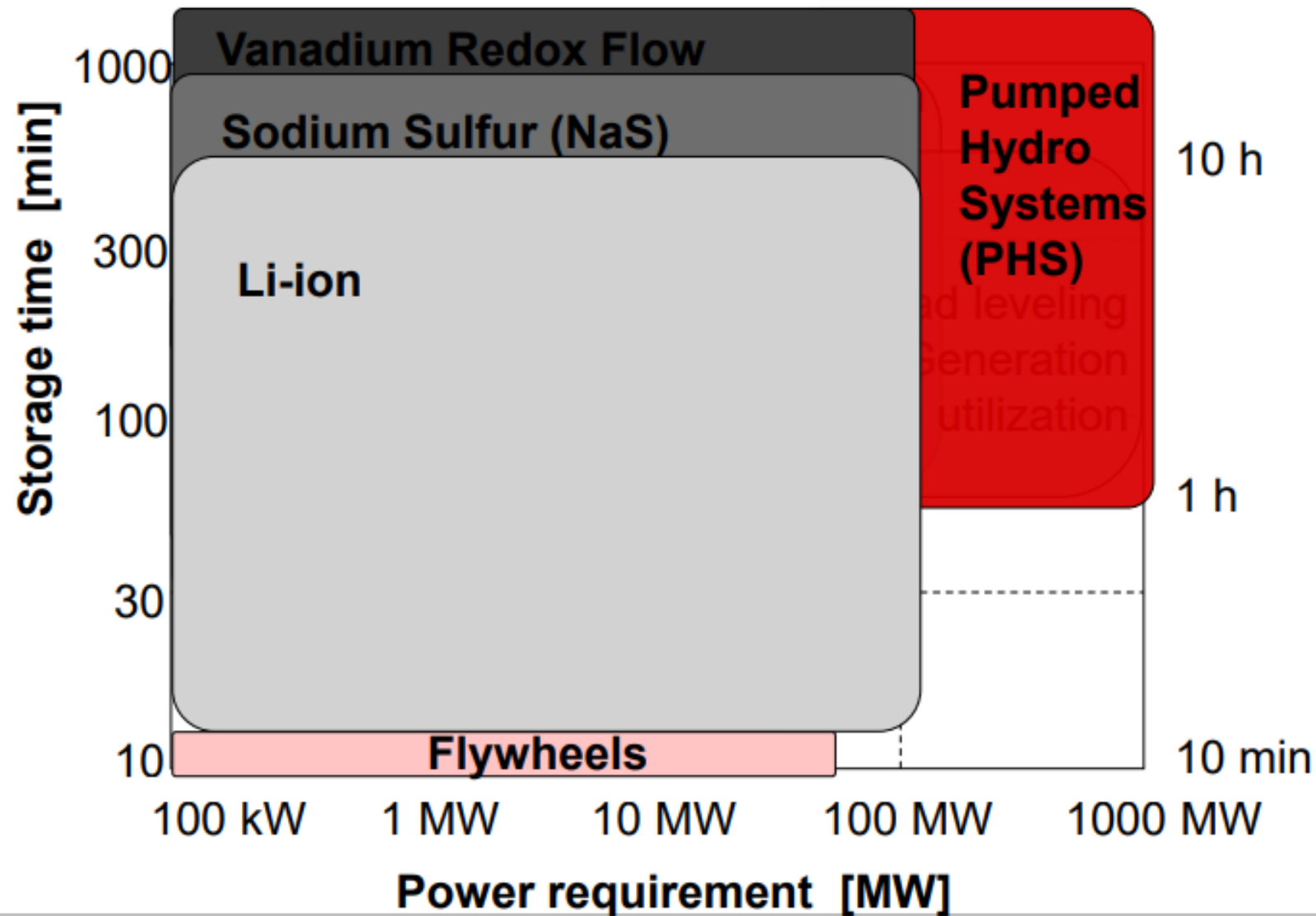


¿Qué es un sistema de almacenamiento de energía (ESS)?




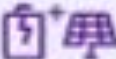

TECNOLOGÍAS DE ALMACENAMIENTO

enel x


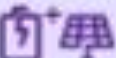



The Value of Battery Energy Storage


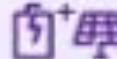

Reduce Costs

-  Shift electricity consumptions from expensive to lower cost periods
-  Generates power locally
-  Reduces demand on the grid without disrupting business operations


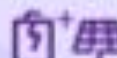

Improve Resiliency

-  Provides enough backup power to tackle any grid reliability issues
-  Provides backup coverage by leveraging the solar energy stored
-  Provides plenty of backup power to tackle any grid imbalances by acting as a small-scale distributed energy system

Improve Sustainability

-  Harnesses energy from renewable fuel sources
-  Draws more electricity the autonomously generated solar power
-  Slashes the amount of energy drawn from the grid

Earn Revenue

-  Grants access to grid services, like Demand Response
-  Minimizes the energy curtailment and generates additional revenue streams through DR programmes
-  Generates revenue by selling energy surpluses into the energy market

