



Capital Markets & ESG Day

21 Marzo 2024

Evento Sostenible   **DS**

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

- Este documento ha sido elaborado por Iberdrola, S.A. únicamente para su uso durante la presentación “Capital Markets & ESG Day” que tendrá lugar el 21 de marzo de 2024. En consecuencia, no podrá ser divulgado ni hecho público ni utilizado por ninguna otra persona física o jurídica con una finalidad distinta a la arriba expresada sin el consentimiento expreso y por escrito de Iberdrola, S.A.
- Iberdrola, S.A. no asume ninguna responsabilidad por el contenido del documento si este es utilizado con una finalidad distinta a la expresada anteriormente.
- La información y cualesquiera de las opiniones y afirmaciones contenidas en este documento no han sido verificadas por terceros independientes y, por lo tanto, ni implícita ni explícitamente se otorga garantía alguna sobre la imparcialidad, precisión, plenitud o corrección de la información o de las opiniones y afirmaciones que en él se expresan.
- Ni Iberdrola, S.A., ni sus filiales u otras compañías del grupo Iberdrola o sociedades participadas por Iberdrola, S.A. asumen responsabilidad de ningún tipo, con independencia de que concurra o no negligencia o cualquier otra circunstancia, respecto de los daños o pérdidas que puedan derivarse de cualquier uso de este documento o de sus contenidos.
- Ni este documento ni ninguna parte del mismo constituyen un documento de naturaleza contractual, ni podrán ser utilizados para integrar o interpretar ningún contrato o cualquier otro tipo de compromiso.
- La información contenida en este documento sobre el precio al cual han sido comprados o vendidos los valores emitidos por Iberdrola, S.A., o sobre el rendimiento de dichos valores, no puede tomarse como base para interpretar el comportamiento futuro de los valores emitidos por Iberdrola, S.A.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

- Este documento no constituye una oferta o invitación para adquirir o suscribir acciones, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento (UE) 2017/1129 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2017, sobre el folleto que debe publicarse en caso de oferta pública o admisión a cotización de valores en un mercado regulado y por el que se deroga la Directiva 2003/71/CE y su normativa de desarrollo.
- Además, este documento no constituye una oferta de compra, de venta o de canje ni una solicitud de una oferta de compra, de venta o de canje de títulos valores, ni una solicitud de voto alguno o aprobación en ninguna otra jurisdicción.
- Las acciones de Iberdrola, S.A. no pueden ser ofrecidas o vendidas en los Estados Unidos de América, salvo si dicha oferta o venta se efectúa a través de una declaración de notificación efectiva de las previstas en la Securities Act de 1933 o al amparo de una exención válida del deber de notificación.
- Las acciones de Iberdrola, S.A. no pueden ser ofrecidas o vendidas en Brasil, salvo si se registra a Iberdrola, S.A. como un emisor extranjero de valores negociables y se registra una oferta pública de valores que representen sus acciones (depository receipts), de acuerdo con lo dispuesto en la Ley del Mercado de Valores de 1976 (Ley Federal número 6.385 de 7 de diciembre de 1976, en su redacción actual), o al amparo de una exención de registro de la oferta.
- Este documento y la información contenida en el mismo han sido preparados por Iberdrola, S.A. en relación, exclusivamente, con la presentación “Capital Markets & ESG Day” que tendrá lugar el 21 de marzo de 2024. La información financiera contenida en este documento ha sido preparada y se presenta de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera adoptadas por la Unión Europea (International Financial Reporting Standards, IFRS o “NIIF”).
- Adicionalmente a la información financiera preparada de acuerdo con las NIIF, esta presentación incluye ciertas Medidas Alternativas del Rendimiento (“MARs”), a los efectos de lo dispuesto en el Reglamento Delegado (UE) 2019/979 de la Comisión, de 14 de marzo de 2019, y según se definen en las Directrices sobre las Medidas Alternativas del Rendimiento publicadas por la European Securities and Markets Authority el 5 de octubre de 2015 (ESMA/2015/1415es). Las MARs son medidas del rendimiento financiero elaboradas a partir de la información financiera de Iberdrola, S.A. y las sociedades de su grupo pero que no están definidas o detalladas en el marco de la información financiera aplicable. Estas MARs se utilizan con el objetivo de que contribuyan a una mejor comprensión del desempeño financiero de Iberdrola, S.A. pero deben considerarse únicamente como una información adicional y, en ningún caso, sustituyen a la información financiera elaborada de acuerdo con las NIIF. Asimismo, la forma en la que Iberdrola, S.A. define y calcula estas MARs puede diferir de la de otras entidades que empleen medidas similares y, por tanto, podrían no ser comparables entre ellas. Finalmente, hay que tener en cuenta que algunas de las MARs empleadas en esta presentación no han sido auditadas. Para mayor información sobre estas cuestiones, incluyendo su definición o la reconciliación entre los correspondientes indicadores de gestión y la información financiera consolidada elaborada de acuerdo con las NIIF, véase la información incluida al respecto en esta presentación y la información disponible en la página web corporativa (www.iberdrola.com).

INFORMACIÓN IMPORTANTE

- Este documento no contiene, y la información incluida en el mismo no constituye, un anuncio, una declaración o una publicación relativa a los beneficios de Avangrid, Inc. (“Avangrid”) o a sus resultados financieros. Ni Avangrid ni sus filiales asumen responsabilidad de ningún tipo por la información contenida en este documento, que no ha sido preparada ni presentada de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados en los Estados Unidos de América (United States Generally Accepted Accounting Principles, “U.S. GAAP”), que difieren de las NIIF en numerosos aspectos significativos. Los resultados financieros bajo las NIIF no son indicativos de los resultados financieros de acuerdo con los U.S. GAAP y no deberían ser considerados como una alternativa o como la base para prever o estimar los resultados financieros de Avangrid. Para obtener información financiera de Avangrid por favor, consulte el apartado de relaciones con inversores de su página web corporativa (www.avangrid.com) y la información disponible en la página web de la Comisión Nacional del Mercado de Valores estadounidense (U.S. Securities and Exchange Commission, “SEC”) (www.sec.gov).
- Este documento no contiene, y la información incluida en el mismo no constituye, un anuncio, una declaración o una publicación relativa a los beneficios de Neoenergia S.A. (“Neoenergia”) o a sus resultados financieros. Ni Neoenergia ni sus filiales asumen responsabilidad de ningún tipo por la información contenida en este documento. Para obtener información financiera o relativa a los criterios ESG de Neoenergia, por favor, consulte el apartado de relaciones con inversores de su página web corporativa (<https://ri.neoenergia.com/>) y la página web de la Comisión Nacional del Mercado de Valores brasileña (Comissão de Valores Mobiliários, “CVM”) (www.cvm.gov.br).

