



ALMACENAMIENTO ELÉCTRICO CON BOMBEO HIDRAÚLICO

CENTRALES DE BOMBEO EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA
29/04/2021

Índice

1 ACCIONA

2 BOMBEO HIDRÁULICOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA

3 PLAN DE BOMBEO EN ACCIONA

4 CENTRAL DE IP



Índice

1 ACCIONA

2 BOMBEO HIDRÁULICOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA

3 PLAN DE BOMBEO EN ACCIONA

4 CENTRAL DE IP



Líder mundial en renovables

NUESTRA MISIÓN

Demostrar la viabilidad técnica y económica de un sistema energético sostenible basado en renovables.

NUESTRA ACTIVIDAD

Somos el primer operador energético global con actividad exclusiva en energías renovables.

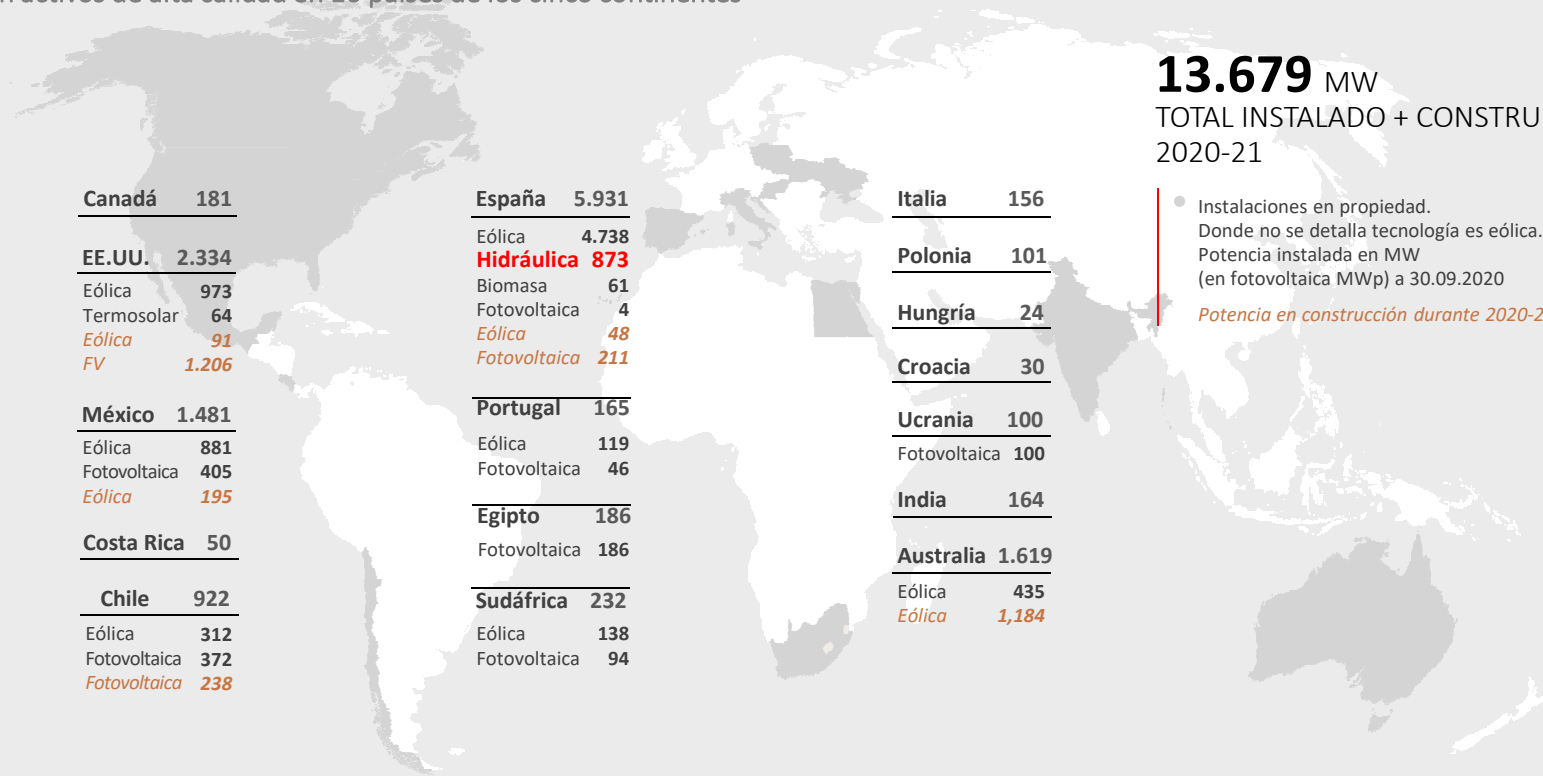
Mediante el desarrollo, construcción y operación de activos renovables en propiedad:

- contribuimos a construir un sistema energético más sostenible para el mundo;
- garantizando la rentabilidad de nuestros inversores;
- ofreciendo soluciones sólidas y competitivas a nuestros clientes,
- y trabajando en soluciones energéticas de vanguardia que permitan avanzar en la descarbonización del sistema.



Compañía global

Con activos de alta calidad en 16 países de los cinco continentes



13.679 MW
TOTAL INSTALADO + CONSTRUCCIÓN
2020-21

- Instalaciones en propiedad. Donde no se detalla tecnología es eólica. Potencia instalada en MW (en fotovoltaica MWp) a 30.09.2020
- Potencia en construcción durante 2020-21*

Canadá 181

EE.UU. 2.334

Eólica 973
Termosolar 64
Eólica 91
FV 1.206

México 1.481

Eólica 881
Fotovoltaica 405
Eólica 195

Costa Rica 50

Chile 922

Eólica 312
Fotovoltaica 372
Fotovoltaica 238

España 5.931

Eólica 4.738
Hidráulica 873
Biomasa 61
Fotovoltaica 4
Eólica 48
Fotovoltaica 211

Portugal 165

Eólica 119
Fotovoltaica 46

Egipto 186

Fotovoltaica 186

Sudáfrica 232

Eólica 138
Fotovoltaica 94

Italia 156

Polonia 101

Hungría 24

Croacia 30

Ucrania 100

Fotovoltaica 100

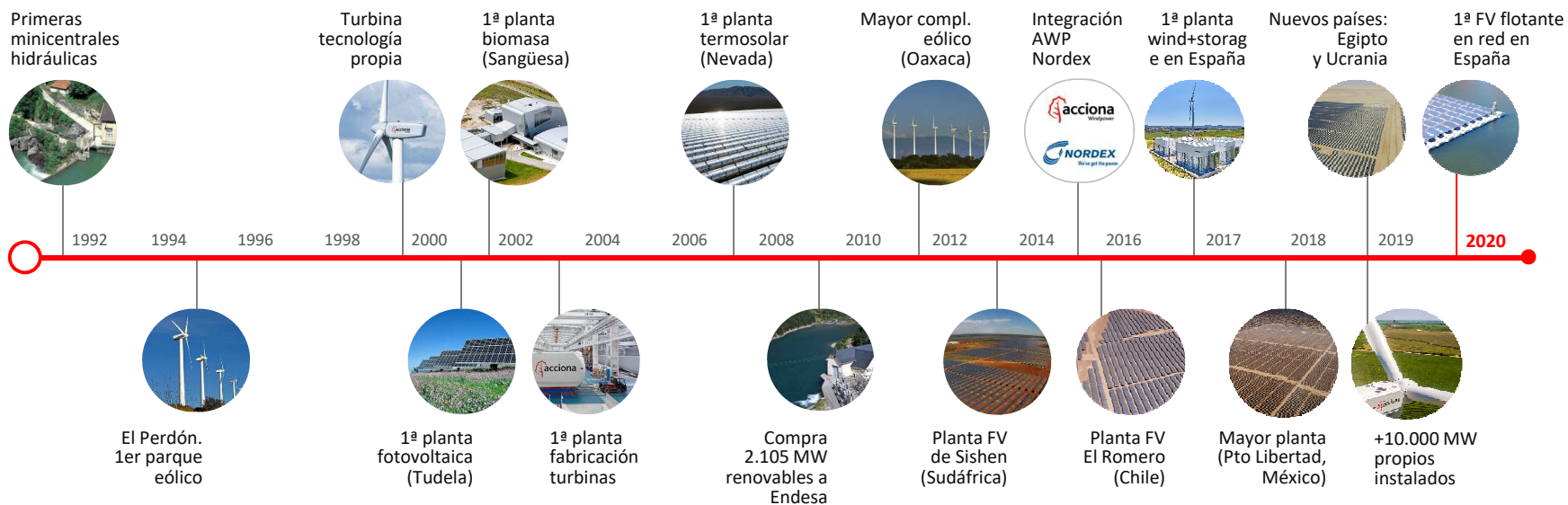
India 164

Australia 1.619

Eólica 435
Eólica 1,184

La mayor experiencia del sector

Pioneros en renovables con vocación de permanencia: el valor del conocimiento en un sector en pleno crecimiento



Índice

1 ACCIONA

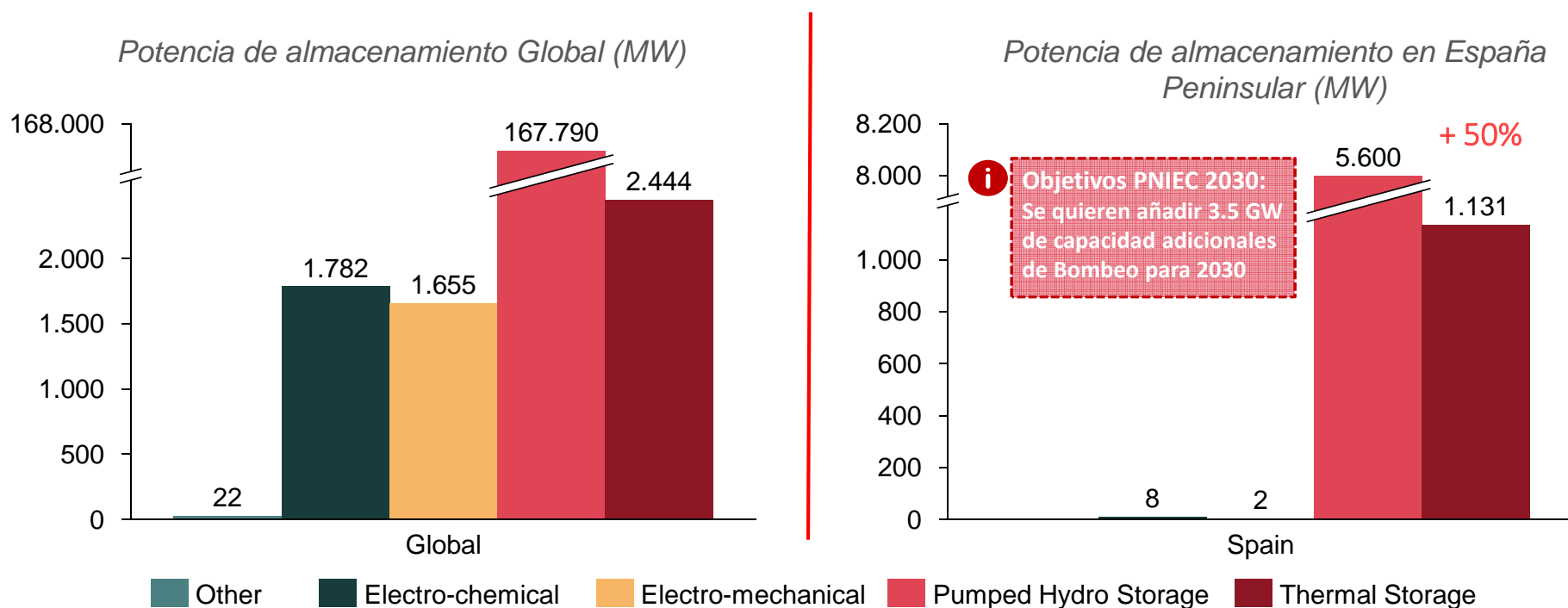
2 BOMBEO HIDRÁULICOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA

3 PLAN DE BOMBEO EN ACCIONA

4 CENTRAL DE IP



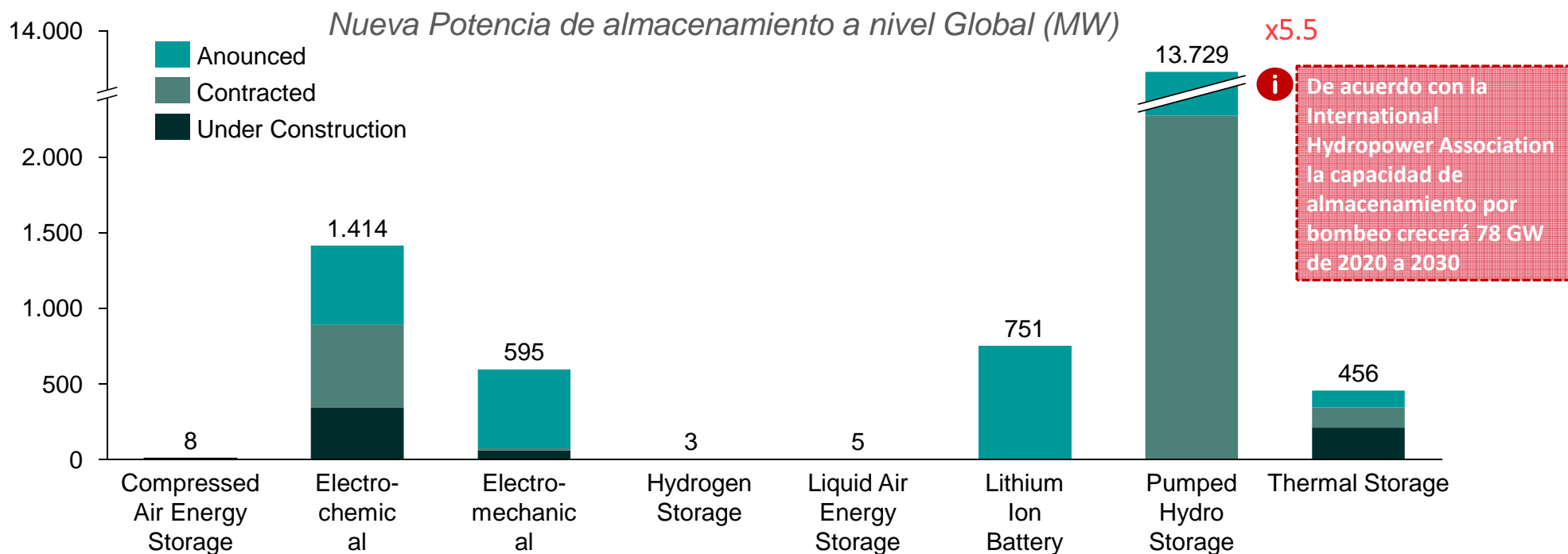
El bombeo es la tecnología de almacenamiento de energía eléctrica predominante a nivel mundial y en España representando el ~97% y 87% respectivamente...



Fuentes: Análisis Acciona Energía, "Hydropower Status Report" - International hydropower association, "Global Energy Storage Database" - U.S Department of Energy, PNIEC

...y la que mayor crecimiento experimentará hasta 2030...