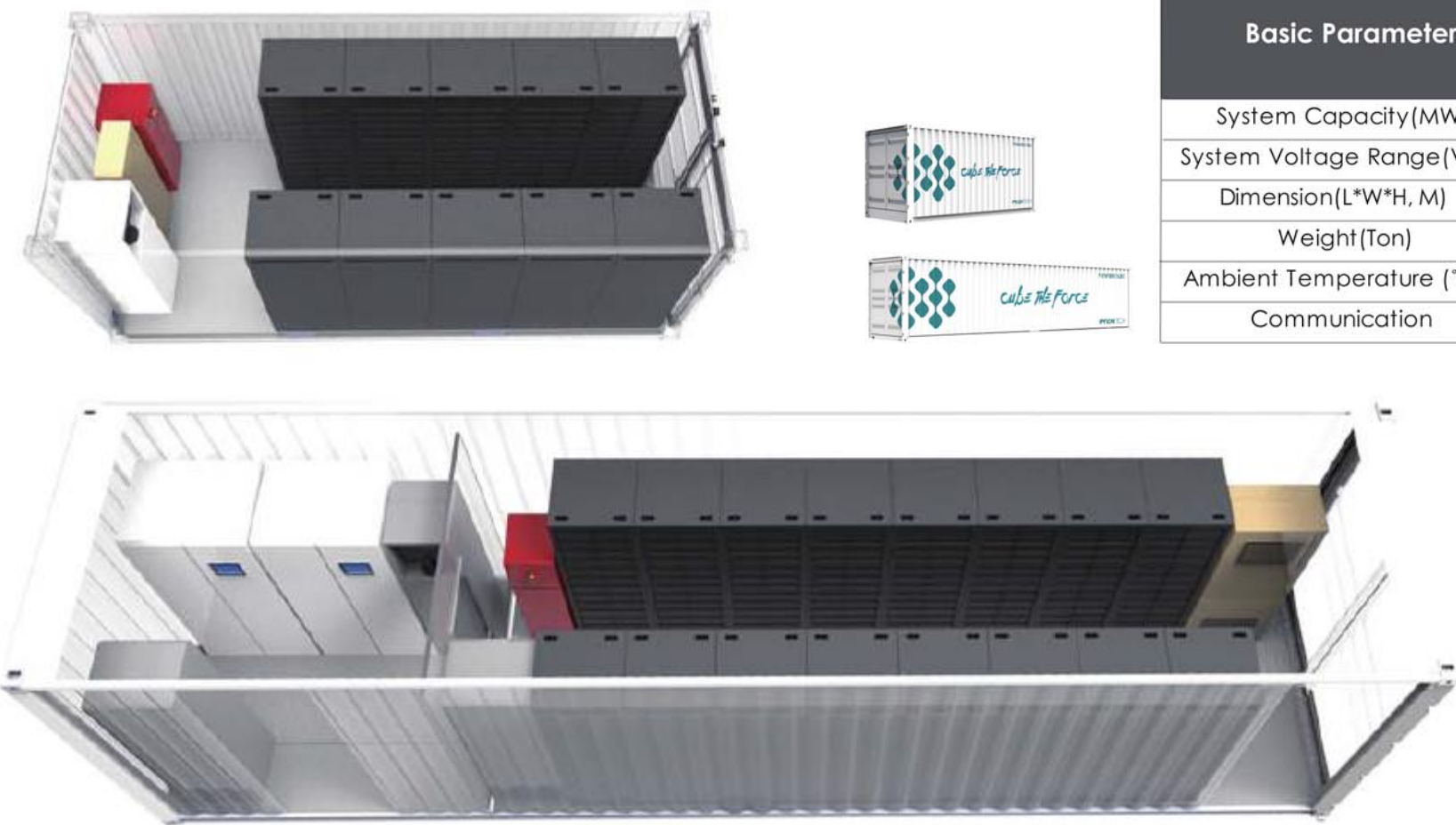
Commercial & Industrial Customers (C&I)