AFIRMACIONES O DECLARACIONES CON PROYECCIONES DE FUTURO

- Esta comunicación contiene información y afirmaciones o declaraciones con proyecciones de futuro sobre Iberdrola, S.A. Tales declaraciones incluyen proyecciones y estimaciones financieras con sus presunciones subyacentes, declaraciones relativas a planes, objetivos, y expectativas en relación con operaciones futuras, inversiones, sinergias, productos y servicios, y declaraciones sobre resultados futuros. Las declaraciones con proyecciones de futuro no constituyen hechos históricos y se identifican generalmente por el uso de términos como “espera,” “anticipa,” “cree,” “pretende,” “estima” y expresiones similares.
- En este sentido, si bien Iberdrola, S.A. considera que las expectativas recogidas en tales afirmaciones son razonables, se advierte a los inversores y titulares de las acciones de Iberdrola, S.A. de que la información y las afirmaciones con proyecciones de futuro están sometidas a riesgos e incertidumbres, muchos de los cuales son difíciles de prever y están, con carácter general, fuera del control de Iberdrola, S.A., riesgos que podrían provocar que los resultados y desarrollos reales difieran significativamente de aquellos expresados, implícitos o proyectados en la información y afirmaciones con proyecciones de futuro. Entre tales riesgos e incertidumbres están aquellos identificados en los documentos enviados por Iberdrola, S.A. a la Comisión Nacional del Mercado de Valores y que son accesibles al público.
- Las afirmaciones o declaraciones con proyecciones de futuro se refieren exclusivamente a la fecha en la que se manifestaron, no constituyen garantía alguna de resultados futuros y no han sido revisadas por los auditores de Iberdrola, S.A. Se recomienda no tomar decisiones sobre la base de afirmaciones o declaraciones con proyecciones de futuro. La totalidad de las declaraciones o afirmaciones de futuro reflejadas a continuación emitidas por Iberdrola, S.A. o cualquiera de sus consejeros, directivos, empleados o representantes quedan sujetas, expresamente, a las advertencias realizadas. Las afirmaciones o declaraciones con proyecciones de futuro incluidas en este documento están basadas en la información disponible a la fecha de esta comunicación. Salvo en la medida en que lo requiera la ley aplicable, Iberdrola, S.A. no asume obligación alguna -aun cuando se publiquen nuevos datos o se produzcan nuevos hechos- de actualizar públicamente sus afirmaciones o revisar la información con proyecciones de futuro.
- Iberdrola, S.A. se compromete a hacer sus mejores esfuerzos para cumplir su ambición de alcanzar la neutralidad en carbono para sus Alcances 1 y 2 en el año 2030. Para ello, alineará su estrategia, inversiones, operaciones y posicionamiento público con la misma. Adicionalmente, Iberdrola, S.A. también asume el compromiso de afrontar la transición energética asegurando la creación de valor para sus accionistas, empleados, clientes, proveedores y comunidades donde opera. Por tanto, Iberdrola, S.A. se reserva la capacidad de adaptar su planificación para afrontar con éxito el desempeño en importantes aspectos materiales como son el valor de Iberdrola, S.A., la calidad de suministro o las condiciones socio-laborales y de transición justa. Los compromisos a los que se ha hecho referencia anteriormente tienen carácter aspiracional

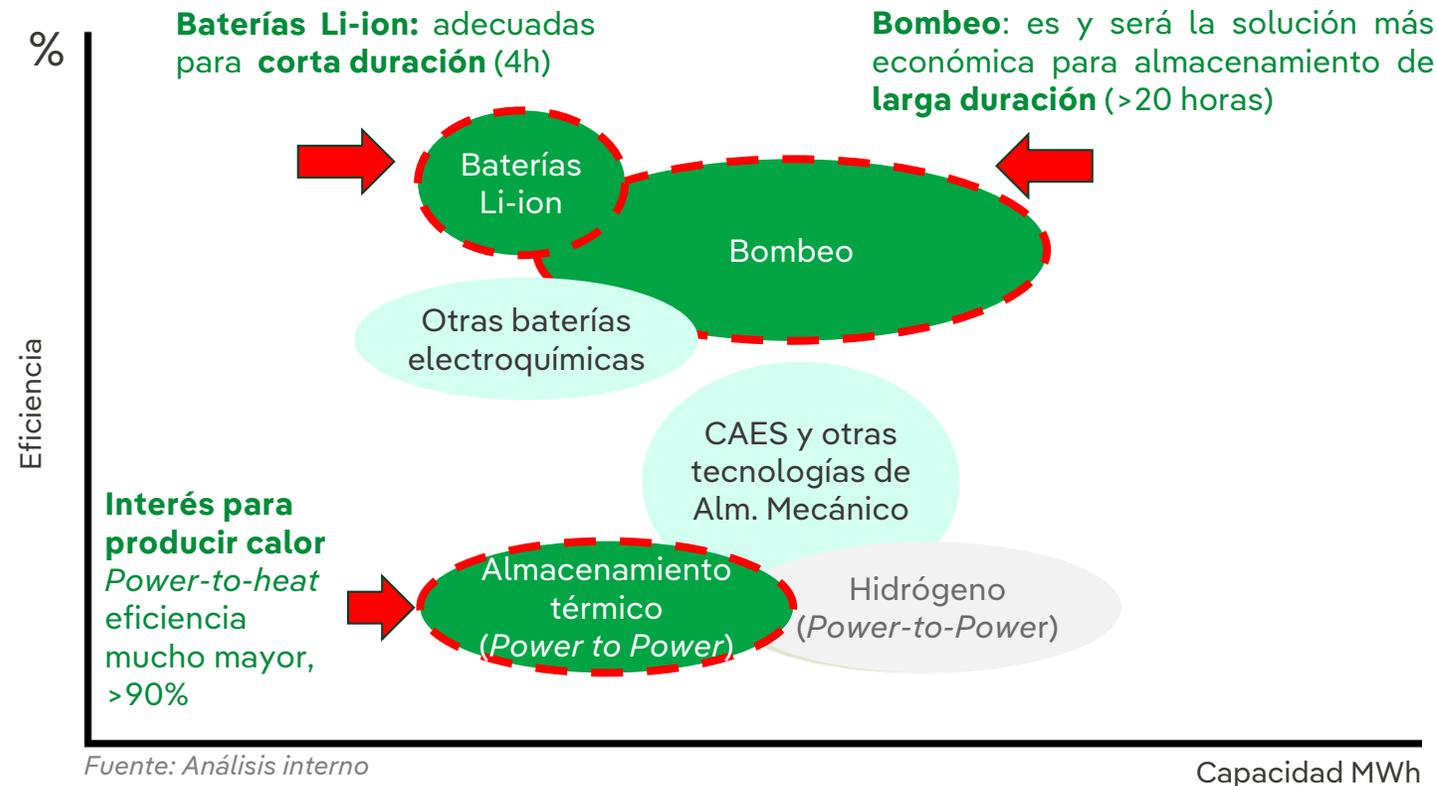


Tecnologías de almacenamiento
de energía

Juan Ríos

Pilar González

Muchas tecnologías, pero solo unas pocas maduras y adecuadas para el sistema eléctrico



Caracterización Tecnologías almacenamiento

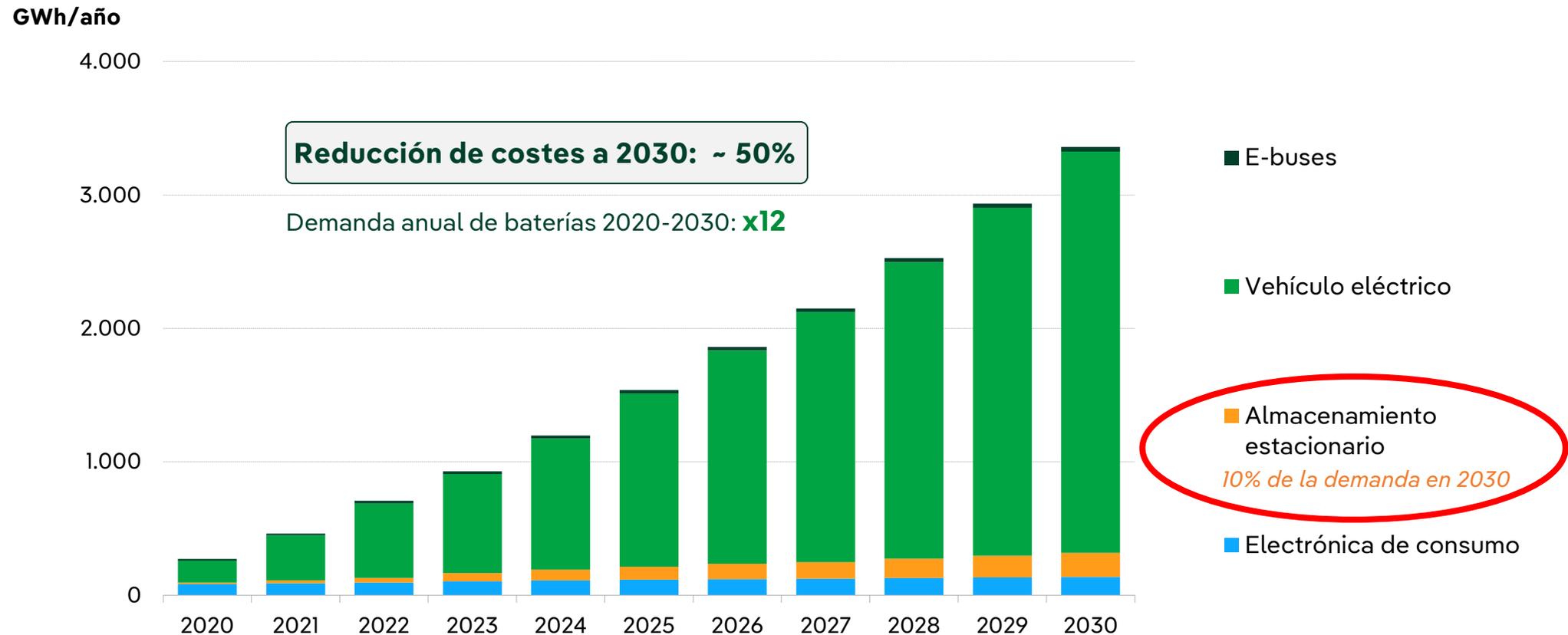
- Madurez
- Escala
- Duración
- Densidad
- Eficiencia
- Degradación
- Velocidad carga/descarga
- Coste
- Seguridad
-

■ Tecnología Madura ■ En Desarrollo ■ En Fase de Investigación

Otras múltiples tecnologías, pero aún en estado incipiente de desarrollo

La demanda proviene principalmente del mercado del vehículo eléctrico

Demanda anual de baterías de litio por sectores



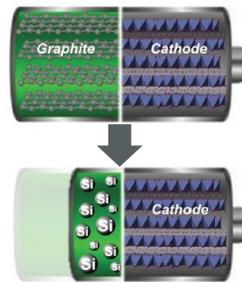
Fuente: Bloomberg NEF

Principales innovaciones orientadas al aumento de densidad energética y a reducir los materiales críticos

2023-2025

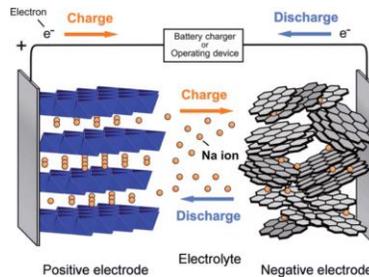


Cátodo
Reducción cobalto, NMC III hacia 9.5.5
Uso mayoritario LFP en estacionario

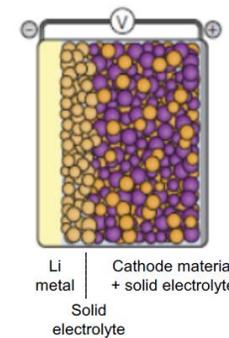


Ánodo con silicio
Mayor densidad, menor coste

2026-2030



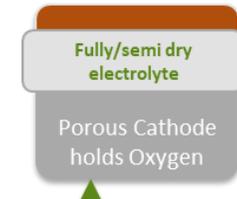
Celdas Na-ión
Materiales NO críticos, pero menor densidad



Electrolito sólido
Más seguridad, permite ánodos litio metálico (alta densidad)

2030-2035

Metal Litio ultra delgado (prácticamente ánodo libre)



Oxígeno del aire

Celdas Li-aire
Litio metálico en ánodo, O2 en cátodo (celda ~500 Wh/kg)

Otras innovaciones más allá de la química

- ❖ Fabricación
- ❖ Diseño celda-pack
- ❖ Minería: extracción/refino
- ❖ Digitalización de baterías
- ❖ Estandarización de los sistemas estacionarios

LFP principal química para almacenamiento estacionario en los próximos años; adopción Na-ión a medio plazo

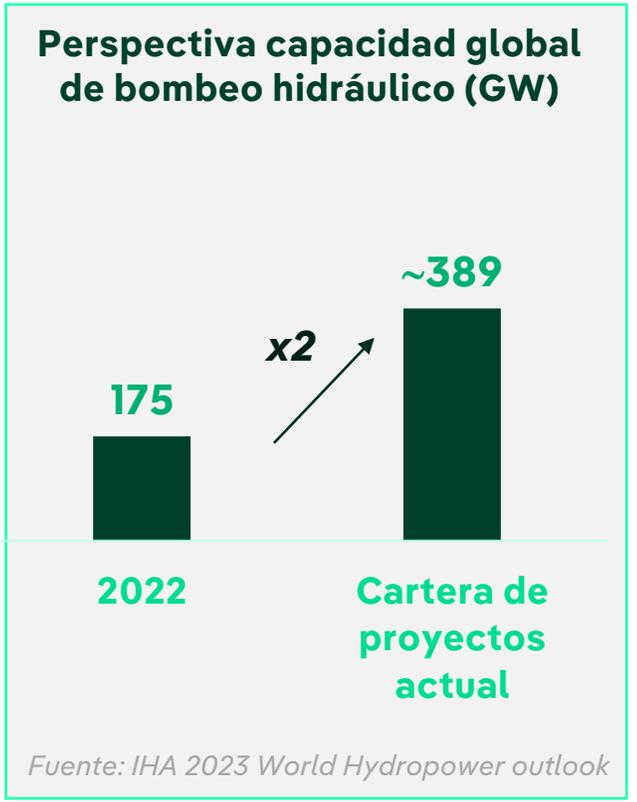
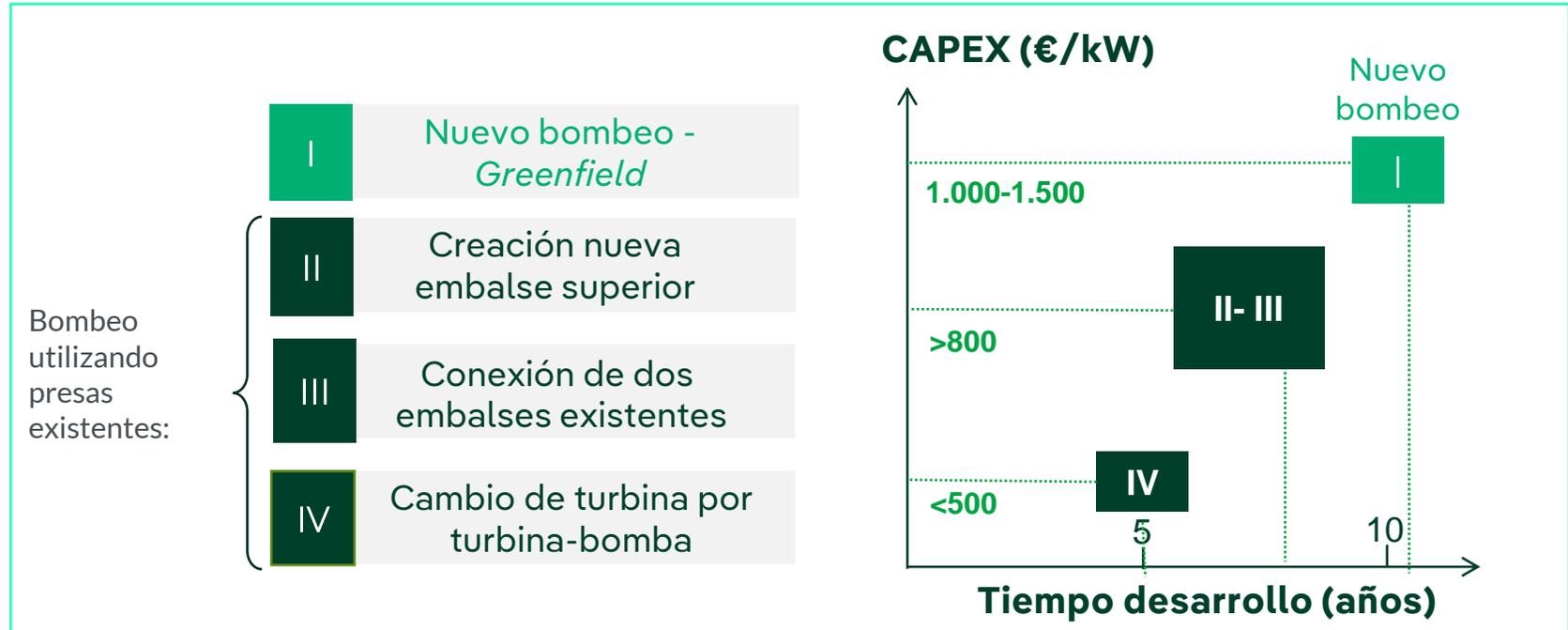
Potencial de más de 10 GW de bombeo adicional a coste competitivo en presas existentes en España

Innovación a pesar de su madurez

- Turbinas de velocidad variable
- Digitalización
- Hibridación con baterías

► Incremento de flexibilidad y eficiencia
Aumento de localizaciones viables

Nueva capacidad viable aprovechando presas existentes: *Menor coste, menor tiempo de desarrollo y menor impacto medioambiental*

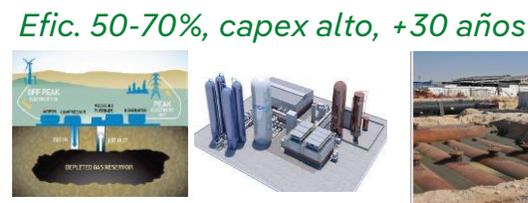


Otras tecnologías de almacenamiento en desarrollo, pero en estado más incipiente

INNOVACIONES

Mecánico

- CAES: Aire comprimido
- LAES: Aire o CO2 liquido
- Otras gravitatorias



- Sin restricciones geológicas
- Eficiencias > 70%

Térmico

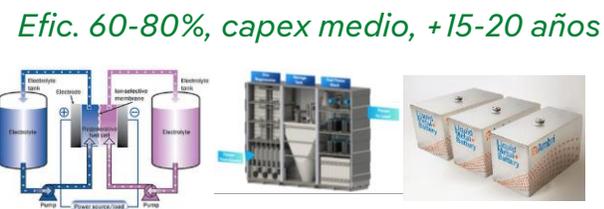
- Resistencia + Almacenamiento térmico**
(rocas, hormigón, sales fundidas.)
+ **turbina de vapor**



- Uso bomba de calor: eficiencias ~45%.
- Aplicaciones *Power-to-heat*

Electroquímico

- Baterías flujo vanadio
- Otras baterías de flujo
- Otras baterías: NaS, Cu...



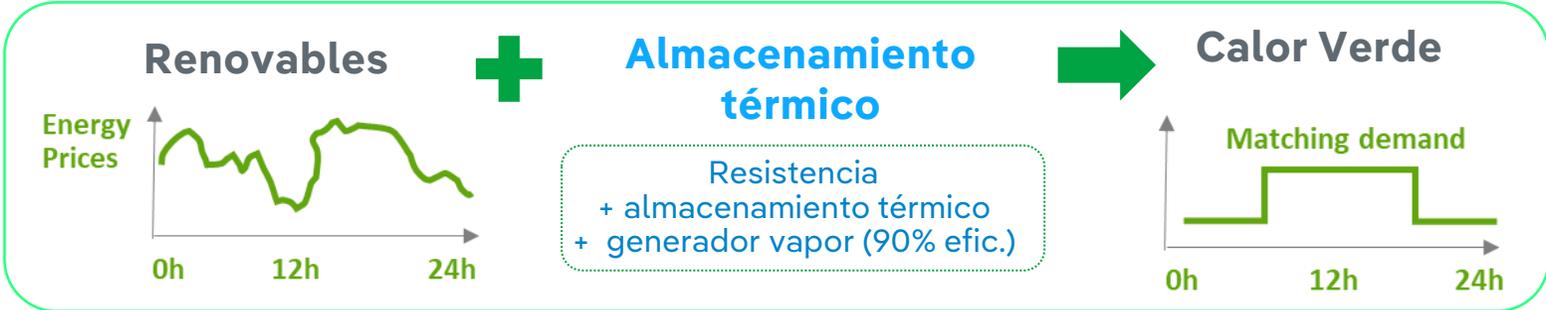
- Químicas baratas
- Eficiencias > 70%
- Más ciclos de vida

Tecnología más cercana al mercado

Análisis detallado de más de 30 tecnologías: evolución futura y costes

El almacenamiento térmico favorece la descarbonización del calor industrial y la integración renovable

Calor Verde
(Alm. Térmico)



Calor Gris
Coste variable



- Almacenamiento térmico**
- Rocas
 - Sales fundidas
 - Ladrillos
 - Agua

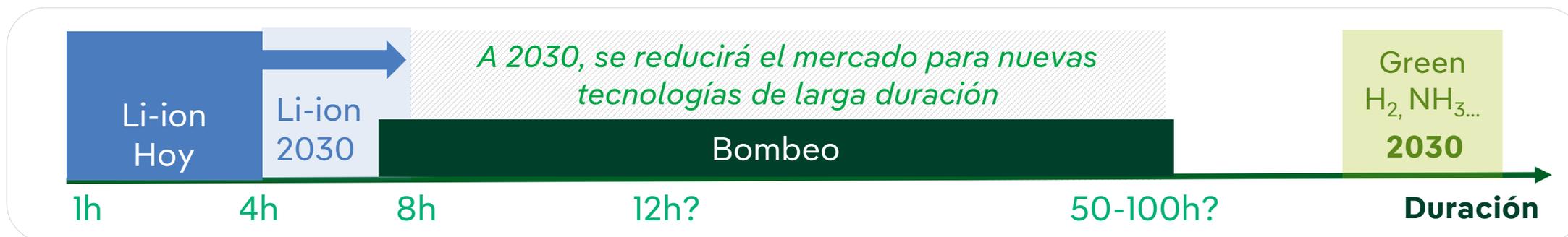
↕ Cerca de ser competitivo



*Emisiones: ~0,15 tCO2/MWh térmico

A 2030 las baterías de litio y las nuevas tecnologías seguirán bajando los costes...

2030 Competitividad según la duración del almacenamiento



2030 Almacenamiento en el Sistema eléctrico

- **Baterías estacionarias** instaladas a 2030: **x15**
- **Bombeo**: buen potencial (tecnología **más competitiva** donde esté disponible)
- **Otras tecnologías**: menos maduras, **impacto post 2030** (excepción: almacen. térmico para descarbonizar calor industrial)



Importante cartera ~GW



Desarrollando proyectos



Vigilancia tecnológica

Centros tecnológicos

Start-ups

Asociaciones, alianzas y plataformas

...pero el bombeo seguirá siendo la tecnología más competitiva para almacenamiento de larga duración



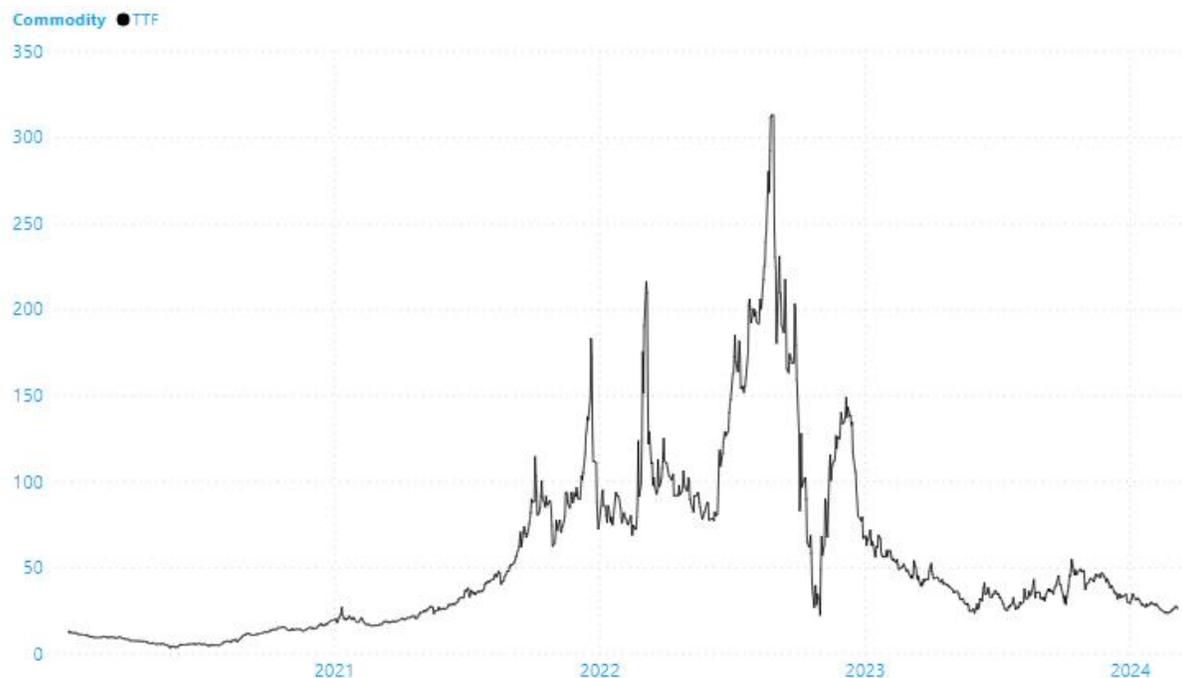
Ingresos

La volatilidad es la nueva realidad

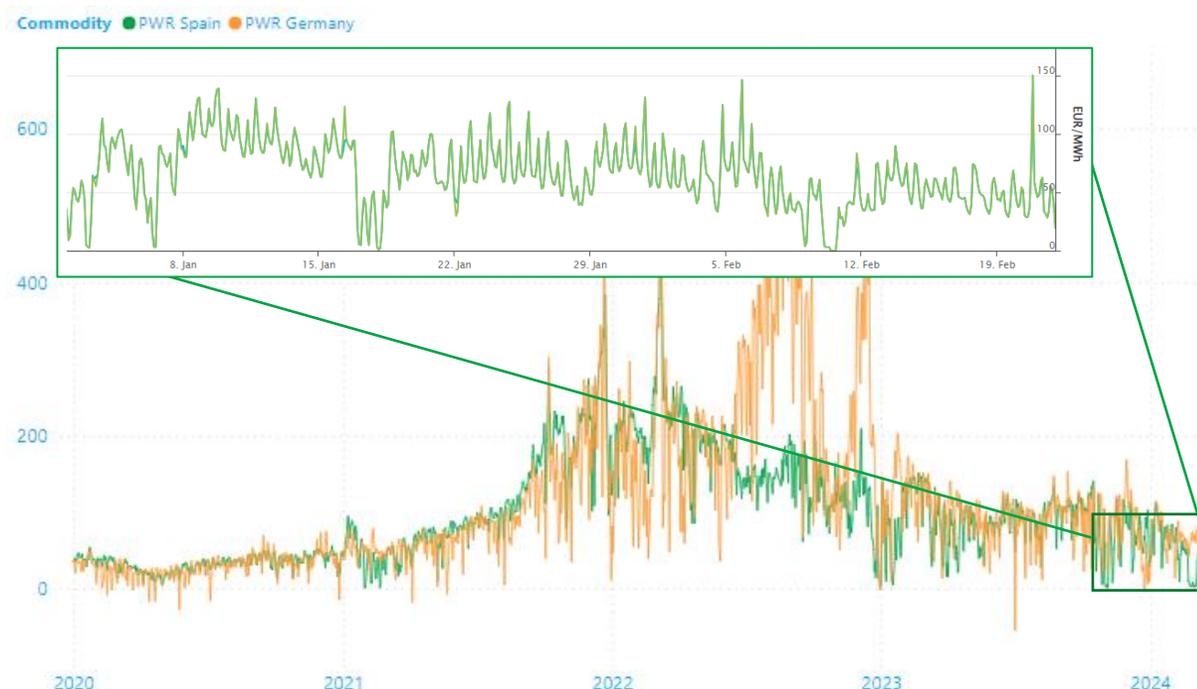
Los precios de las materias primas han convergido al nivel anterior a la crisis (Ucrania, pandemia), pero la volatilidad sigue siendo elevada

La volatilidad en los mercados de electricidad es aún más extrema, ya que la electricidad ... **¿No se puede almacenar?**

Evolución de los precios spot del TTF (€/MWh)



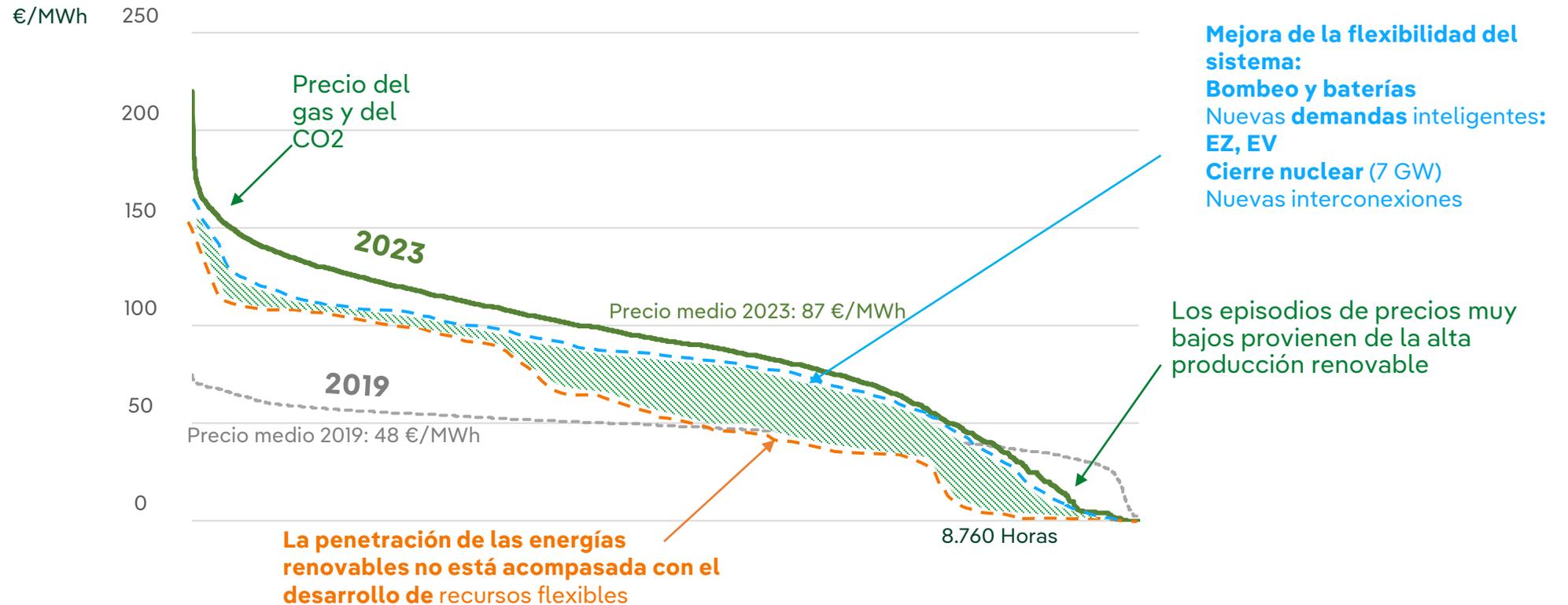
Mercado spot day-ahead ES y ALE (€/MWh)



Monótona de precios: una pendiente más pronunciada

Los episodios de **precios bajos más frecuentes** y la **menor capacidad firme durante las horas valle** harán que la pendiente de la monótona de precios sea aún más pronunciada

Monótona de precios horarios (España)



Las tecnologías de almacenamiento obtienen cada vez un mayor margen

La energía hidroeléctrica flexible y el bombeo capturarán más valor que el resto de tecnologías

Riesgo

Alto riesgo de canibalización: precios más bajos en horas de producción FV

Neutral

Resistente a la canibalización

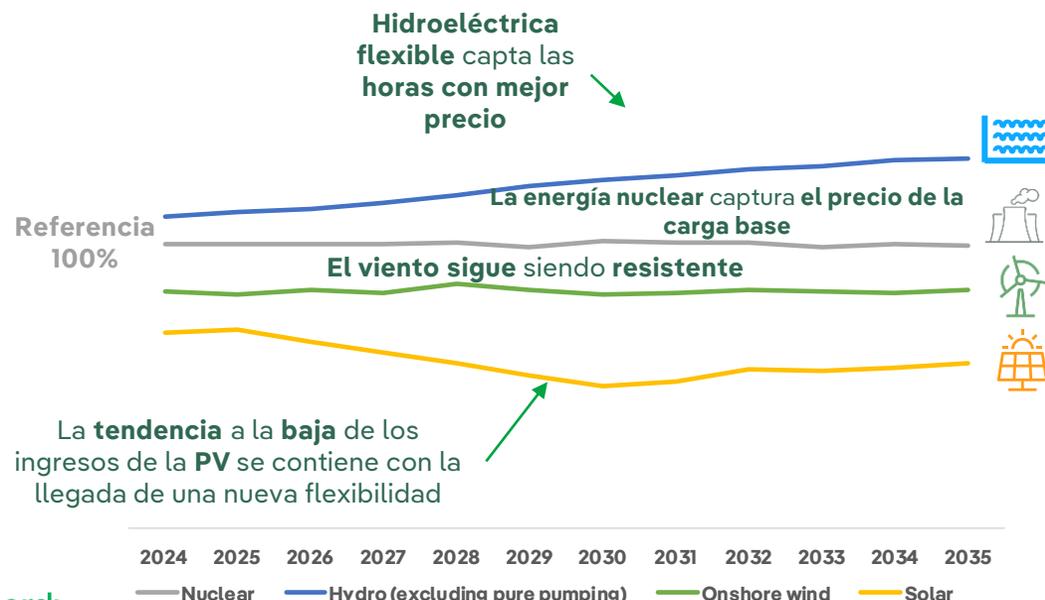
Oportunidad

Hidroeléctrica flexible produce en las horas con el mejor precio

El bombeo tendrá un **factor de carga y márgenes más altos**



Ingresos / Carga Base de cada tecnología en España



Margen del bombeo hidroeléctrico en España

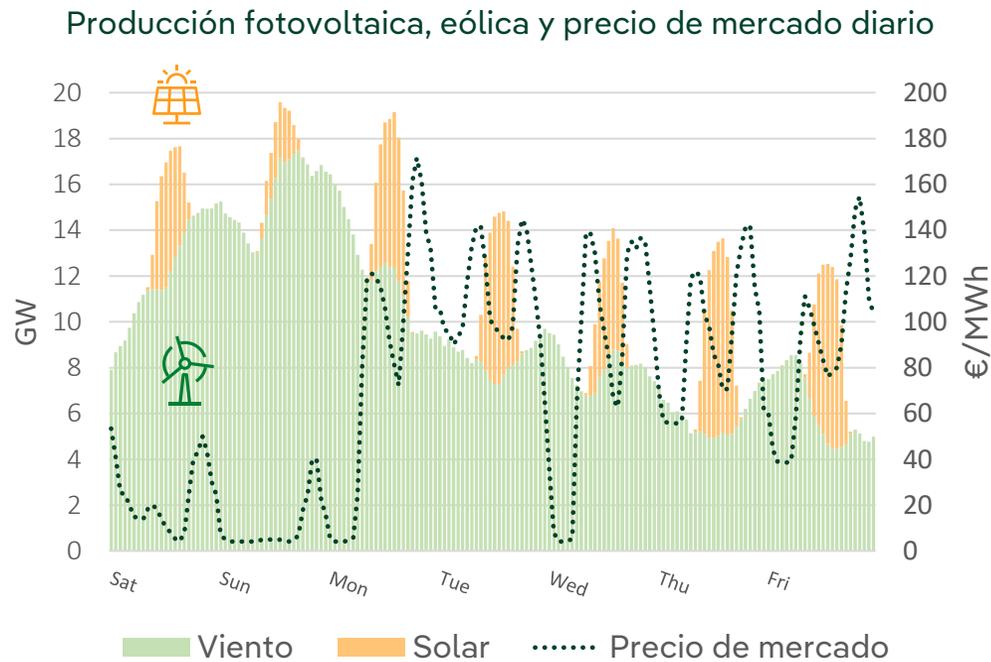


El almacenamiento de energía tiene tres fuentes principales de ingresos

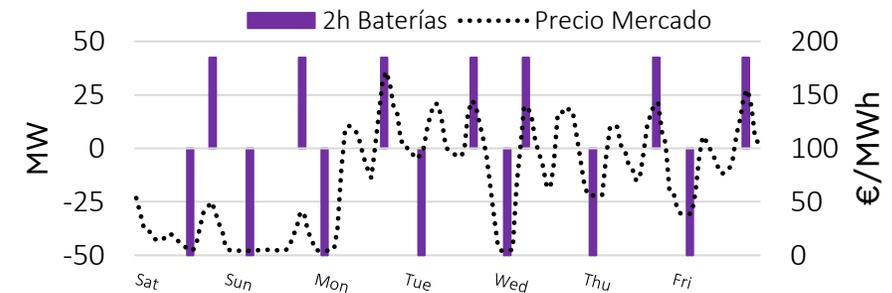


El bombeo y las baterías obtienen diferentes ingresos en función de sus capacidades técnicas

