



# CONTRIBUCIÓN DEL CABILDO DE TENERIFE A LA EXPANSIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

PAPEL DE LAS EERR EN LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO EN CANARIAS - 15.3.19

MANUEL CENDAGORTA







**ENERGÍAS RENOVABLES: PRECIOS,  
EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO**



## EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PANEL FOTOVOLTAICO (€/Wp)

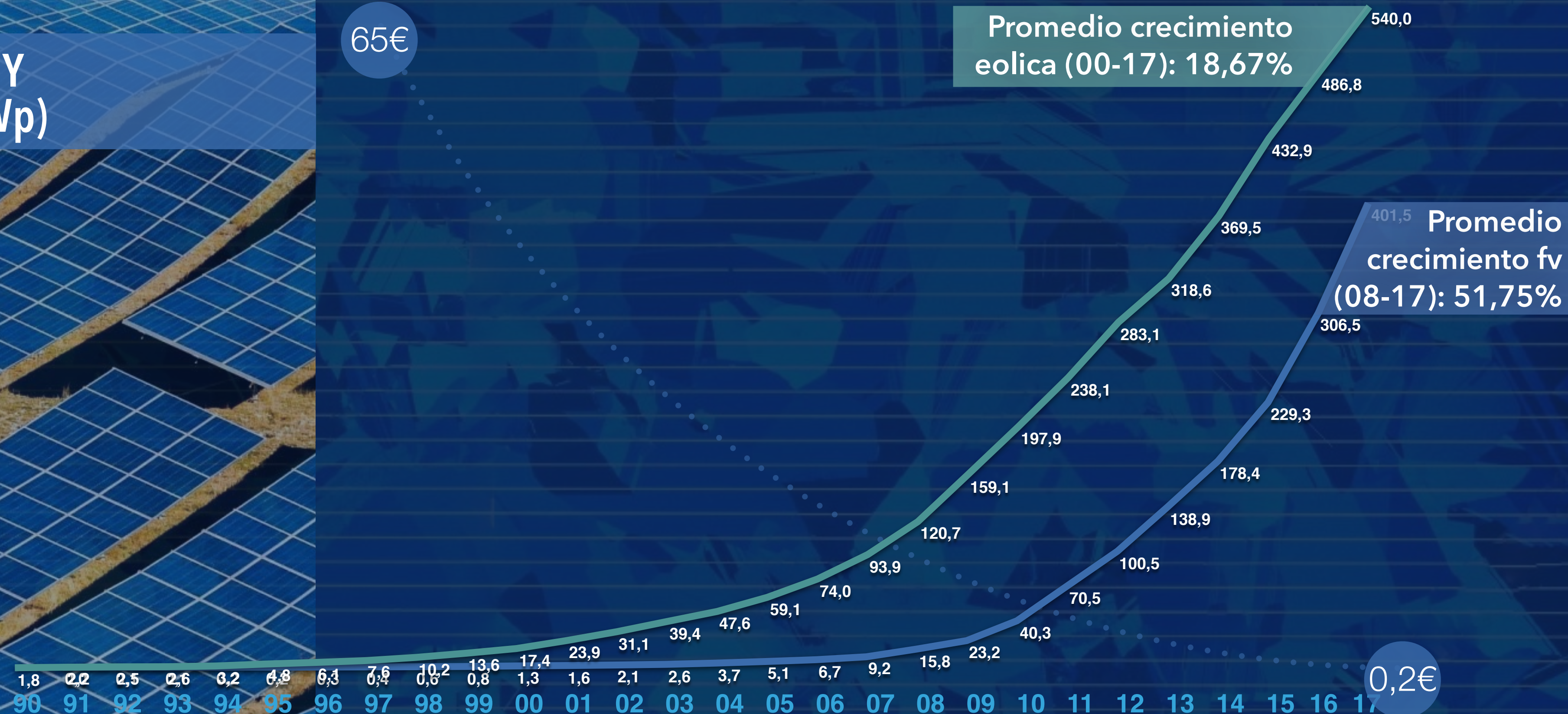
A principios de 2019 el precio Wp del panel fotovoltaico ha alcanzado un récord de 0,25 €.





# EVOLUCIÓN DE POTENCIA EÓLICA Y FOTOVOLTAICA EN EL MUNDO (GWp)

El ritmo de crecimiento de la Solar Fotovoltaica, junto con su bajada de precios, la convertirá en el principal actor del mix energético.





# POTENCIA ANUAL INSTALADA EN EL MUNDO (GW)



300

225

150

75

0

- Total
- Solar FV
- Eólica

257  
GW

98  
GW

2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017





60,00 %

# PREVISIONES DE CRECIMIENTO DE EERR EN TENERIFE CONSIDERANDO EL MÍNIMO TÉCNICO

45,00

PENETRACIÓN

30,00

PÉRDIDAS

15,00

La aportación de ITER - Cabildo al Escenario 0 (2018) asciende a 66 MW de eólica (35%) y a 45 MW de fotovoltaica (42%)

0,00

*\*considerando un 20% de mínimo técnico*

Escenario -1	Escenario 0	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
37	187	200	250	300	350	400	500
65	107	300	400	600	800	1000	1200
				<b>POTENCIA MW</b>			





60,00 %

# PREVISIONES DE CRECIMIENTO DE EERR EN TENERIFE SIN EL MÍNIMO TÉCNICO

45,00

PENETRACIÓN

30,00

PÉRDIDAS

15,00

0,00

Escenario -1	Escenario 0	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
37	187	200	250	300	350	400	500
65	107	300	400	600	800	1000	1200

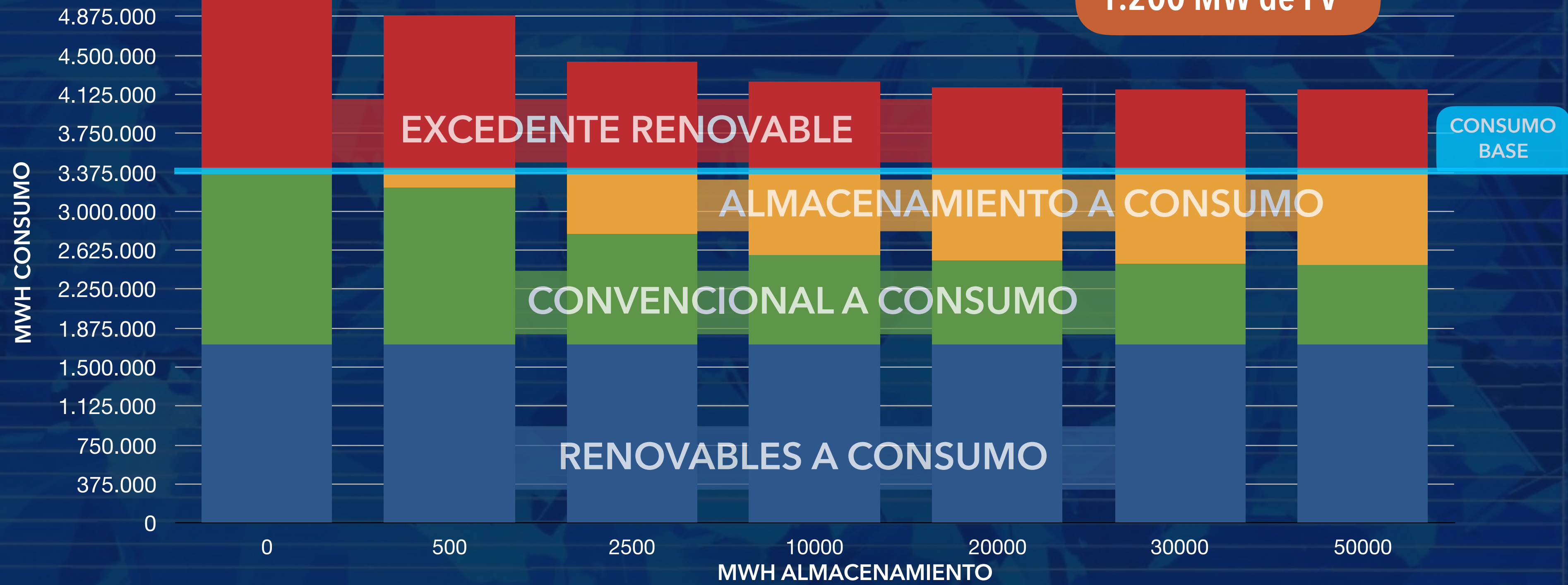
POTENCIA MW





# ESCENARIOS SEGÚN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CON MÍNIMO TÉCNICO DEL 20%

500 MW de Eólica  
1.200 MW de FV

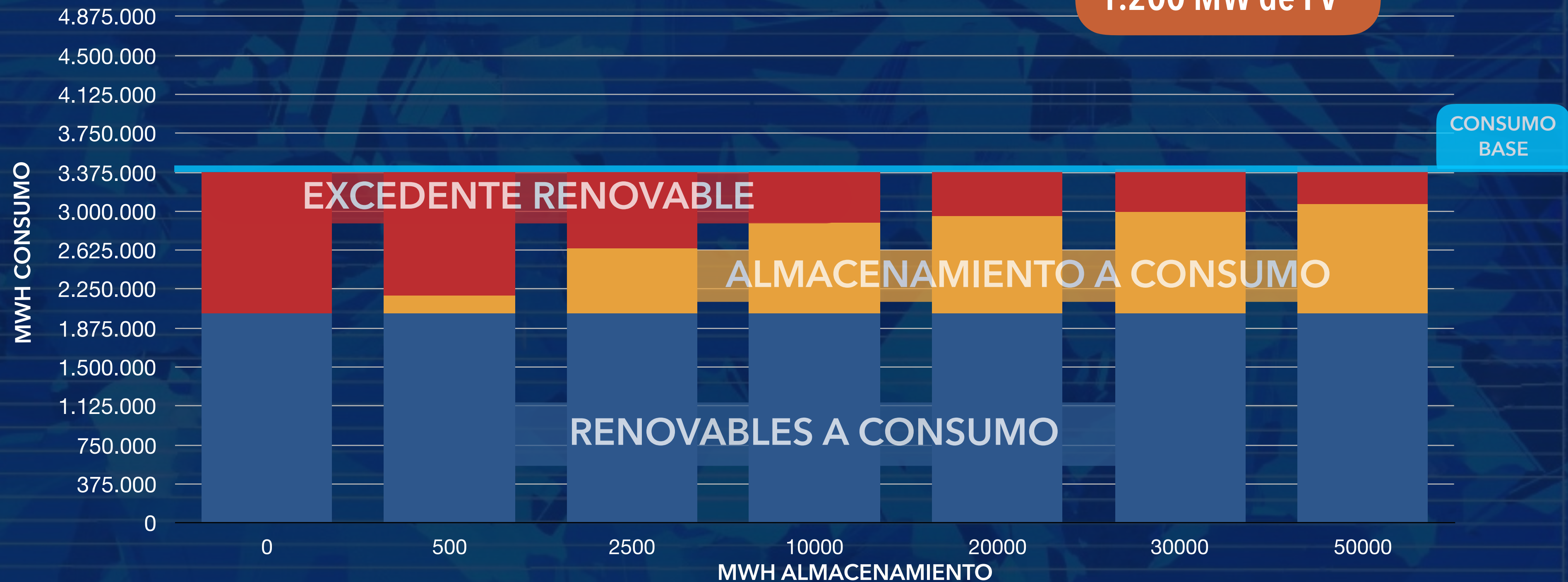


CONSUMO  
BASE



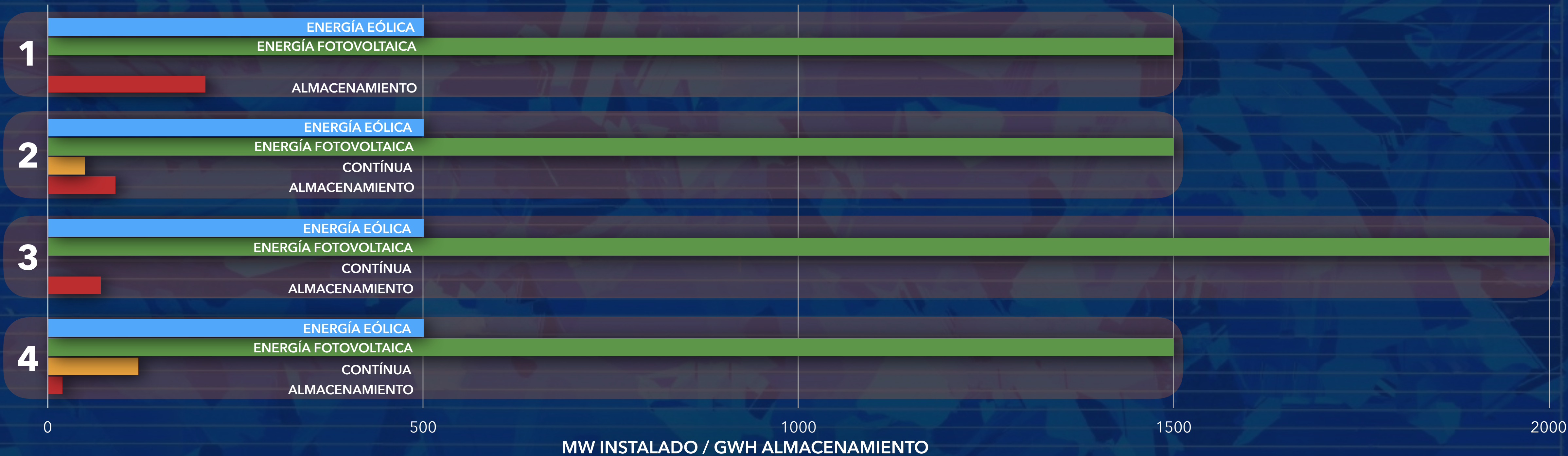
# ESCENARIOS SEGÚN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO SIN MÍNIMO TÉCNICO DEL 20%

500 MW de Eólica  
1.200 MW de FV





# ESCENARIOS 100% RENOVABLE





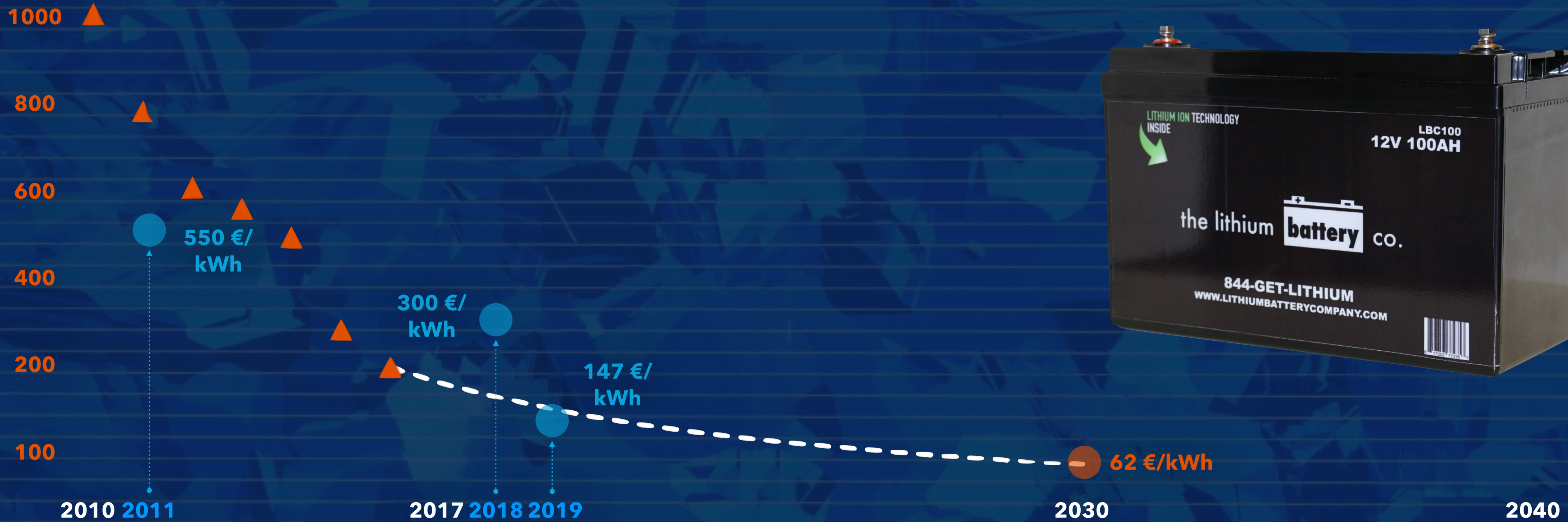
# COSTE DE ESCENARIOS 100% RENOVABLE





# EVOLUCIÓN DE PRECIOS BATERÍAS ION-LITIO (€/kWh)

● Experiencia ITER en Evolución de Precios





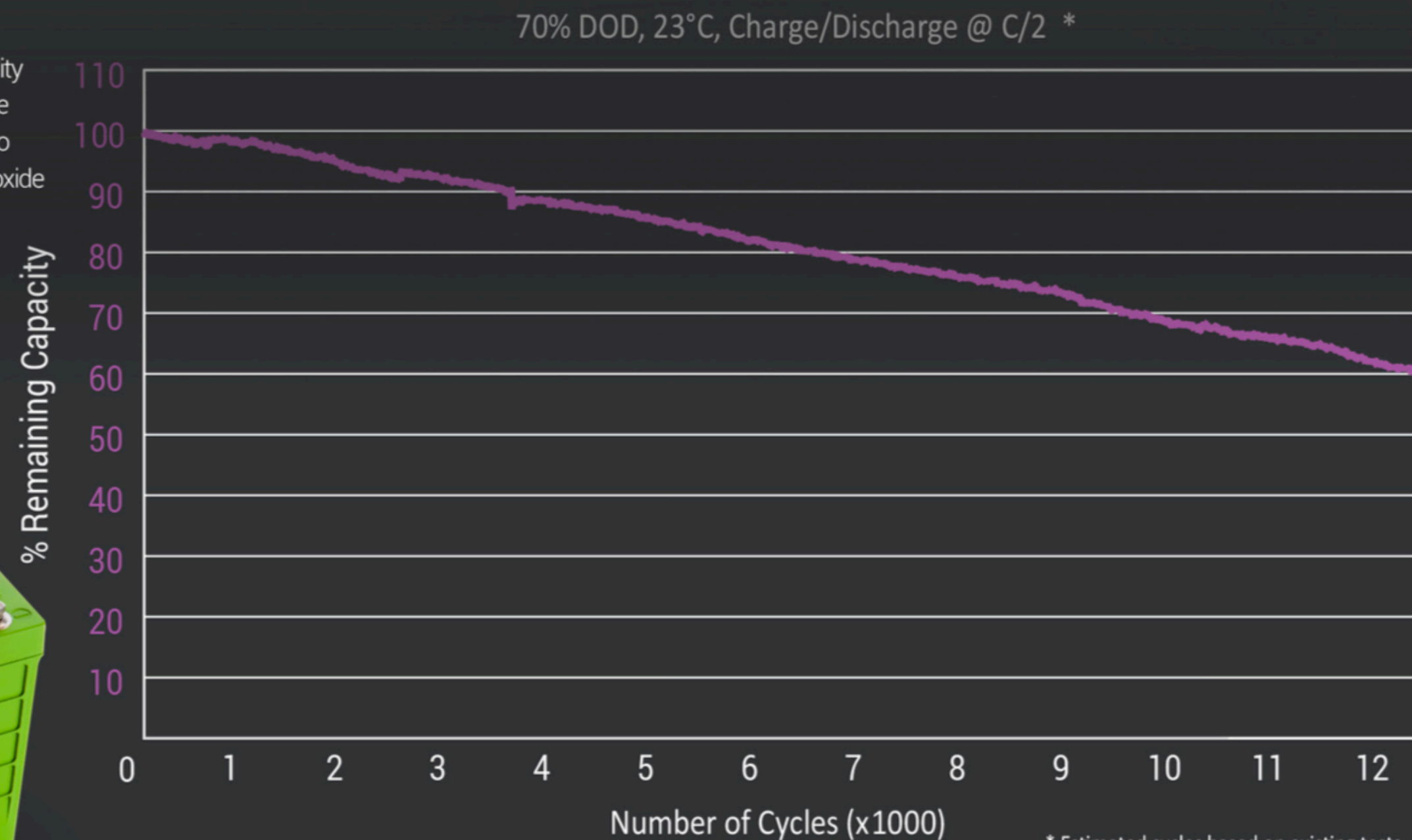
## DURACIÓN Y COSTE DEL ALMACENAMIENTO

Coste del MWh de Almacenamiento Instalado: 150.000 €  
12.000 ciclos en 30 años (0,7x0,8)= 6.720 ciclos equiv.  
Coste del MWh de Almacenamiento Aportado: 22 €



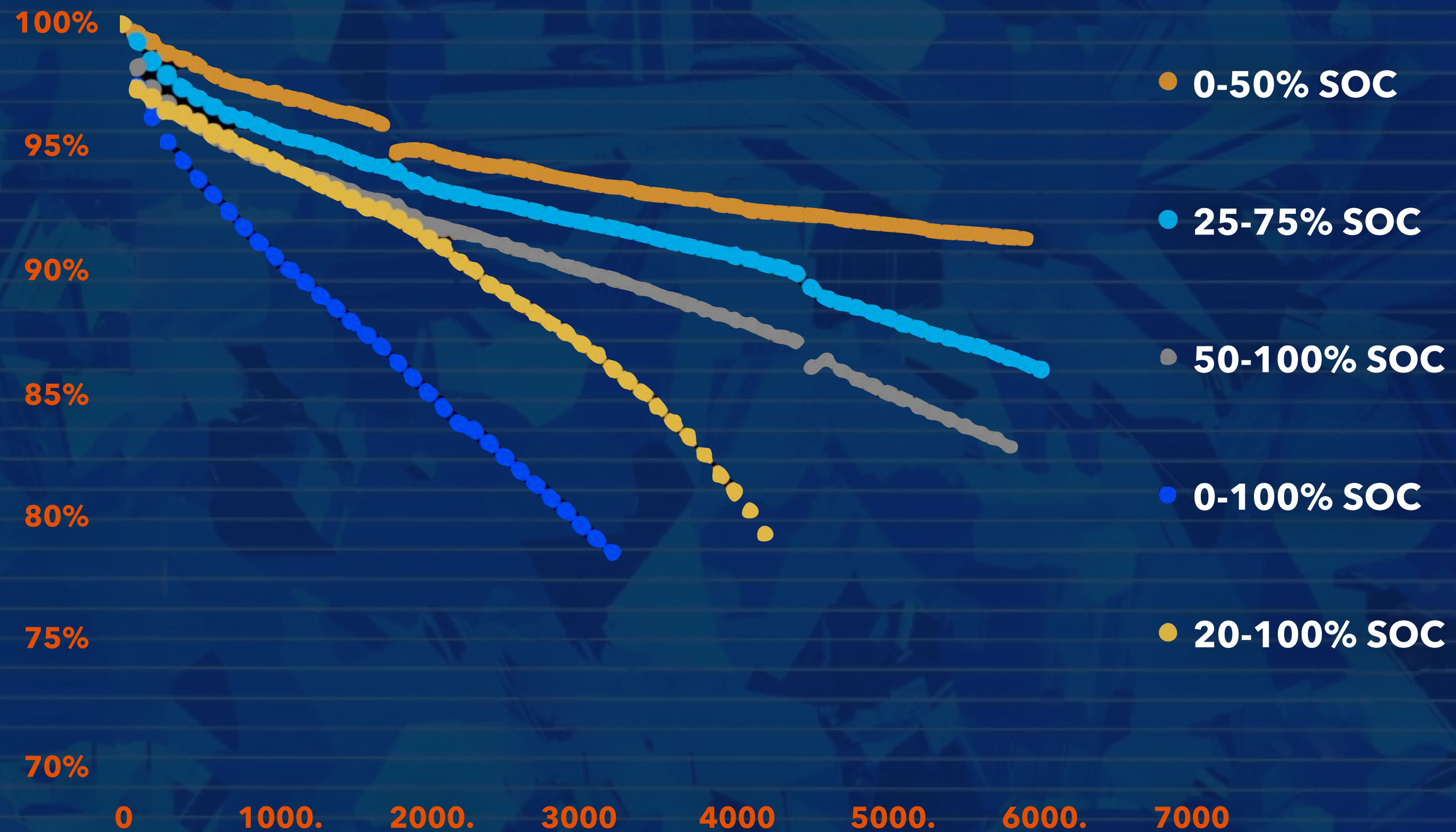
