



Seminario Voces con energía 2025

El Momento de la Electricidad

Mario Ruiz-Tagle CEO Iberdrola España

Contenido

Iberdrola HOY

Contexto: Seguridad y Autonomía

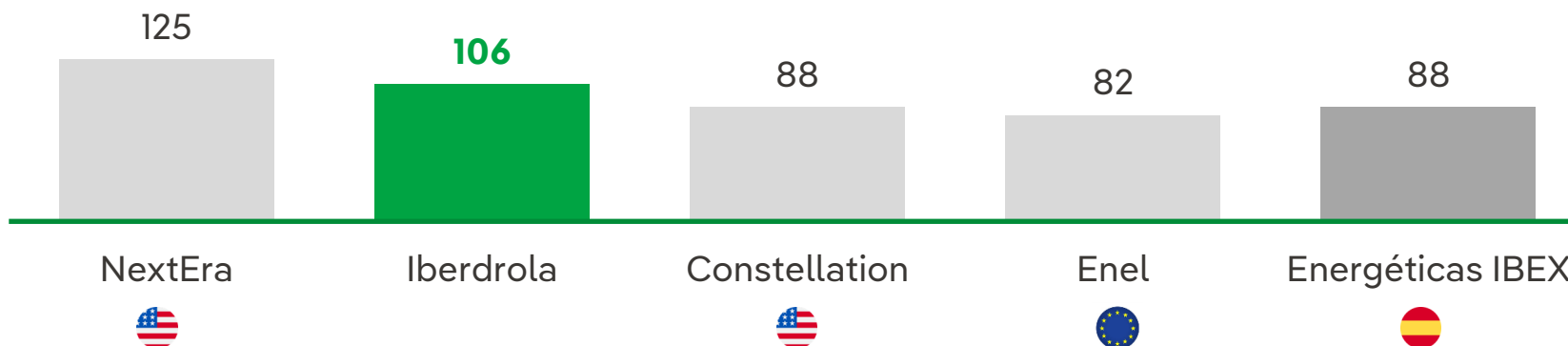
Energía y Competitividad: El Momento de la Electricidad

Iberdrola HOY

Primera *utility* de Europa y una de las dos más importantes del mundo

Iberdrola vale más que el resto de energéticas del IBEX juntas

Capitalización bursátil (miles de millones de euros)



~100 millones
de personas

~46.000
empleados

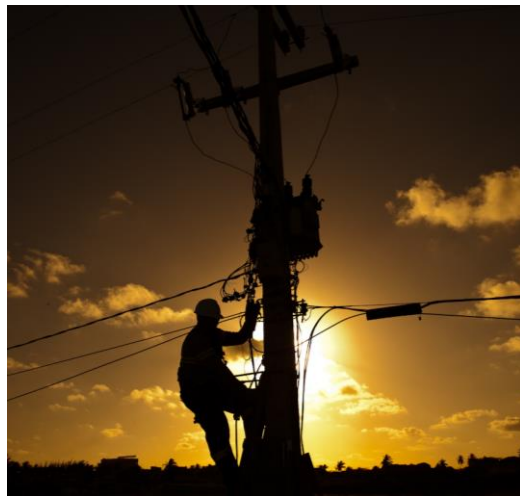
~18.000 M€
compras proveedores

~60.000 MW
capacidad instalada

1,3 millones
km de redes

Más de 20 años avanzando en la transición energética en España

Más de **30.000 M€** invertidos en España desde entonces



~10.000 M€ de inversión 2026 - 2030



Capacidad instalada
Renovable

32.000 MW
22.600 MW



Clientes

11,2 millones



Redes

267.000 km



Empleados

9.800



Activos

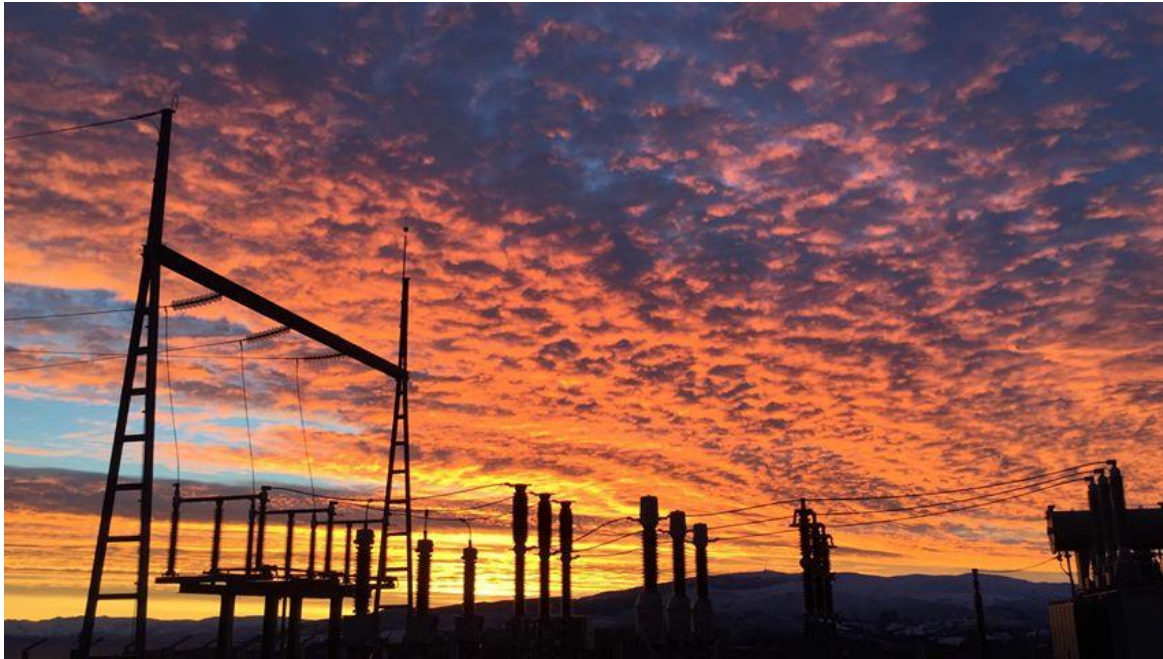
~40.000 M€

Datos a cierre de 2024

Líder en **operación de la red, generación renovable, almacenamiento y cartera de clientes**

Prioridad contexto global: seguridad y autonomía estratégica...