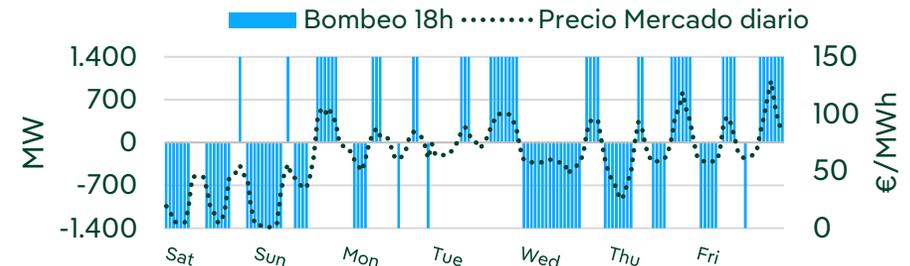
El almacenamiento de mayor duración captura oportunidades de arbitraje diarias y semanales



 Ciclos de la batería



 Ciclos del bombeo



El bombeo tiene un factor de carga de 2,5-3 veces más que las baterías de 2 horas

El bombeo y las baterías pueden aportar Servicios Complementarios gracias a su flexibilidad

Más
relevante

Restoration Reserve (mFRR)- Terciaria

- Respuesta rápida (en ~15 minutos) a las contingencias del sistema (por ejemplo, cambios en la previsión de producción renovable)
- Necesidad creciente de *Restoration Reserve* si se desarrollan más renovables

Fast Frequency Response (aFFR) Secundaria

- Respuesta muy rápida (en ~5 segundos) para balancear generación y consumo
- Tamaño de mercado limitado con potencial canibalización

Control de tensiones

- Control de tensiones a través de la producción o absorción de energía reactiva, actualmente proporcionado por generadores síncronos

Menos
relevante

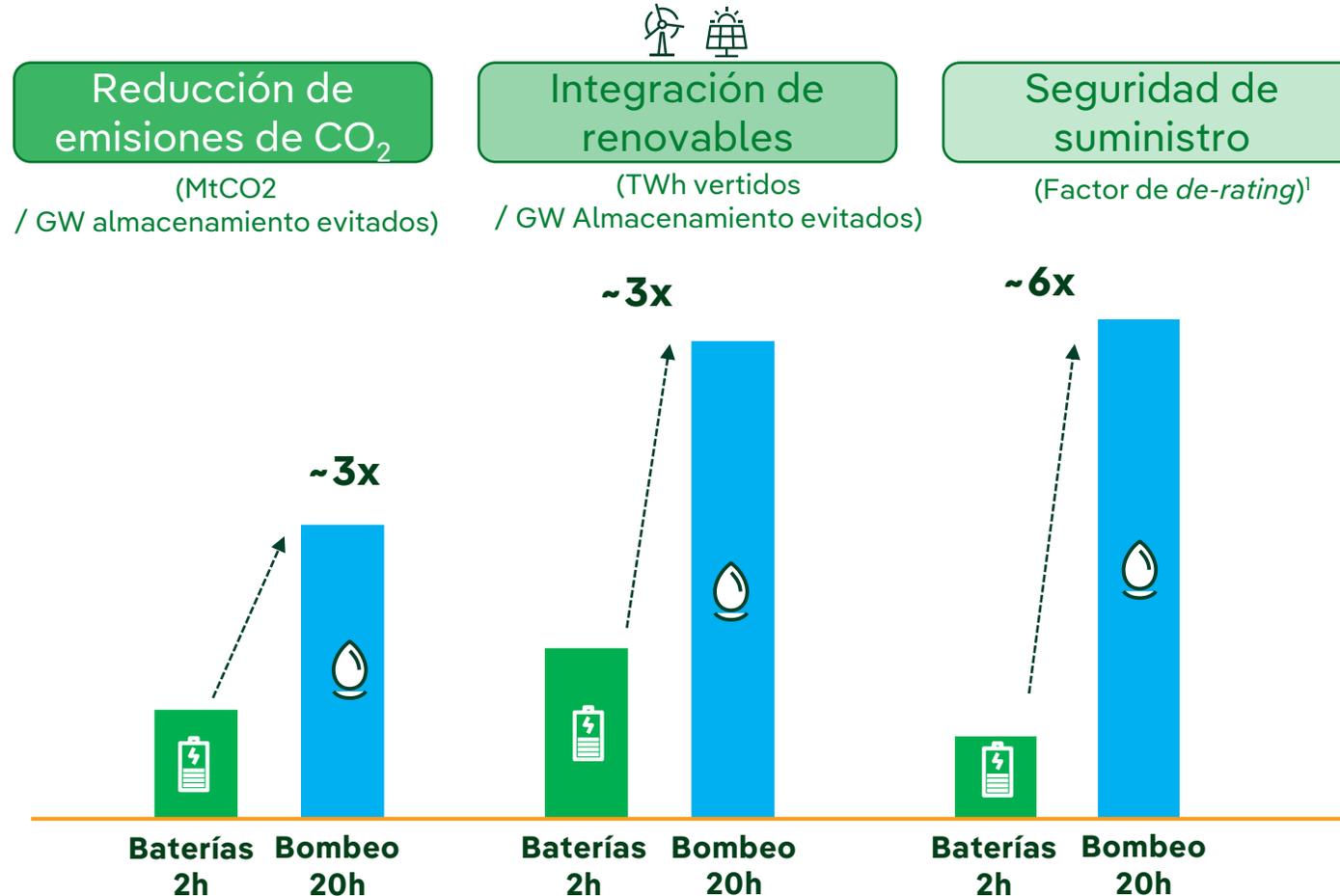
El bombeo tiene una ventaja competitiva en *Restoration Reserve*, ya que pueden turbinar/bombear el ~100% de las horas

Las baterías pueden tener ventaja en *Frequency Response*, ya que pueden regular fácilmente en modo de carga o descarga

El bombeo es tres veces más efectivo que las baterías de 2 horas en descarbonización e integración de renovables... y 6 veces más en seguridad de suministro

Tres servicios clave prestados al sistema...

... **medidos** como:



La mayor duración es esencial para obtener más ingresos en Arbitraje de Mercado y en *Restoration Reserve*, y prestar Servicios de manera más eficaz al Sistema

	Arbitraje de Mercado	Servicios Complementarios		Servicios al Sistema
		mFFR (<i>Restoration Reserve</i>)	aFFR (<i>Fast Frequency Response</i>)	Descarbonización Integración de renovables Seguridad de suministro
 Batería	+	+	++	+
 Bombeo	++	++	+	++
Racional ✓	Mayor factor de carga del bombeo	Las baterías agotan la flexibilidad más rápido	Limitación al bombeo durante la carga	Mayor factor de carga y disponibilidad de almacenamiento

Potenciales ingresos futuros gracias a los servicios locales prestados al DSO⁽¹⁾

Sin embargo, las baterías pueden ofrecer algunas ventajas: menor *time-to-market* y requerimiento de espacio