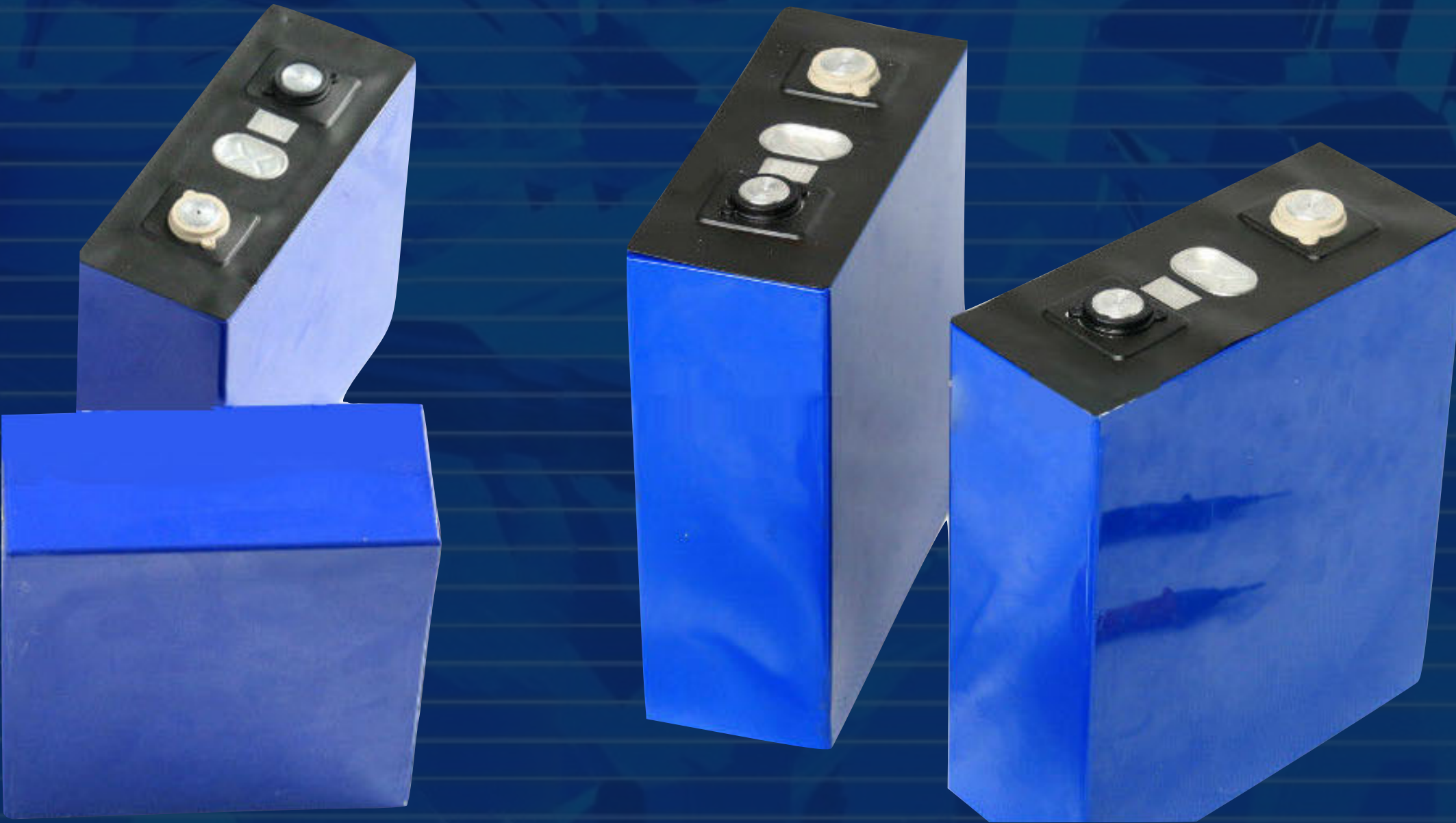
### Longer Life Cycle

As a result of our stable, high-quality chemistry, the Valence product line has superior cycle life compared to both lead acid and lithium mixed oxide batteries





# CURVAS DE ENSAYO ETC 176AH (25°C, 1C/1C)





# REFLEXIÓN SOBRE COSTES DE ALMACENAMIENTO Y SISTEMA TARIFARIO

## CENTRAL DE BOMBEO

60% (2,66 c€/kWh)

1 c€/kWh

0,2-1 c€/kWh

40 años

3,86 c€/kWh

Eficiencia

Amortización

Mantenimiento

Vida Útil

TOTAL

## BATERÍAS Li-Fe

97% (0,12 c€/kWh)

2,2 c€/kWh

0,1 c€/kWh

20 años

2,5 c€/kWh







## PROYECTOS DE ENERGÍA EÓLICA EN ITER



# PARQUES EÓLICOS ARETÉ + LA ROCA EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE GRANADILLA



Potencia: **18,4 + 16,8 MW** Emplazam.: **PI Granadilla** Puesta en marcha: **12.2018**



## PARQUE EÓLICO EN EL COMPLEJO AMBIENTAL DE ARICO



Potencia: **18,4 MW** Emplazam.: **CAT (Arico)** Puesta en marcha: **12.2018**

## REPOTENCIACIÓN PARQUES ITER



**Plataforma Experimental de 2,86 MW**

1 aerogenerador ENERCON E-70 de 2 MW

**Parque Eólico de 4,8 MW**

4 aerogeneradores ENERCON E-82 de 2 MW

**Parque Eólico de 5,5 MW**

5 aerogeneradores ENERCON E-70 de 2 MW





# PROYECTOS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN ITER

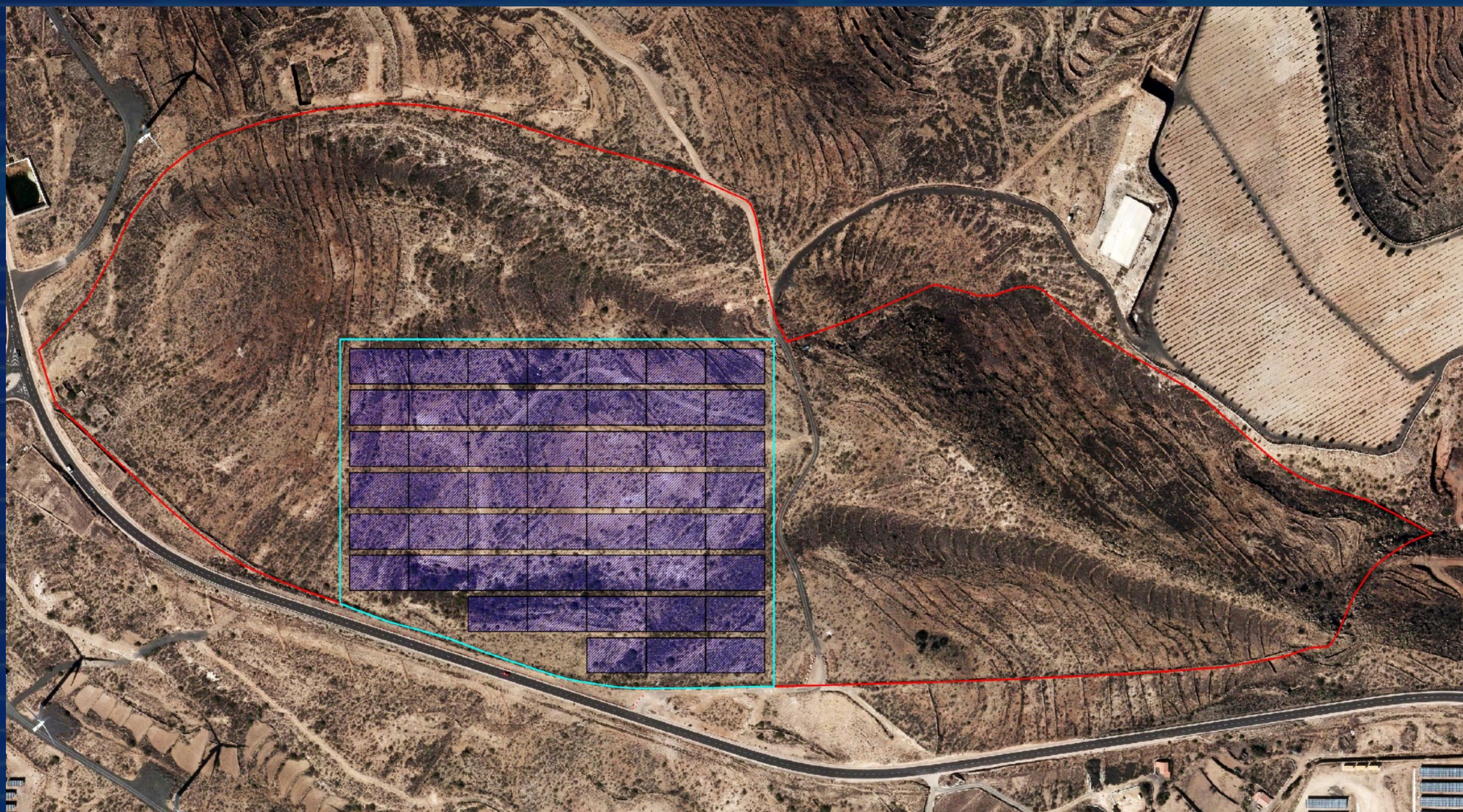


## PLANTA DE 5+5

Potencia: **5 MW + 5 MWh** Emplazam.: **Arico** Puesta en marcha: **12.18**

## FOTOBAT 350+350

Potencia: **350 MW + 350 MWh** Emplazam.: **Pte.** Puesta en marcha: **Pte.**







ALTA INTEGRACIÓN DE RENOVABLES



# UTILIZAR LA ISLA DE TENERIFE COMO UNA PLANTA PILOTO DE ALTA INTEGRACIÓN DE RENOVABLES Y ALMACENAMIENTO

Energía FV  
Energía Eólica  
Almacenamiento

Ahorro Energ.  
Coches Eléctricos  
Gestión Cargas

Smart Grid  
Instal. Aisladas  
Otras Renovables





# CONCLUSIONES





# PRINCIPALES LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE ER EN TENERIFE



## Fotovoltaica

- Fomento del autoconsumo con balance neto.
- Implantación de instalaciones de autoconsumo.
- Planta FV a gran escala de 350MW.

## Eólica

- Repotenciación.

## Geotermia

- Evaluación del potencial geotérmico.

## Hidroeléctrica

- Instalación de sistemas hidráulicos.

## Gestión del sistema insular

- Proyecto piloto de gestión integral.

## Otros

- Impulso del vehículo eléctrico.
- Ayudas a las electrolineras (puntos de recarga VE).
- Líneas de subvención al fomento del uso de energías renovables.
- Integración mediante sistemas adicionales de regulación eléctrica.
- Simplificar los procedimientos administrativos.



# CONTRIBUCIÓN DEL CABILDO DE TENERIFE A LA EXPANSIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

PAPEL DE LAS EERR EN LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO EN CANARIAS - 15.3.19

MANUEL CENDAGORTA