 Standalone storage  Solar-plus-storage  Microgrid

SOLUCIÓN TIPO DE ALMACENAMIENTO



Layout of the Container

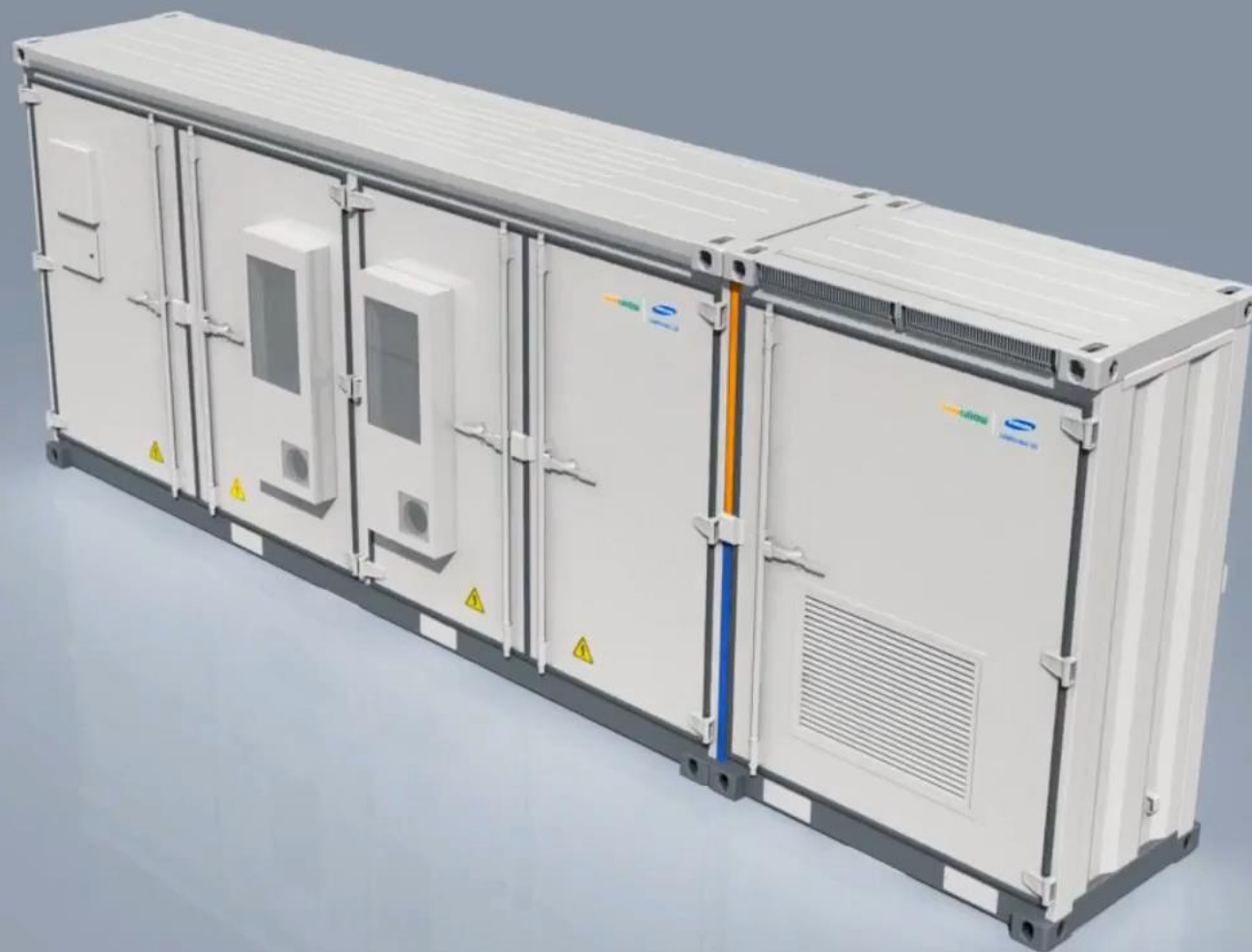


Basic Parameters	20ft High Voltage System Container	40ft High Voltage System Container
	POWERCUBE-20H (M2)	POWERCUBE-40H (M2)
System Capacity(MWh)	1.4	3.3
System Voltage Range(Vdc)	729(615-820)	729(615-820)
Dimension(L*W*H, M)	6.058*2.438*2.896	12.192*2.438*2.896
Weight(Ton)	22	45
Ambient Temperature (°C)	-20-50	-20-50
Communication	CAN/M odbus RTU/TCP	CAN/M odbus RTU/TCP

SUNGROW

SAMSUNG

SAMSUNG SDI



Storage as a great opportunity in different stages of maturity across countries



Market Growth

In 2019, storage market reached **9.7 GW¹** 70% concentrated in 4 countries (China, Japan, South Korea and US)*

BES market is estimated to reach **1,095 GW by 2040***

Technology Cost

BES prices is continuing to fall due to increasing EV sales, adoption of new cells design and an higher energy density cathodes.

By 2024, battery prices will be **\$93/KWh** and **\$61/KWh by 2030***



Platformization

Software mounted on batteries is expected to play a **crucial role**.

Machine learning algorithms and **AI** will improve the BES performances over time.

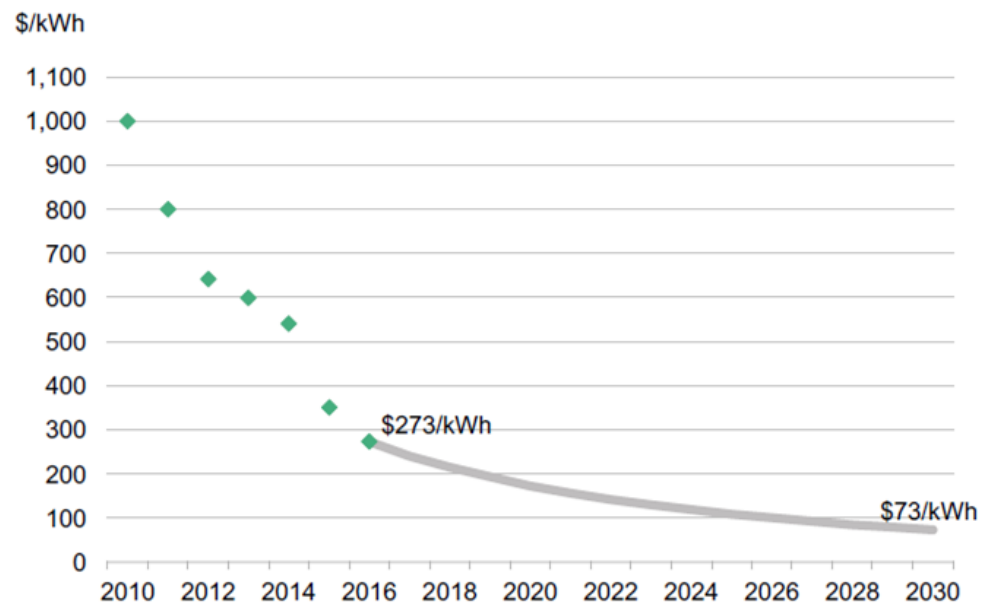
* BNEF

¹ 5.8 GW of Front-of-the-Meter and 3.9 GW of Behind-the-Meter),

Valores y proyecciones de costos

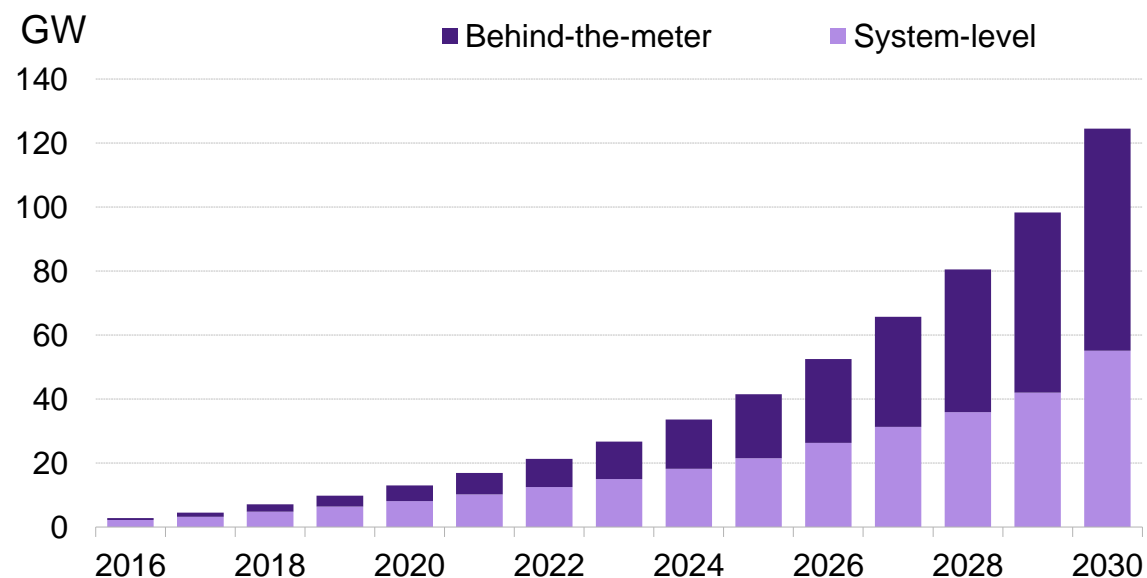


Pronóstico de los costos de la batería



Se espera que los costos de las baterías continúen cayendo...

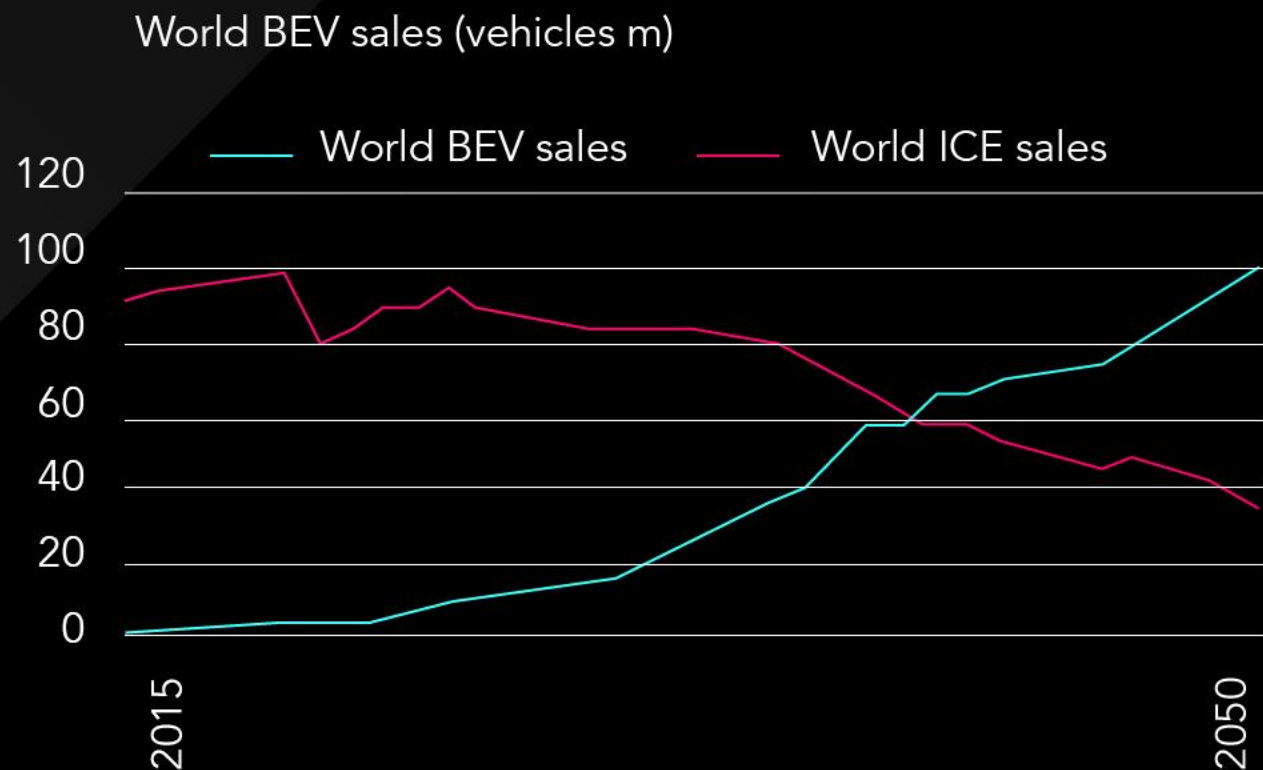
Implementaciones de almacenamiento acumulativo



...impulsando el crecimiento de la penetración del Sistema de Almacenamiento de Energía (BEES).

TENDENCIAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

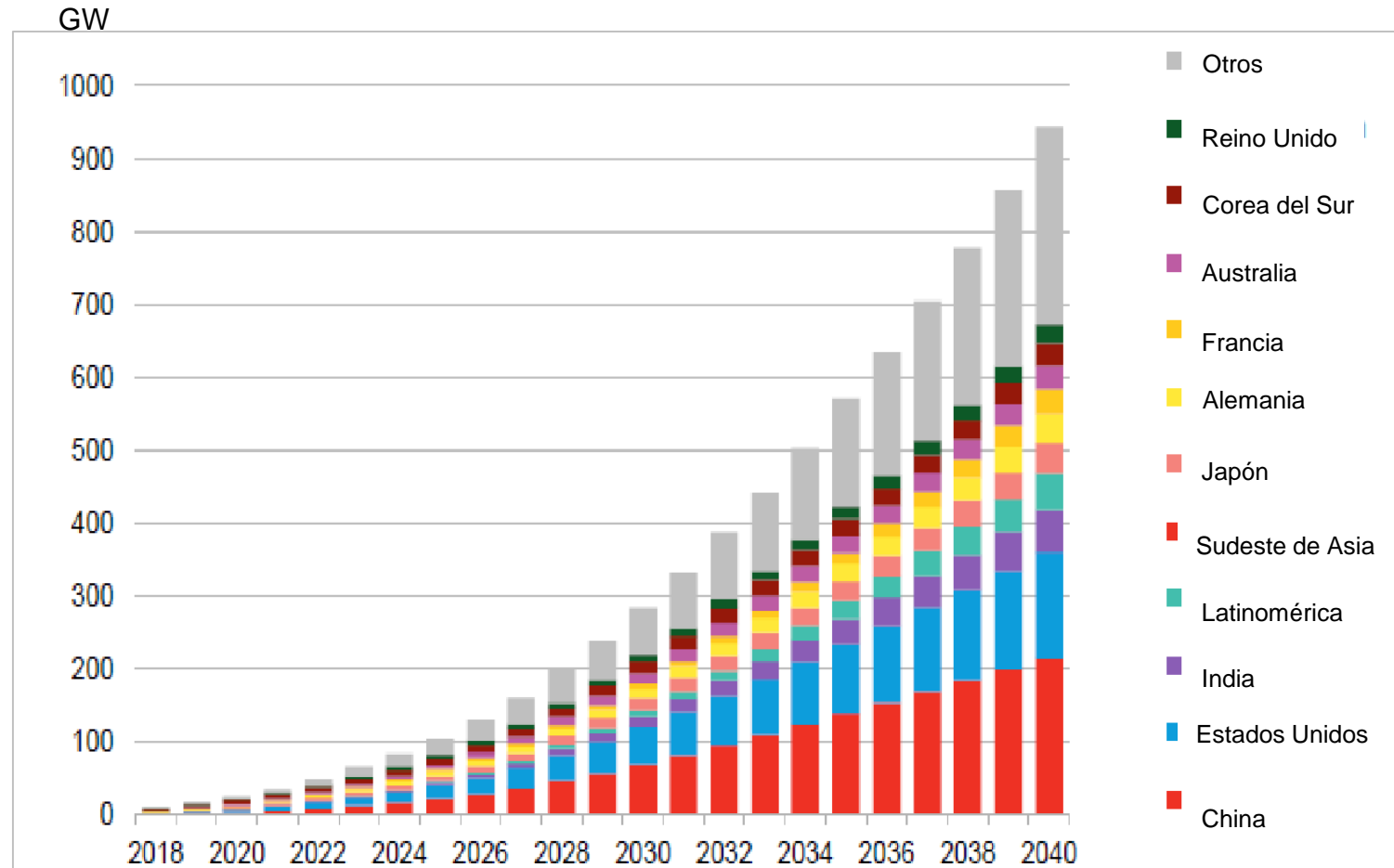
Proyecciones de ventas en el sector automotriz



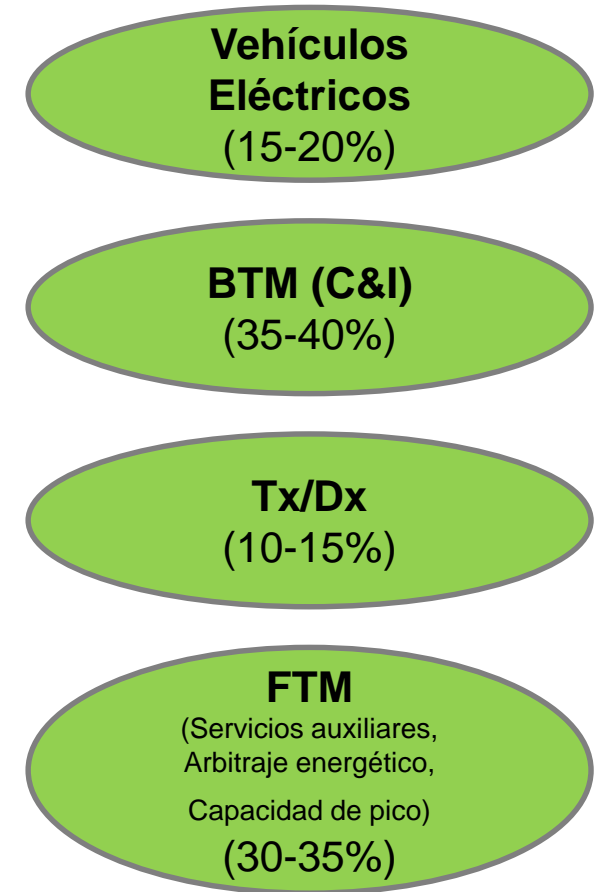
Se proyecta que al 2038 la venta de vehículos eléctricos superará a la de vehículos a combustión.

Según estudios publicados por Bloomberg se estima que en el año **2024** los **vehículos eléctricos** igualarán los precios de adquisición de uno convencional.

Proyección y Distribución del almacenamiento



Fuente: Bloomberg, Abril 2019

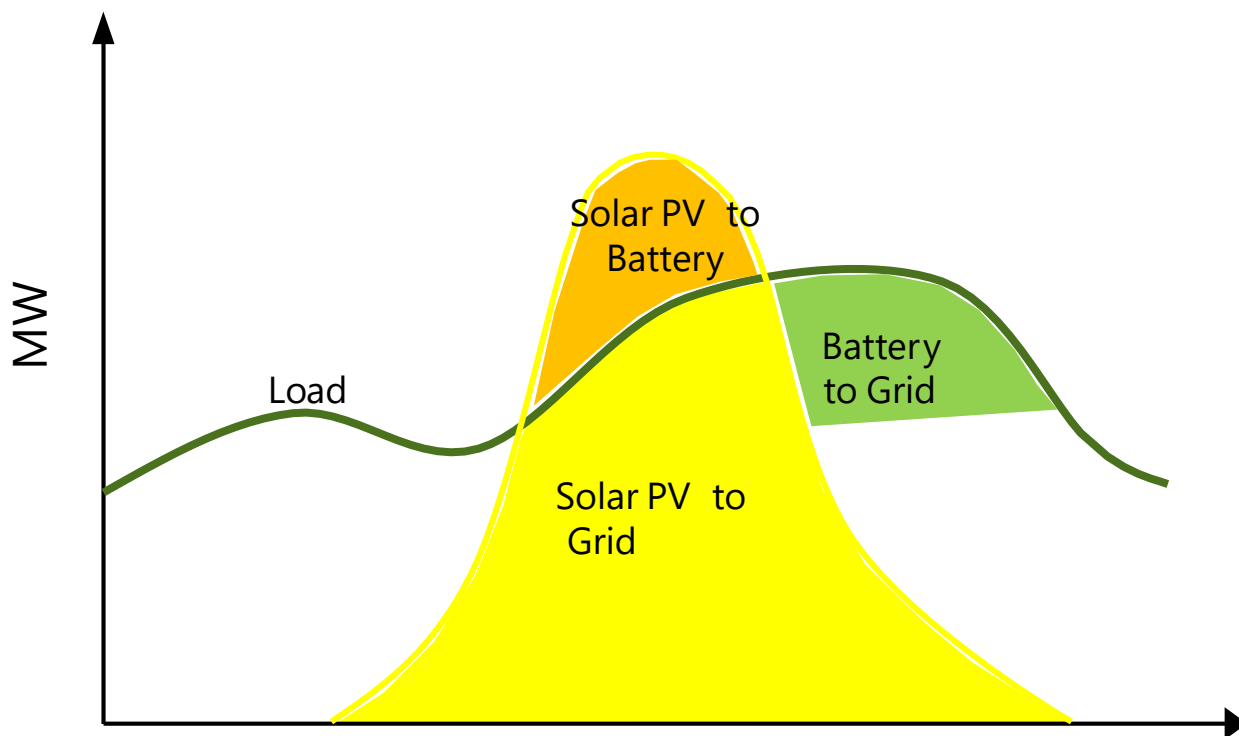


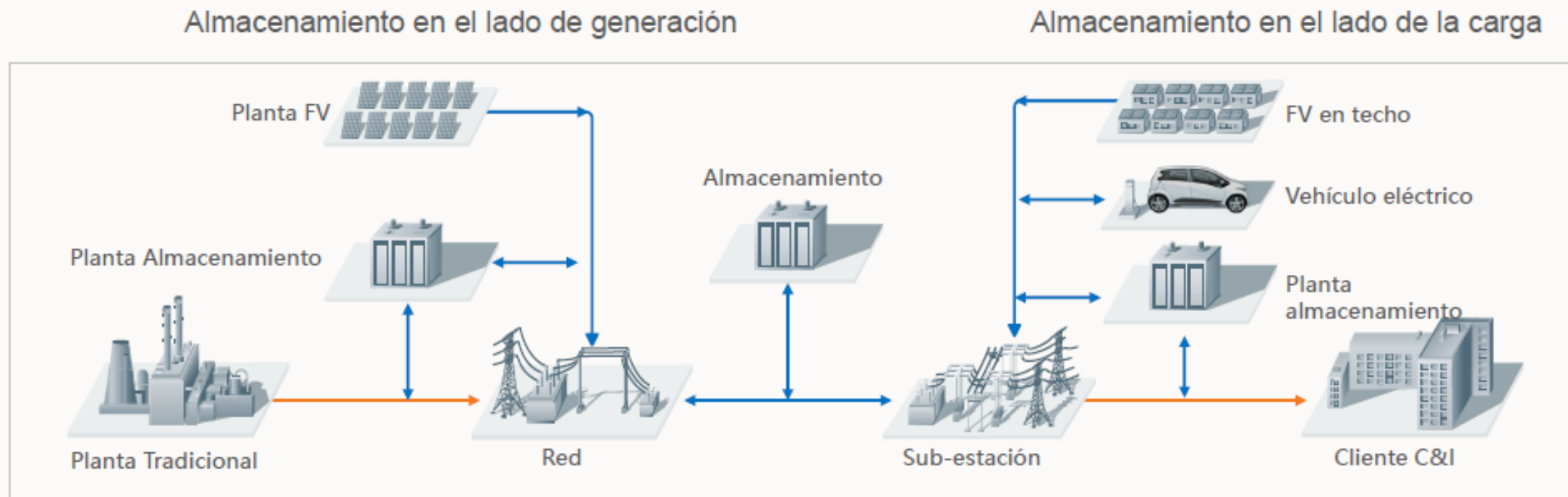
- Proyecciones de alto crecimiento en segmentos y geografías, con C&I y EV ganando relevancia después de 2025

APLICACIONES DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO



Aplicación	Comentarios
- Energy shifting (Cambio de energía)	Suaviza la salida de la energía renovable
- Regulación de frecuencia	Mejora la calidad y estabilidad del sistema.
- Peak shaving (Autogeneración en horas pico)	
- Soporte de red en áreas débiles	Para áreas sin red o áreas débiles
- Ahorro de la cuenta	Ahorro costo del generador diesel
- Reemplazo Generador Diesel o ahorro	
- Suministro de islas eléctricas	





- Utility: energy shifting (Cambio de energía), Regulación de Frecuencia
- C&I: peak shaving (Autogeneración en horas pico), micro-red
- Residential: Ahorro de boleta

¿Por qué es importante el Energy Management System?



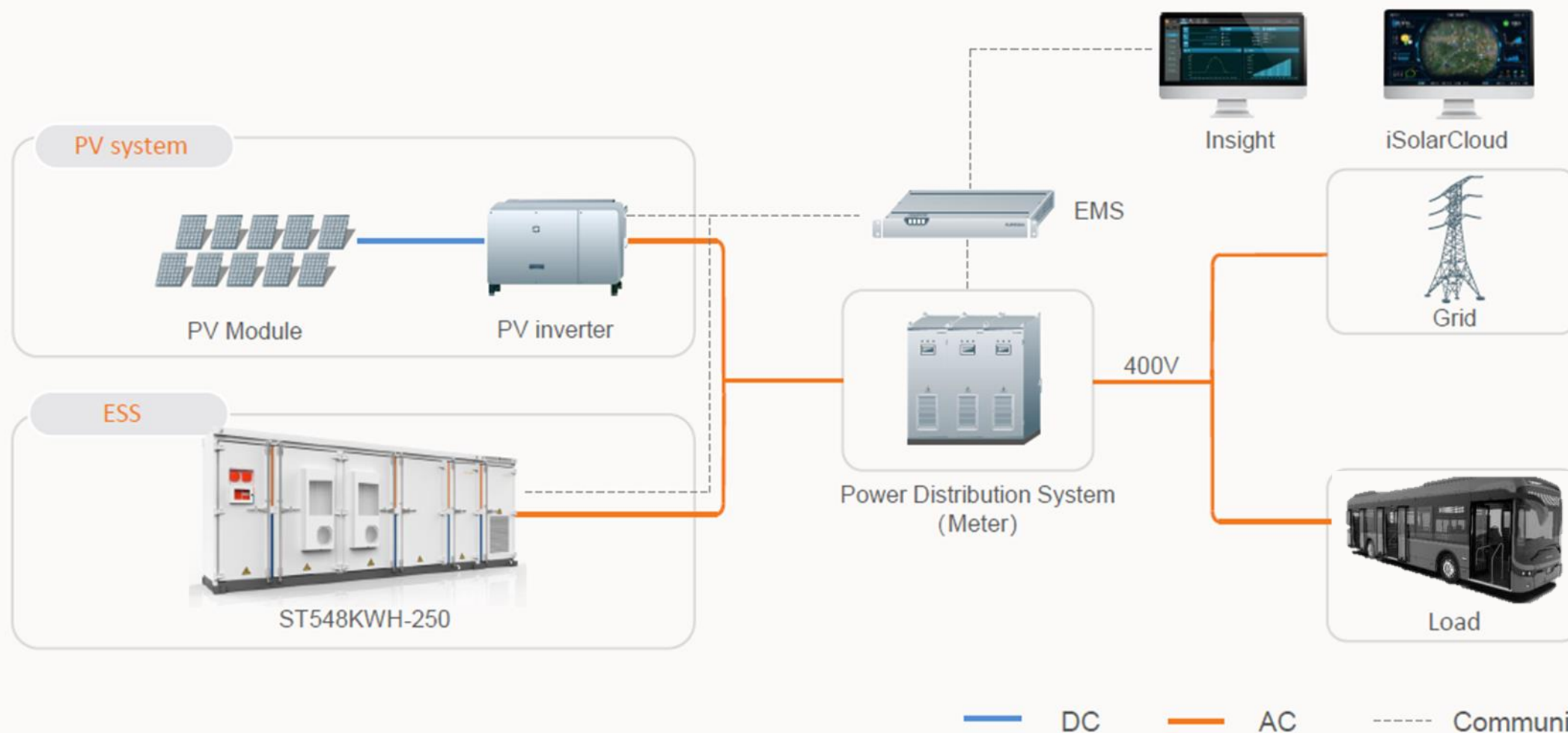
Es la clave para flexibilidad, seguridad y retorno sobre inversión.

- Decide cuando cargar y descargar potencia energía. Debe de ser programado para las regulaciones eléctricas locales.
- Usa inteligencia artificial y big data para determinar cómo maximizar el valor para el cliente.
- Asegura la seguridad y funcionamiento de los sistemas.
- Provee valiosa información sobre el consumo energético a los clientes.



Chile | Electromovilidad

Gestionando el uso de la potencia en la recarga de vehiculos eléctricos



Amhil | Ontario, Canadá

Gestionando los crecientes costos de la electricidad relacionados con la demanda de Ontario



2.34 MW / 4.7 MWh sistema de batería de litio-ion

- Financiado a través de un **acuerdo de distribución de beneficios** con Enel X.
- El software de optimización DER **automáticamente** carga y descarga el sistema de batería.
- Gestiona los cargos relacionados con la demanda a través del **peak shaving** durante los períodos de alta demanda.
- Contribuye a los esfuerzos de confiabilidad de la red de la comunidad al reducir la dependencia de la red cuando la demanda es más alta.

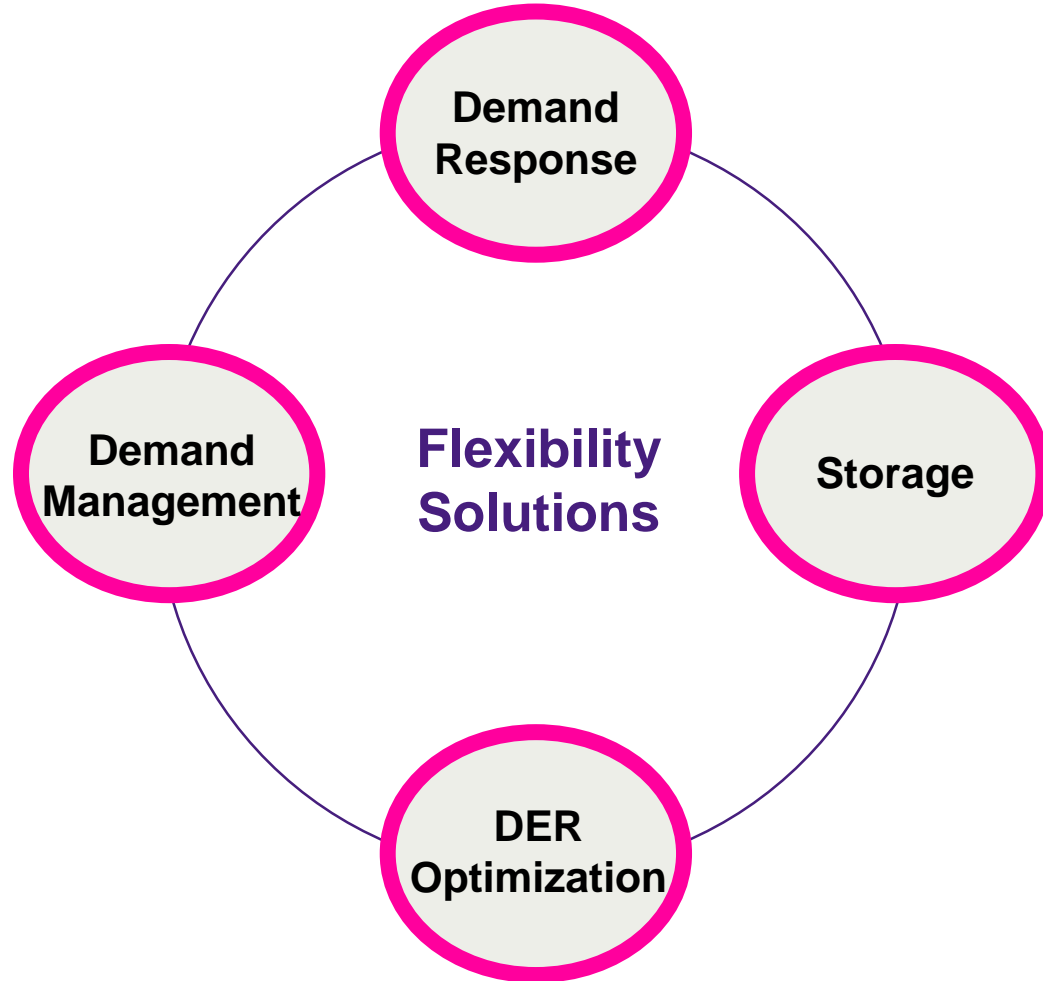


“Creemos que mejorará las cosas para la red general y para nuestros vecinos con nosotros. Eso tiene un beneficio en todas partes. El menor mantenimiento y menor costo se transferirá al consumidor.”

— Steven Renwick, Gerente de Co-Planta,
Amhil North America

Enel X Flexibility - Soluciones

Ofrecemos un completo rango de soluciones para nuestros clientes



- ✕ Ayudamos a nuestros clientes a crear valor optimizando sus **propios perfiles energéticos** y / o proporcionando nuevos servicios a la red.
- ✕ **Apoyamos y optimizamos** el acceso de nuestros clientes a los mercados eléctricos aprovechando nuestras habilidades comerciales.
- ✕ Servicios de **valor agregado** que ofrecemos:

Conocimiento profundo de los mercados eléctricos
Configuración de procesos optimizados
Experiencia en plataformas de TI y dispositivos



El rol que juegan las baterías en la Industria

Gian Franco Patrone
Head of New Energy, Enel X