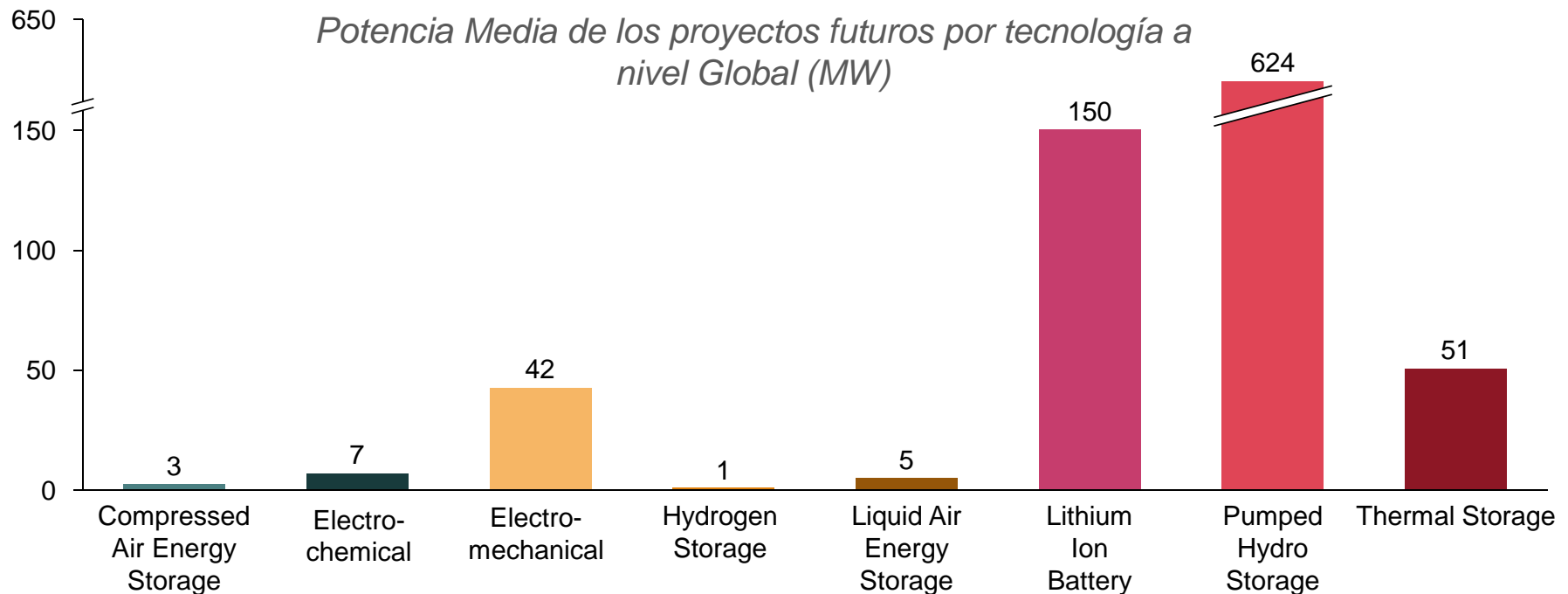
Se espera que el almacenamiento por Bombeo siga creciendo a nivel mundial, especialmente en la geografía de Asia-Pacífico seguido por Europa, motivado principalmente por la necesidad de aumentar la penetración de las renovables



Fuentes: Análisis Acciona Energía, "Hydropower Status Report" & "The world's water battery" - International hydropower association, "Global Energy Storage Database" - U.S Department of Energy

...teniendo los proyectos de Bombeo una capacidad media por proyecto muy superior a las otras tecnologías de almacenamiento.