...de la mano del **desarrollo** de **infraestructuras eléctricas**



Autonomía
energética

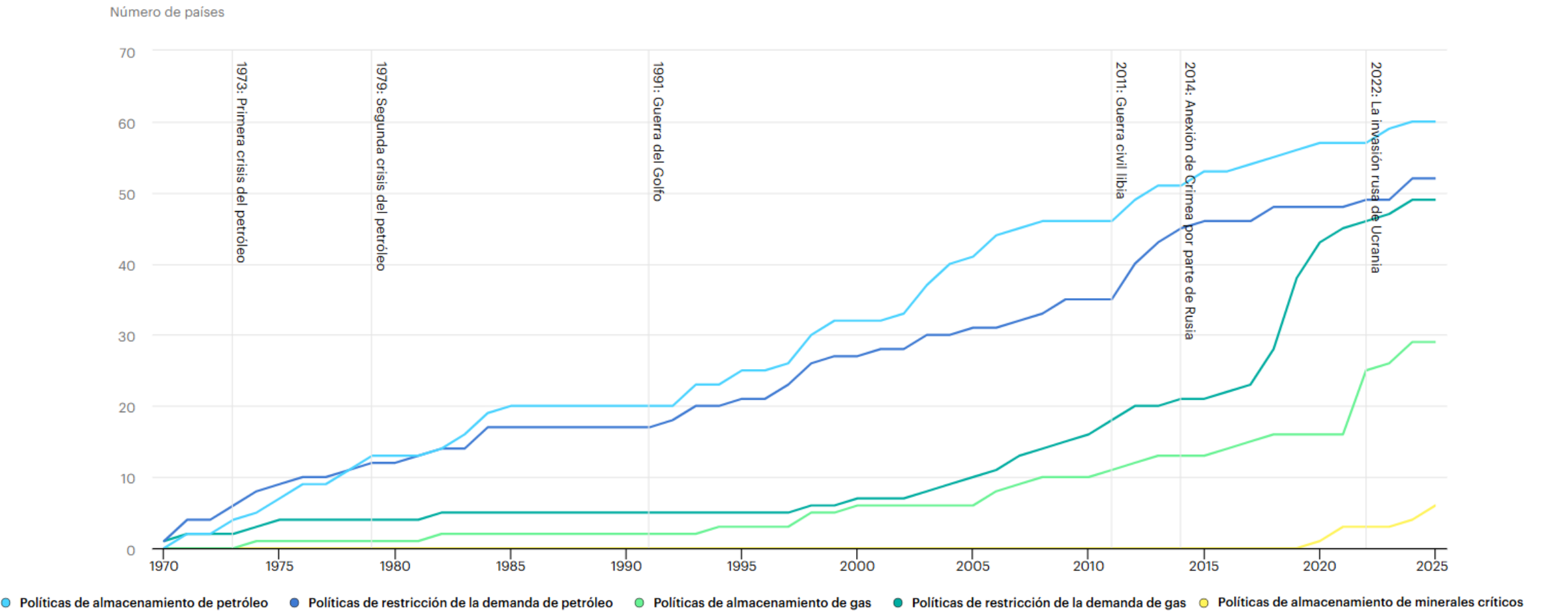
Seguridad
nacional

Competitividad
desarrollo económico e industrial

En busca de la Seguridad

Desde las **crisis del petróleo** de los 70, los países que han adoptado políticas y medidas de emergencia para **reforzar la seguridad de suministro** hasta cubrir más del **90% de la demanda energética mundial**

Número de países que han adoptado políticas relacionadas con la seguridad de suministro (1970 -2025)



La electrificación es imparable y significa seguridad nacional

Redes



Ceclavín – El Tajo São Paulo - Minas Gerais

Almacenamiento



La Muela Revilla-Vallejera

Renovables



El Cabo East Anglia

Hidrógeno verde



H2 verde Puertollano

Rol del gas: apoyo a renovables como **tecnología flexible de respaldo** sobre todo en el corto-medio plazo

Desarrollo **infraestructuras energéticas** y **mecanismos flexibilidad** (PPAs y demanda sensible al precio) clave para país **más independiente energéticamente**, con **fuentes autóctonas, limpias, seguras y competitivas**

Desafíos de la transición energética

Tecnología

Innovación

- Desarrollo de **nuevas tecnologías escalables** de redes, generación y almacenamiento
- Refuerzo de las **cadenas de suministro** e invertir en **competencias** (IA, digitalización)

Procesos

Permisos

- **Agilizar** los **trámites** para la originación y la ejecución de proyectos
- Racionalización de permisos **ambientales**

Operación

Robustez

- Énfasis en la **seguridad** de **suministro** (tecnología síncrona de respaldo + renovable)
- **Adaptación** a nueva **topografía** de **red** (generación distribuida y refuerzo redes)

Fiscalidad

Racionalización

- **No convertir** a la **energía** en una **fuentes recaudatoria** de **impuestos**
- **Sistema tributario racional** donde *quien contamine pague y quien descontamine se beneficie* (incentivos)

Regulatorios

Estabilidad

- Marcos **atractivos**, tanto en **retorno** como en el **perfil de riesgo** (inversión redes)
- Marcos **previsibles** que generen **confianza**

Territorio

Población

- **Generación** en **zonas dispersas geográficamente**
- **Aceptación social** de las renovables y las redes (*NIMBY “Not In My Backyard”*)

Cero eléctrico

Ambos países sufrieron **experiencias recientes** de **blackout** del sistema



Previo al cero (Chile 25/2 España 28/4), las **renovables** (solar y eólica) representaban **75/80%** de cobertura de la demanda en ambos países



La **energía síncrona** (hidro, gas y nuclear) aporta inercia, clave para mantener **robustez**: comportamiento estable de frecuencia y tensión ante perturbaciones y contingencias

El Operador del Sistema es responsable de garantizar el equilibrio entre generación y demanda, asegurando la continuidad del suministro

 **La mala planificación del Operador del Sistema** influyó en su **capacidad de respuesta ante la inestabilidad de la red**; quedando el sistema eléctrico español aislado, con **baja inercia concentrada en noreste** y **pocas opciones de control de tensión**

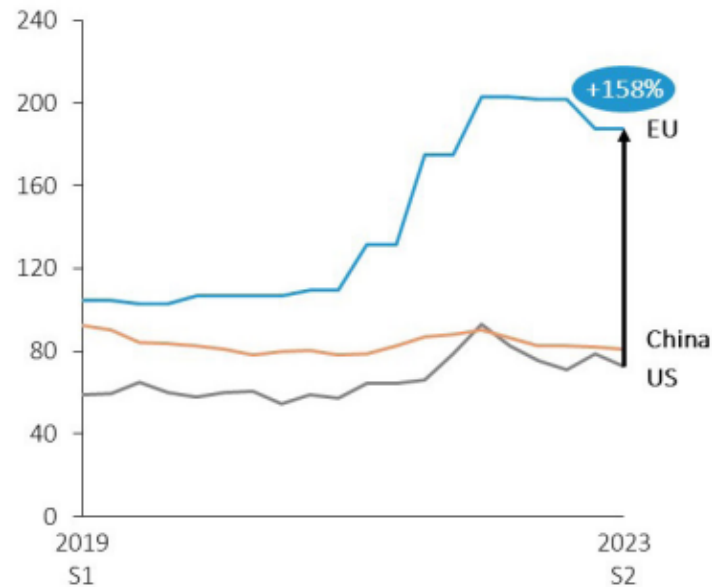
El sistema colapsó por sobretensión, operando el sistema eléctrico **sin suficiente margen de seguridad** y **generación síncrona**

La energía es un factor clave de competitividad

Los **precios de la energía en Europa**, específicamente los industriales, han llegado a ser **2 o 3 veces mayores que los de Estados Unidos y China**

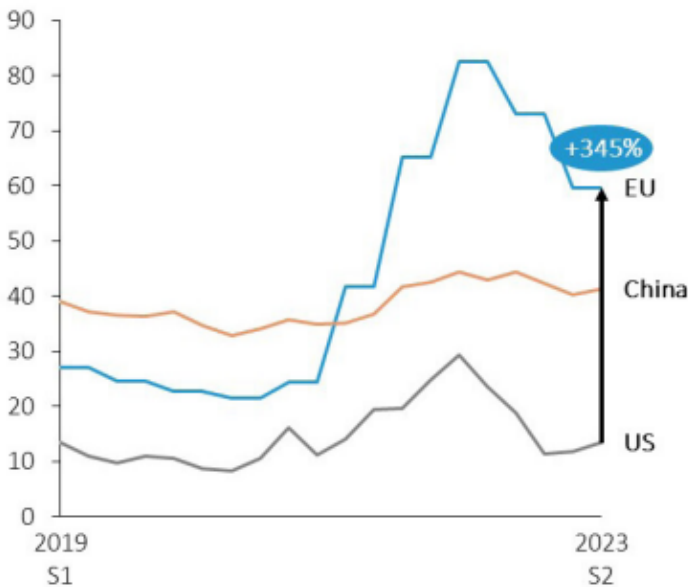
Precios industriales de energía eléctrica y gas en EU, China y USA

Industrial retail power prices
EUR/MWh



Fuente: Informe Draghi.

Industrial gas prices
EUR/MWh



Importaciones combustibles fósiles

Chile	España
12.700 M\$	68.000 M\$
15% de importaciones	14% de importaciones

Fuente: España: Ministerio de Economía.
Chile: Secretaría Relaciones Económicas Internacionales.

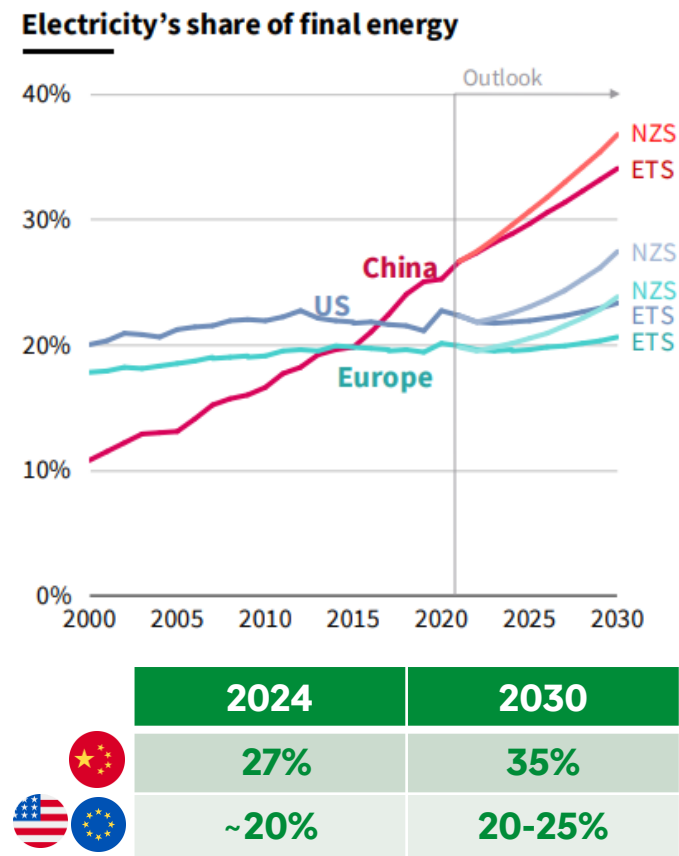
Factores:

- **Recursos naturales autóctonos** vs. importación.
- **Fiscalidad** en la factura.
- Costes de **infraestructura**.
- Influencia de la **política energética nacional**.

España cuenta con **precios de electricidad ~15% inferiores** a la **UE**, gracias a la penetración de **energías autóctonas**, a pesar de su **elevada fiscalidad**

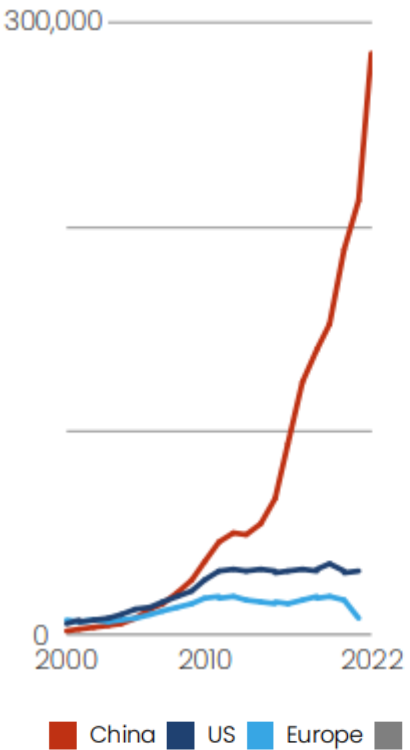
China nos adelanta en términos de electrificación

En **Europa hemos enarbolado la bandera de la economía verde**, pero **estamos por detrás de algunos de países como China**, que ha avanzado notablemente en electrificación



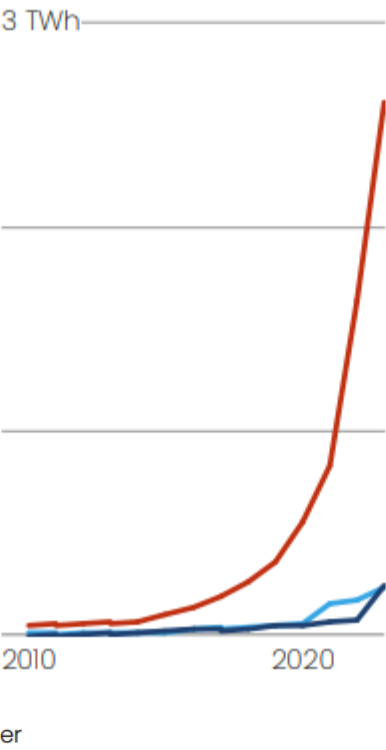
Fuente: RMI (Bloomberg NEF NEO 2022).
 NZS: Net Zero Scenario. ETS: Economic Transition Scenario.

Patentes anuales de clean-tech

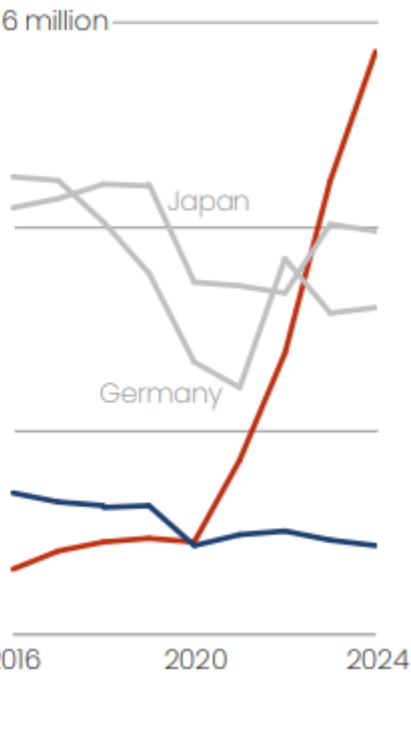


Fuente: Ember, IAE, WEB, IRENA, BNEF, NYT.

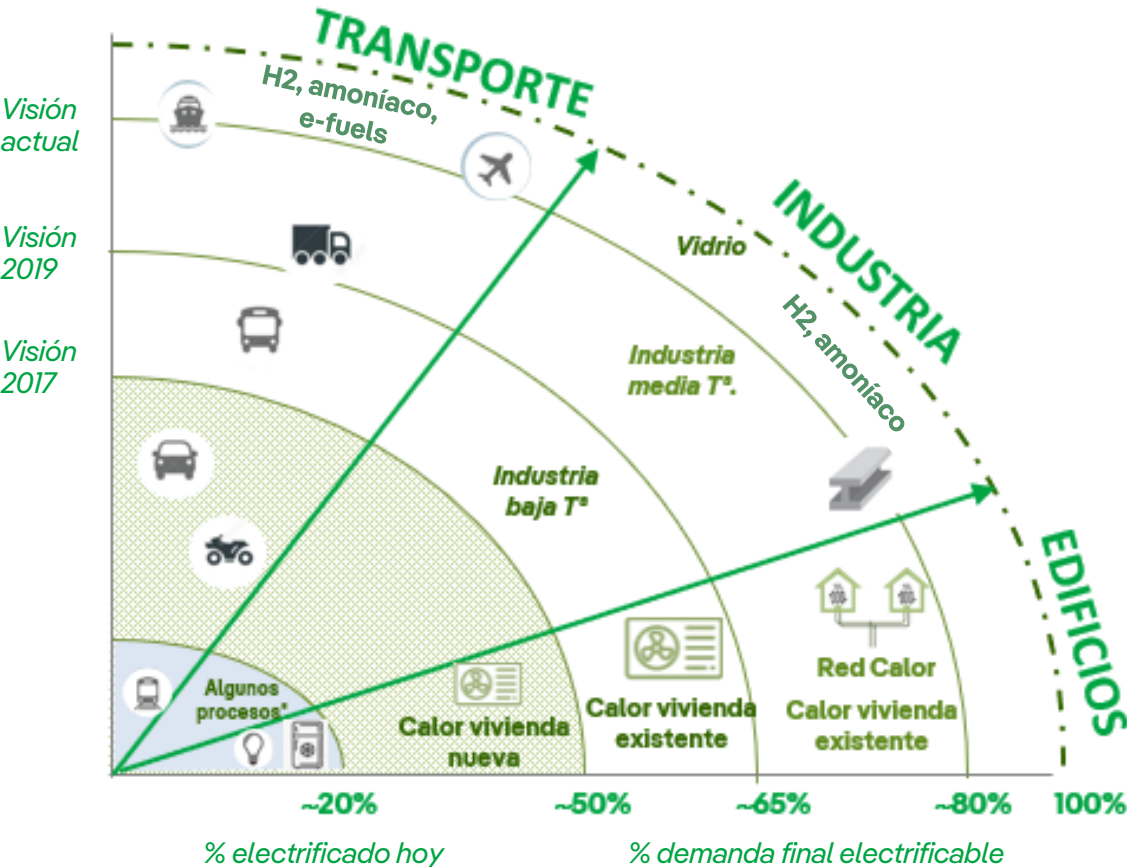
Baterías producidas



Exportación coches

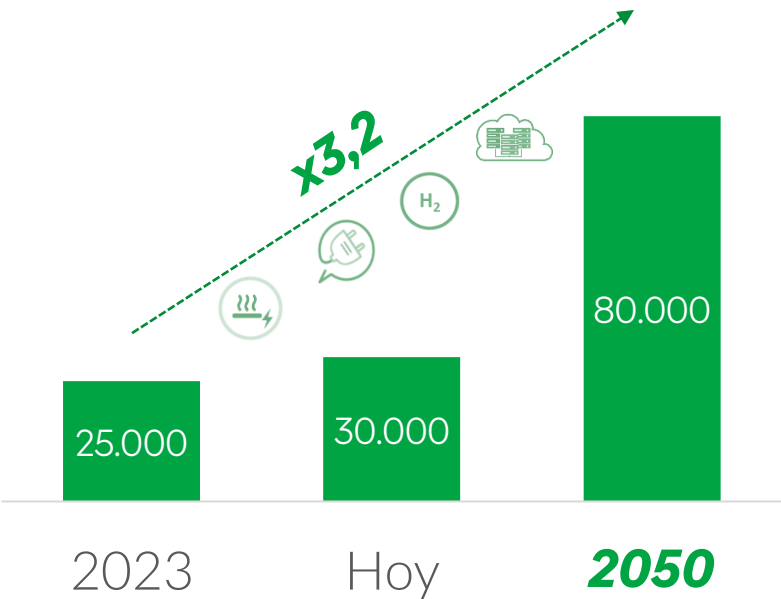


Consolidación de la electricidad como industria de crecimiento



Fuente: Elaboración interna.

Producción mundial electricidad (TWh/año)



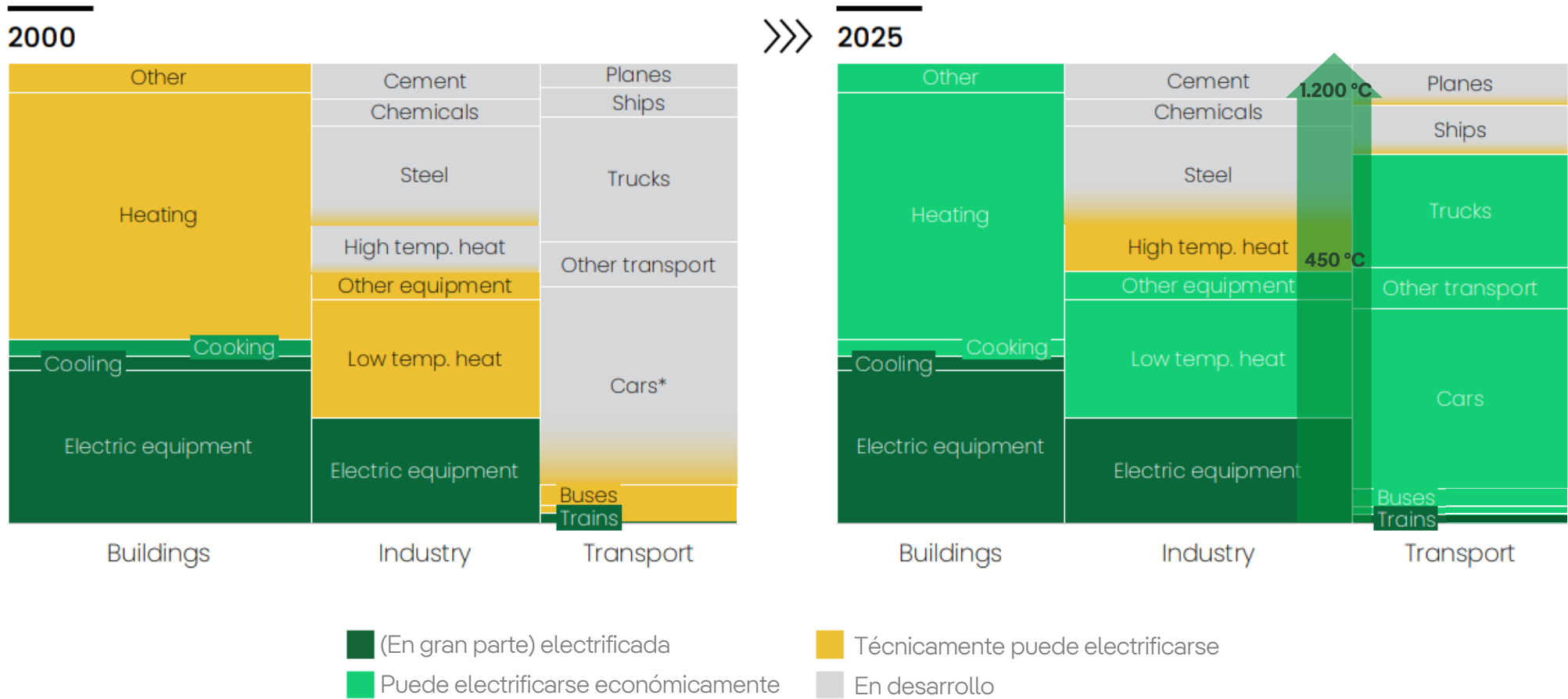
Fuente: IEA World Energy Outlook 2023 (NZE)

Requiere incremento significativo de **inversiones** en **redes de transporte y distribución**

El centro magnético es el kilovatio

A medida que han **caído** los **costes de la electro-tecnología**, su **implantación ha crecido exponencialmente** durante las últimas décadas. **Aproximadamente, el 80% de la demanda energética mundial puede ser electrificada.**

% de demanda de energía final por subsector y potencial de electrificación

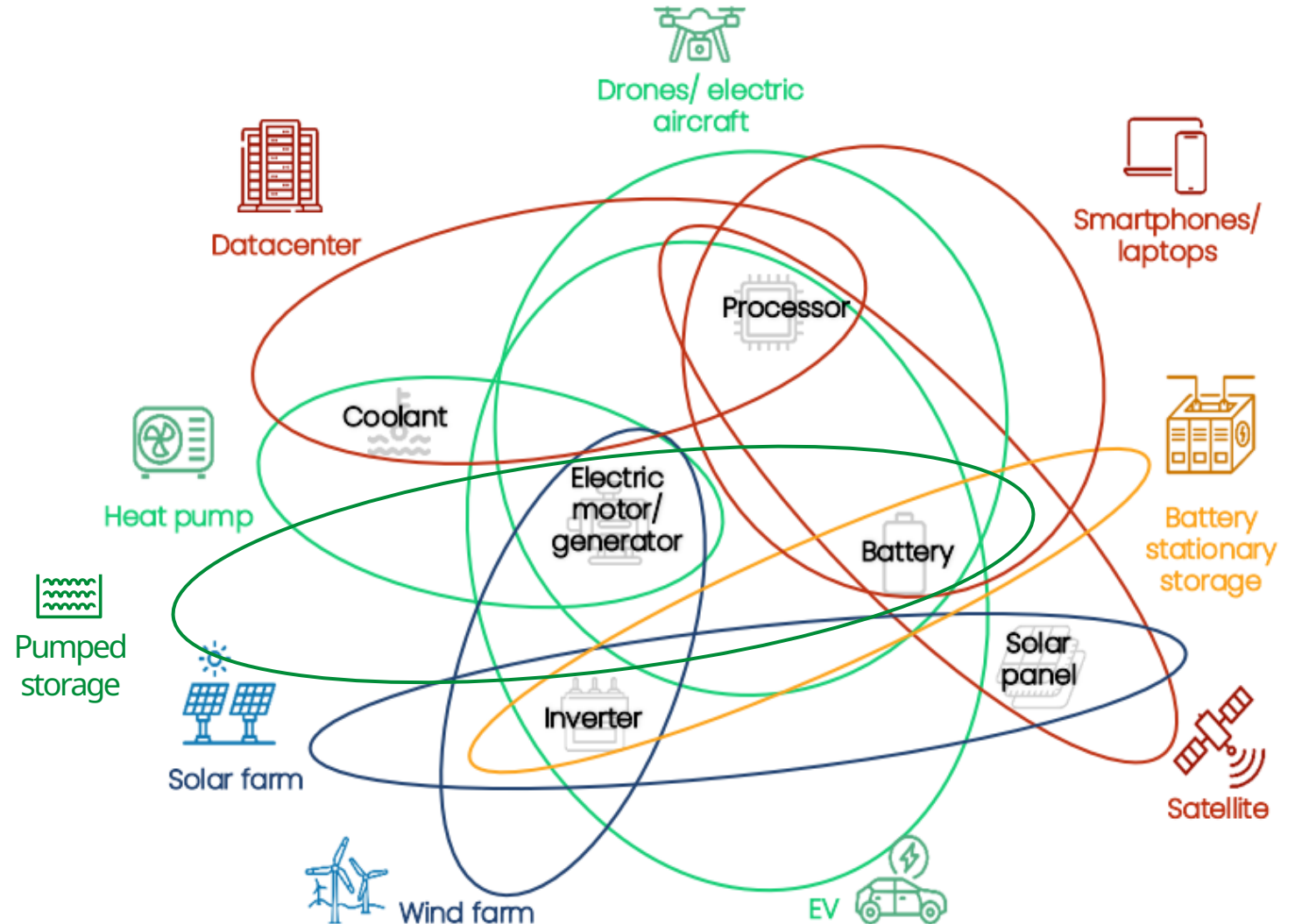


Fuente: EMBER

Revolución digital y eléctrica van de la mano

Digitalización e Inteligencia Artificial impactan en toda la **cadena de valor**

La **electro-tecnología** y **tecnología digital** están hechas de los mismos componentes y se impulsan mutuamente.

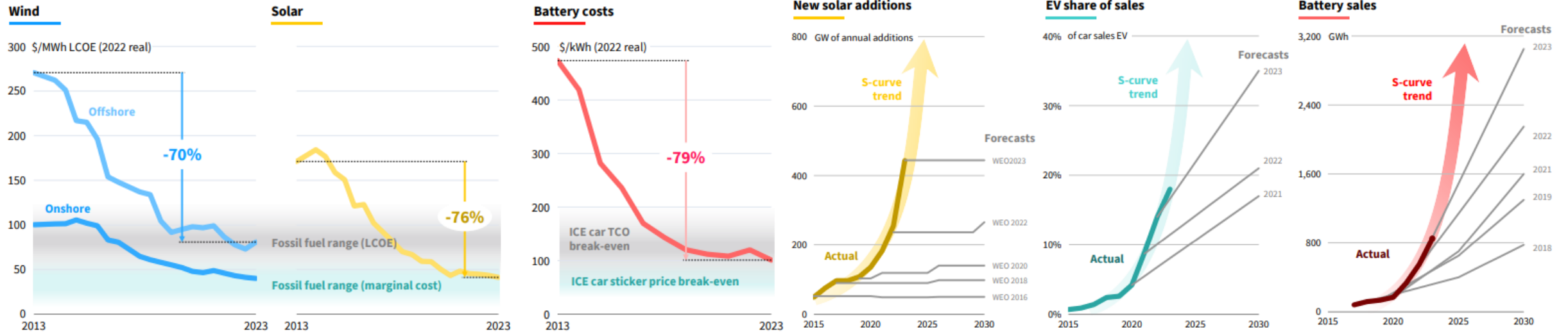


Caída de costes y despliegue de tecnologías

La caída drástica de los **cotes** ha **impulsando** la adopción exponencial de las **tecnologías limpias**

Evolución tecnológica: BAJADA DE COSTES

Adopción de tecnologías: S-curves RENOVABLES+ ELECTRIFICACIÓN



Fuente: RMI

Gracias a la **caída de costes de más de un 70% de las tecnologías limpias**, situándose por debajo de las tecnologías fósiles, su adopción se sitúa en la **fase de crecimiento exponencial**

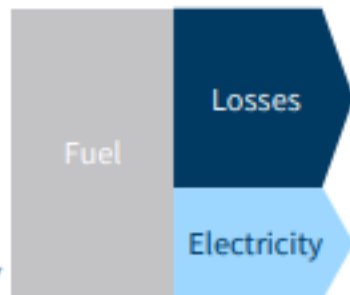
Renovables y electrificación TRES veces más eficientes que fósiles

Producción de electricidad

Energy production

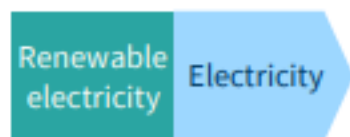
Electricity

Fossil thermal



30%–40% efficiency

Wind and solar



100% efficiency

2–3x

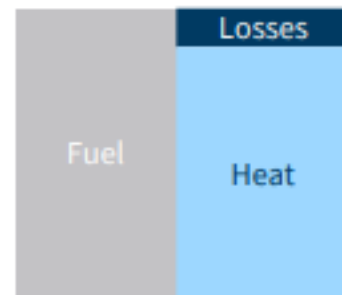
as efficient

Uso de energía

Energy use

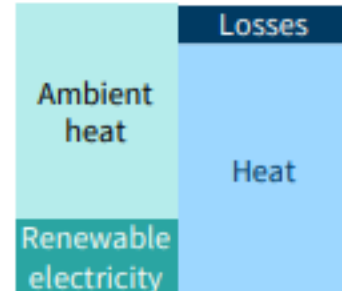
Heating

Gas boiler



85% efficiency

Heat pump



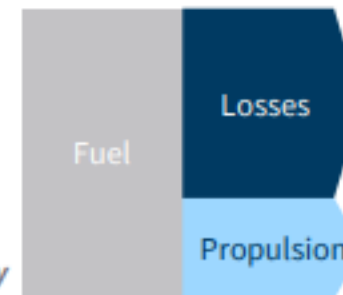
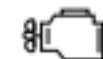
300%–400% efficiency

3–4x

as efficient

Transport

Internal combustion engine



25%–40% efficiency

Electric vehicle

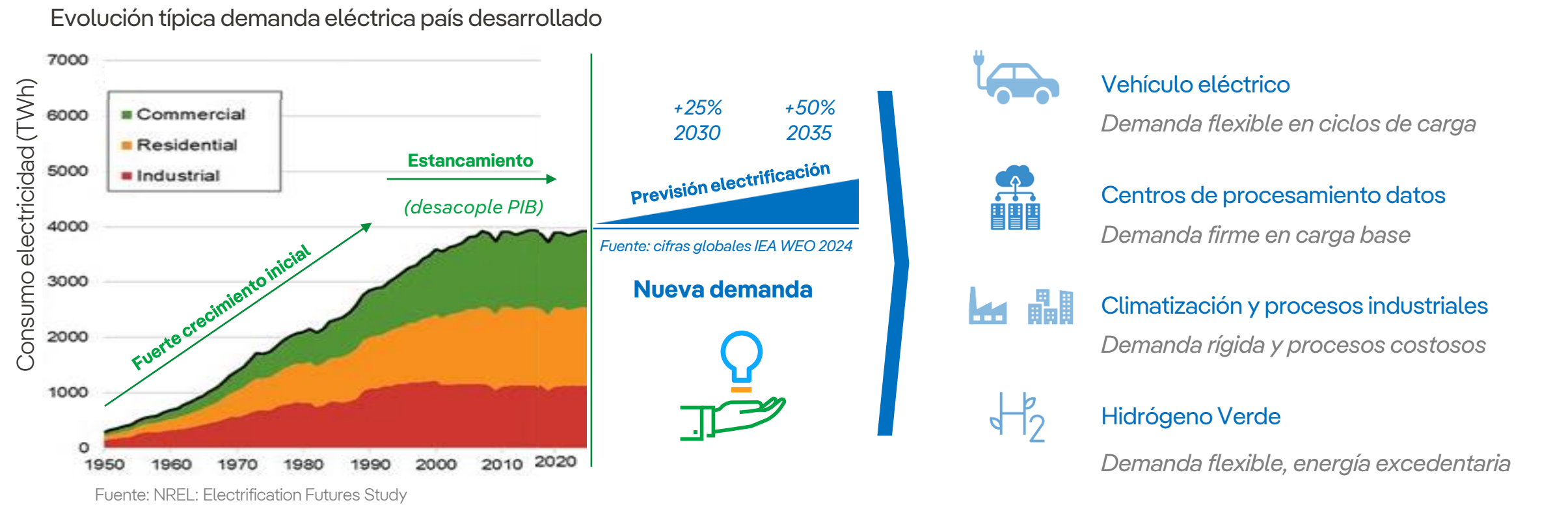


80%–90% efficiency

2–4x

as efficient

Entramos en la “era de la electricidad”



- 🌍 **Δ demanda eléctrica mundial:** +4,3% en 2024 y +4%/año hasta 2027
- 🇨🇳 **Δ demanda eléctrica China:** +7% en 2024 y +6%/año hasta 2027
- 🇪🇸 **Necesidad de acompasar crecimiento de demanda con el avance renovable** (punta demanda ~30% de potencia instalada)
- 🇨🇱 **Δ demanda eléctrica Chile:** +2,5% anual compuesto en los últimos 10 años (+30%)

La electrificación a través de energía competitiva y limpia...

... impulsa la **competitividad, la atracción de industria, la creación de riqueza y empleo**



	Vehículo eléctrico	Centros de procesamiento de datos	Climatización y procesos (residencial e industrial)	Hidrógeno Verde
Δ demanda ⁽¹⁾ TWh			 	
 2025 – 2030	~600	~250	>1.000	~300
 2025 - 2030	~100	~45	~50	~100
 2025 - 2030	~9	~8	~5	~8
 2025 - 2030	<1	~6	~4	~3

1. Cifras orientativas en base a estimaciones internas. Cifras Chile: vehículo eléctrico y data centers: Coordinador Eléctrico Nacional, climatización y procesos: ISCI, H2: Comisión Nacional de Energía (CNE)

Todo esto está pasando más rápido de lo que esperábamos

*“La siguiente gran **escasez** será la de la **electricidad**”*



ArcelorMittal electrifica su producción de acero: los hornos eléctricos ya representan el **25% de su capacidad global**



El **Heart XI** de **Heart Aerospace**, el **avión eléctrico más grande del mundo**, realizará su **vuelo inaugural en 2025**, lo que marcará un avance significativo en la aviación sostenible



El **fabricante chino COSCO** ha lanzado el 'Green Water 01', el **buque portacontenedores eléctrico fluvial-marítimo más grande** del mundo (120m x 24m), con un tonelaje superior a las 10.000 ton



Baleària presenta dos **'fast ferries' 100% eléctricos**, para el primer corredor verde entre España y Marruecos



El fabricante de **camiones Scania prefiere los vehículos eléctricos** de batería a los de hidrógeno



Irizar firma contrato para suministrar **100 autobuses eléctricos** a la empresa belga De Lijn



MAN presenta diseño preliminar de su **primer autobús eléctrico de largo recorrido** (Lion's Coach E) con hasta **650 km de autonomía**



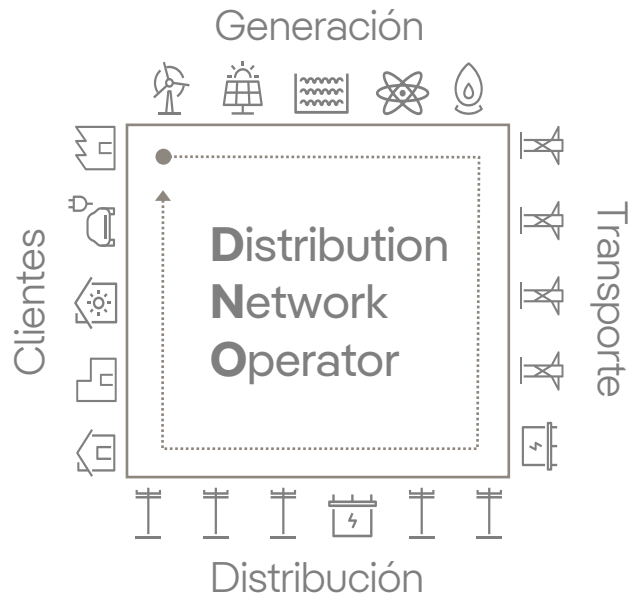
BYD anuncia construcción de **fábrica de 130 km²** (más grande que Barcelona o Viña del Mar) en **Zhengzhou, China**

Las redes inteligentes son clave para la electrificación

Su **digitalización** facilita el modelo DSO: automatización, sistemas tiempo real, big data e IA

De operador red de distribución ...

...a operador sistema de distribución



Clave: facilitar el **acceso** a la **red** y reconocer **inversiones anticipadas**

Las **inversiones** en el **sector eléctrico** se van a **casi a duplicar para 2035** en las economías desarrolladas, **impulsadas por las redes** donde la inversión crece más rápido (x2 a 2030 y x3 a 2035)⁽¹⁾

Para avanzar en electrificación son necesarios:

Marcos regulatorios estables y predecibles

Solidez financiera

Financiación inversiones

- Rentabilidad suficiente / adecuada
- Fuentes de financiación y Fondos
- Gestión eficiente de recursos
- Diversificación y gestión de riesgos

Tejido industrial

Cadena de valor

- Fabricantes de equipos locales
- I+D+i
- Diseño e Ingeniería
- O&M

Desarrollo de Talento

Digital y verde

- Formación (empleabilidad y reciclaje)
- I+D+i
- Prácticas y becas
- Emprendimiento

Confianza y estabilidad país

En el mejor momento, mejor sector, mejores perspectivas



Global

2023-2030

~12 billones €



Europa

2023-2030

~2 billones €



España

2023-2030

~300 k M€



Chile

2023-2030

~50 k M€



La electrificación genera “una oportunidad de reconversión industrial e inversión histórica para la competitividad de los países”