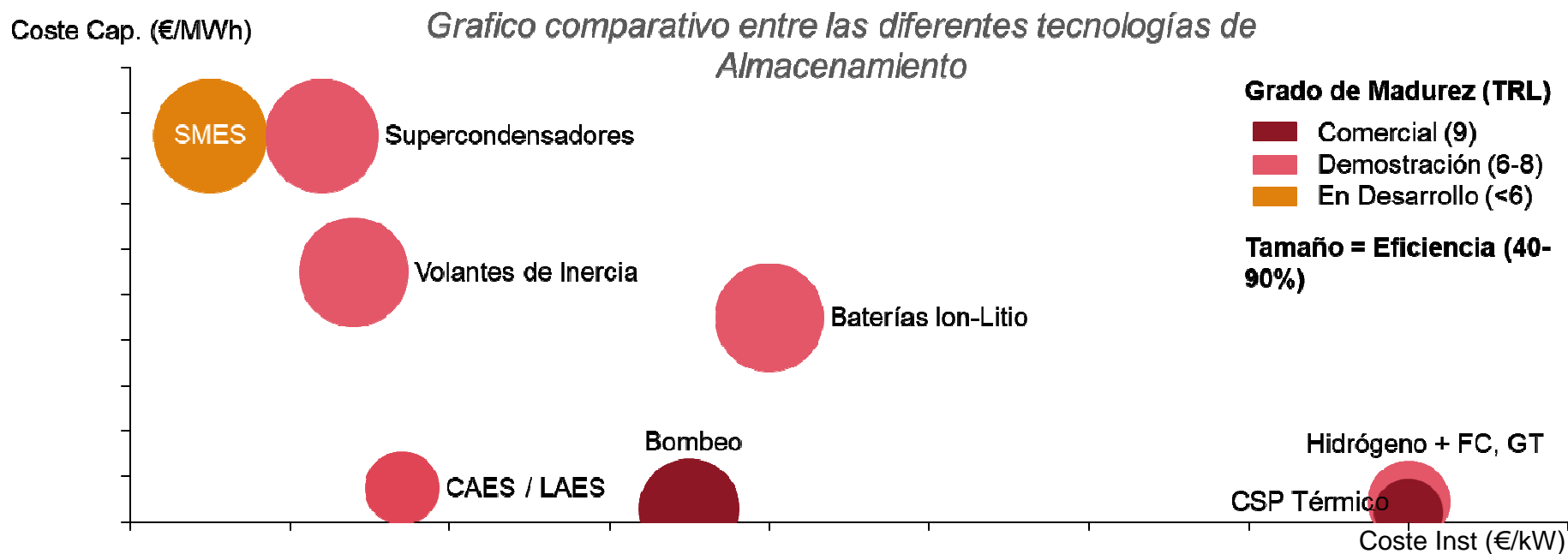
Debido al gran tamaño e inversión inicial de los proyectos de Bombeo, son proyectos que tardan años en desarrollarse, en contrapartida tiene una gran esperanza de vida útil rondando los 75 años.



Fuentes: Análisis Acciona Energía, "Hydropower Status Report" - International hydropower association, "Global Energy Storage Database" - U.S Department of Energy

El almacenamiento por bombeo tiene uno de los mayores TRLs, una alta eficiencia ~70-80% y aunque el coste de instalación es elevado tiene un bajo coste por MWh

Cada tipo de tecnología tiene diferentes características, como tiempo de respuesta o capacidad por lo que dependiendo de la situación unas soluciones son más adecuadas que otras, siendo el uso de varios tipos de tecnología necesario.



Fuentes: Análisis Acciona Energía, UPM - ETSII

Mecanismos de retribución para la viabilidad económica de los sistemas de Bombeo



Estructura de precios



Sevicios de ajuste



**Pagos por capacidad /
Incentivos a la inversión**

Índice

1 ACCIONA

2 BOMBEO HIDRÁULICOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA

3 PLAN DE BOMBEO EN ACCIONA

4 CENTRAL DE IP



Acciona cuenta 99 MW de almacenamiento por Bombeo y un Plan de triplicar esta capacidad con 3 nuevas centrales de bombeo

Acciona cuenta actualmente con **873 MW de energía hidráulica**, estando todos los activos localizados en España. A día de hoy Acciona cuenta con un única central de Bombeo, la **central de IP, con una capacidad de 99 MW** de potencia.

Acciona Plan de Futuro

Acciona en su compromiso de producir energía limpia y optimizar sus activos esta valorando y analizando el potencial de bombeo de sus instalaciones. **Acciona planea añadir 290 MW** adicionales de potencia de almacenamiento de bombeo.

El uso de instalaciones/ embalses existentes para instalar almacenamiento por Bombeo es una ventaja adicional por reducir:

- **costes**
- **tiempo de desarrollo**
- **impacto ambiental**

Nuevo bombeo Greenfield	> 1 M€/MW	T i e m p o
Creación nuevo embalse superior	➤ 0,8 M€/MW	
Conexión de dos embalses existentes	> 0,5 M€/MW	
Cambio de turbina por turbina-Bomba	< 0,5 M€/MW	

Índice

1 ACCIONA

2 BOMBEO HIDRÁULICOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA

3 PLAN DE BOMBEO EN ACCIONA

4 CENTRAL DE IP



Caso Central IP

Información general :

Puesta en servicio en 1969. 52 años en operación y sumando!!!



935

Salto neto (m)

9,9

Caudal turbinable (m³/s)

88.85

Potencia de turbinado (MW)

90

Potencia de bombeo (MW)

23.000

Hogares equivalentes



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN