



VI CONGRESO
SMART GRIDS

Madrid, 12 Diciembre 2019

**NUEVO CONCEPTO DE ALMACENAMIENTO HIBRIDO PARA
REDES DE TRANSMISION . REGULACION PRIMARIA DE
FRECUENCIA . PROYECTO HYREK**

Eduardo López de Armentia

Account Manager

AEG Power Solutions Ibérica S.A.



GRUPOTECMARED

@CongresoSG / #CongresoSG6



VI CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 12 Diciembre 2019

REQUERIMIENTOS MINIMOS DE CAPACIDAD DE PARA CONTROL PRIMARIO DE FRECUENCIA (PFCP: PRIMARY FREQUENCY CONTROL POWER)

Requerimientos básicos del TSO



Garantía de 30 minutos mínimo de provisión de energía precalificada para Control Primario de Frecuencia (PFCP) en ambas direcciones

Dos modos de operación de batería para el PFCP

A



Con energía disponible limitada (independiente, solo batería o pool de baterías). Debe poder suministrar la potencia precalificada + 25%

Criterio de 30 minutos

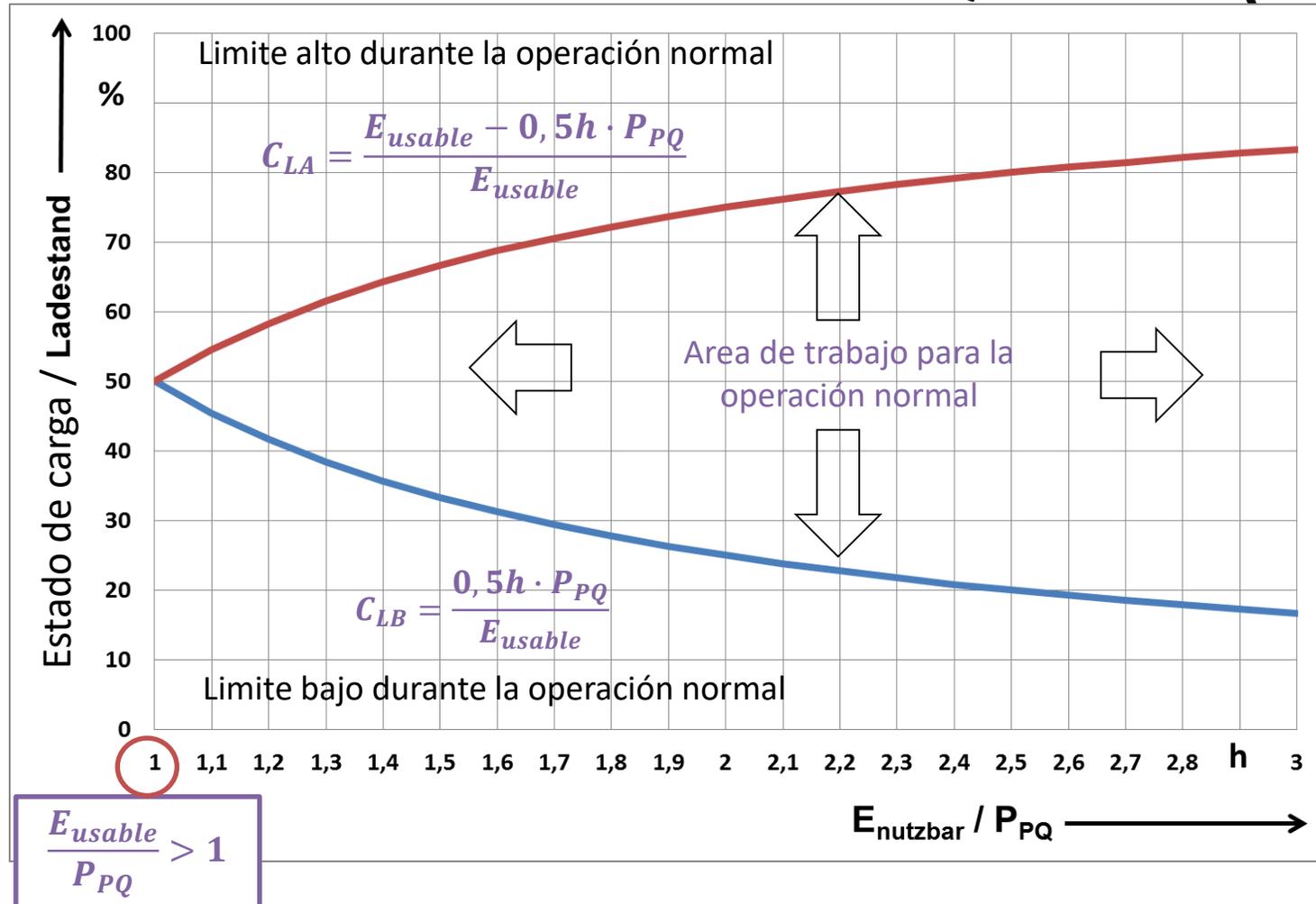
B



Sin disponibilidad limitada de energía (ejemplo .batería o pool de baterías con una planta de generación convencional)

Criterio de 15 minutos

REQUERIMIENTOS MINIMOS DE CAPACIDAD DE PARA CONTROL PRIMARIO DE FRECUENCIA (PFCP)

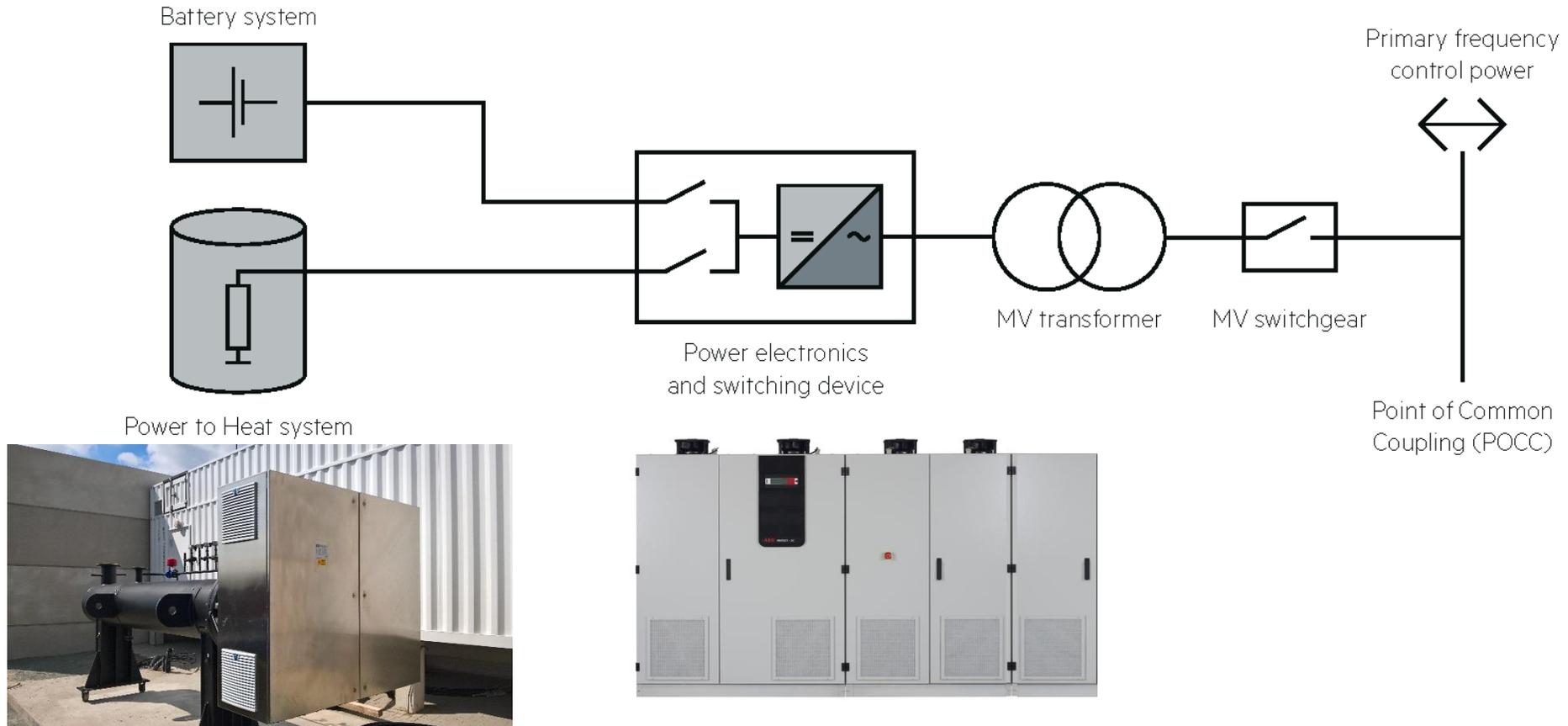


Eligiendo un ratio de 1,5 ,
entre la energia almacenada
y la Ptencia Nominal P_{PQ}



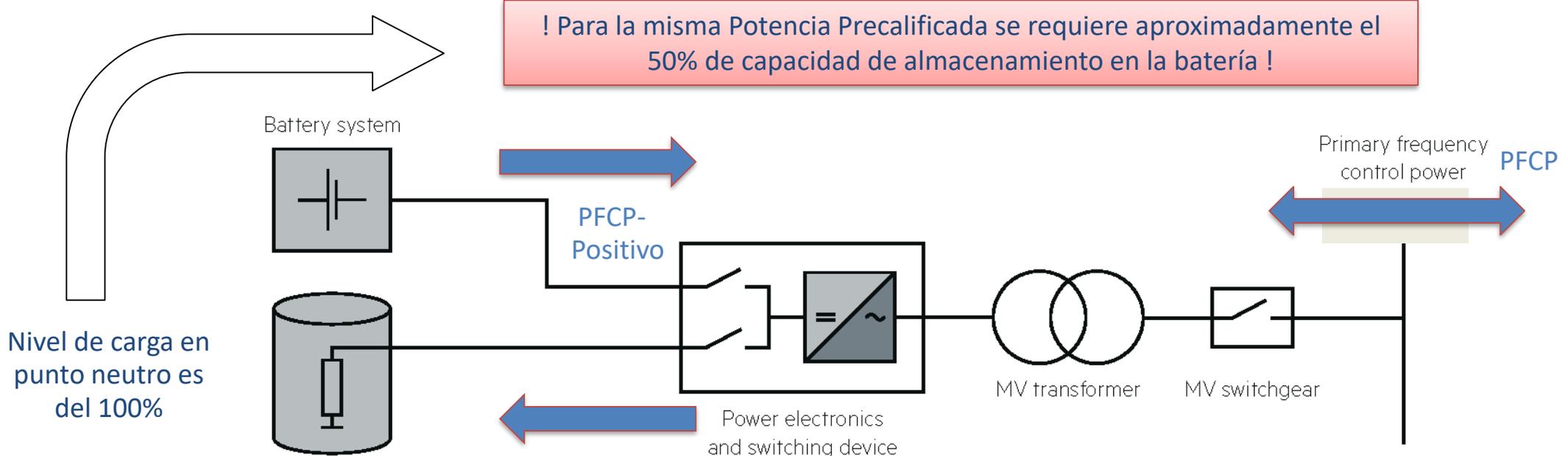
C_{LA} : 66,6 % y C_{LB} : 33,3 %

CONCEPTO: SUMINISTRO DE PFCP DESDE SISTEMA HIBRIDO CON ALMACENAMIENTO BESS Y UNIDAD PTH (POWER TO HEAT)



CAPACIDAD DE LA BATERIA EN UN SISTEMA HIBRIDO

! Para la misma Potencia Precalificada se requiere aproximadamente el 50% de capacidad de almacenamiento en la batería !

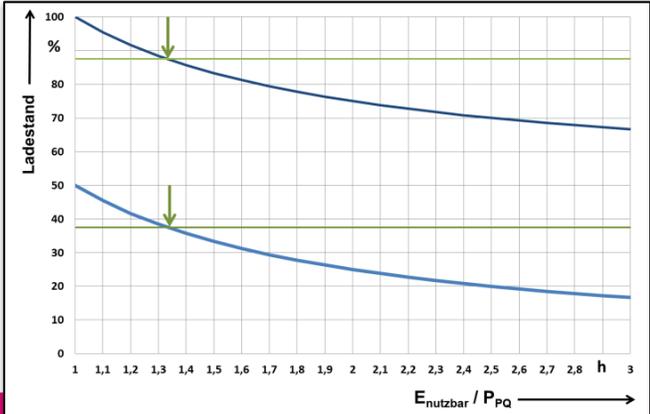


Nivel de carga en punto neutro es del 100%

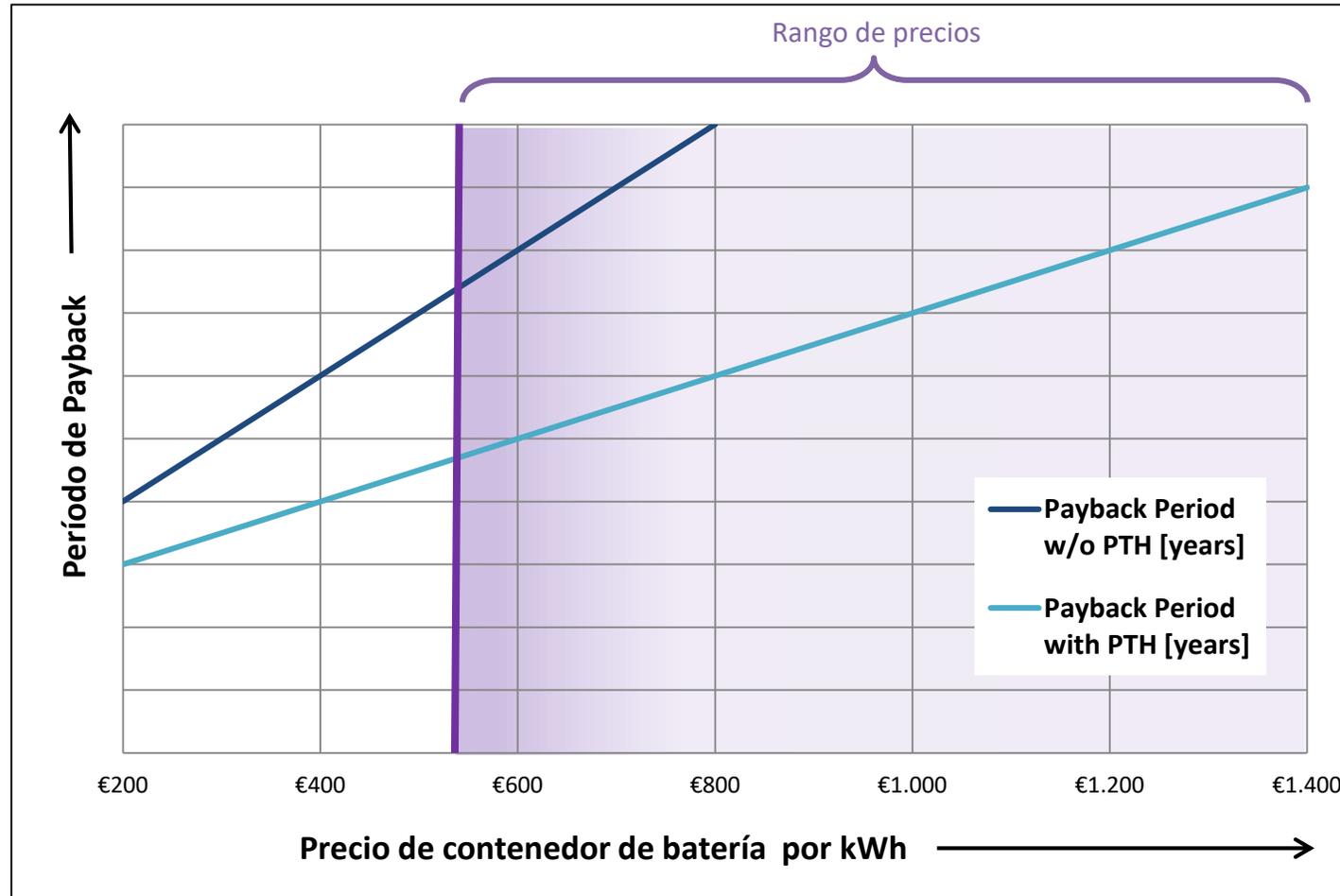
Sin limitacion de energia.

PFCP - Negativo

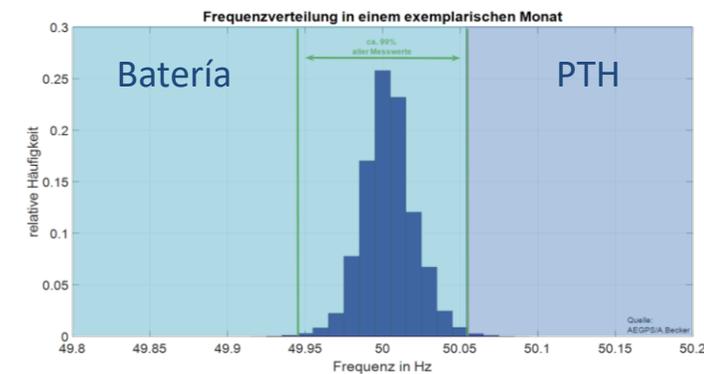
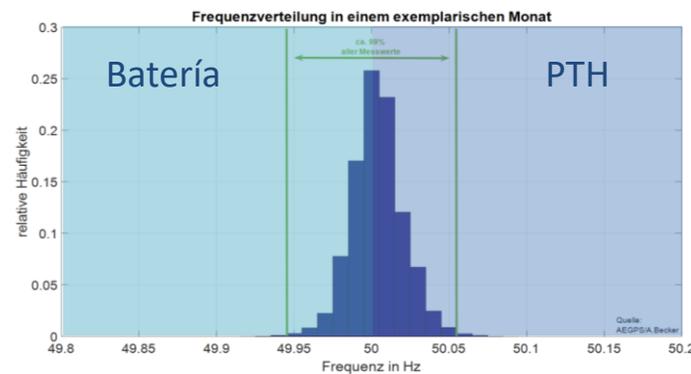
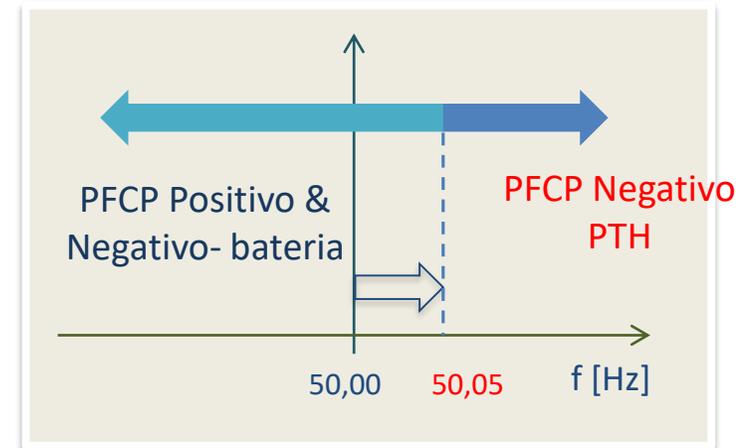
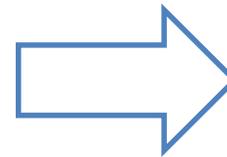
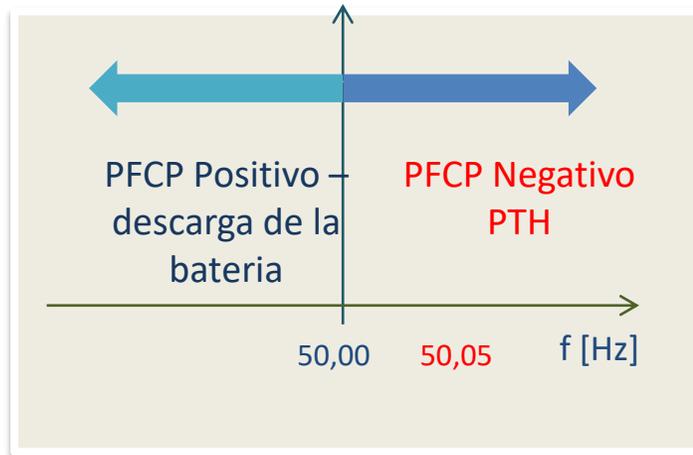
Nueva curva / punto de trabajo : 70% - 80% SOC.



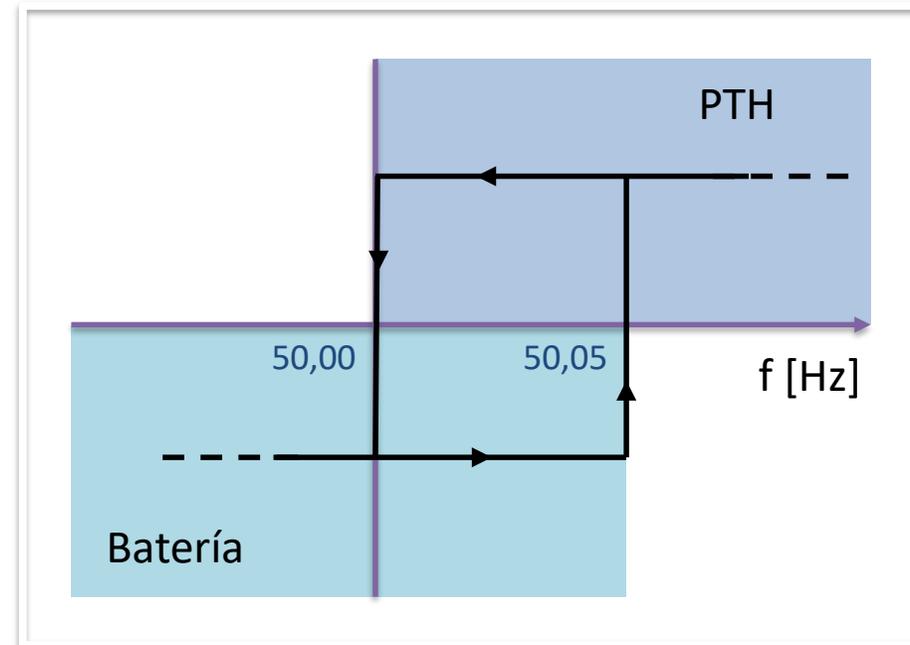
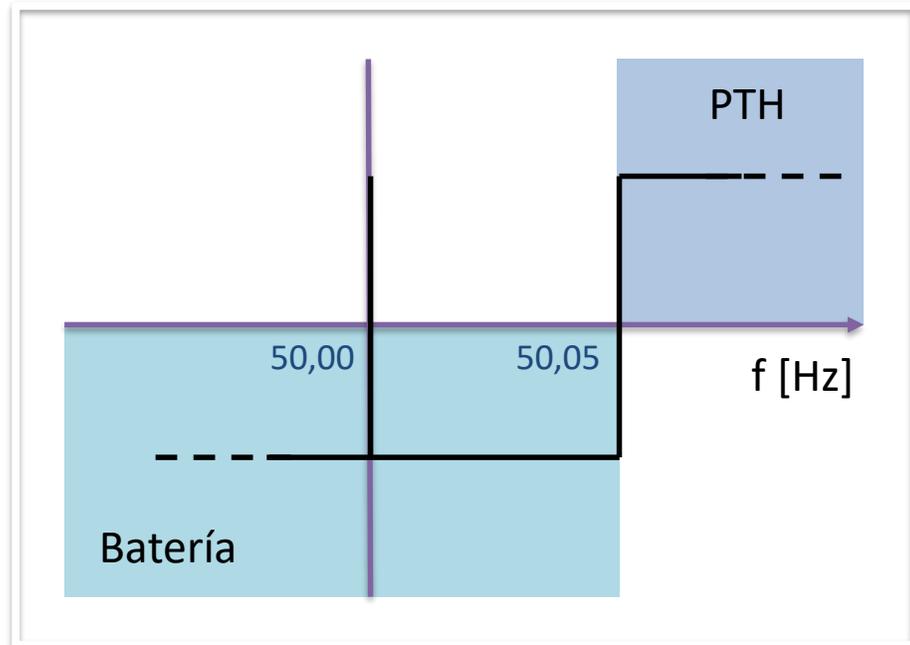
VENTAJA ECONOMICA DEL SISTEMA HIBRIDO



REDUCCION DE LA FRECUENCIA DE CONMUTACION / CAMBIO DE CONDICIONES

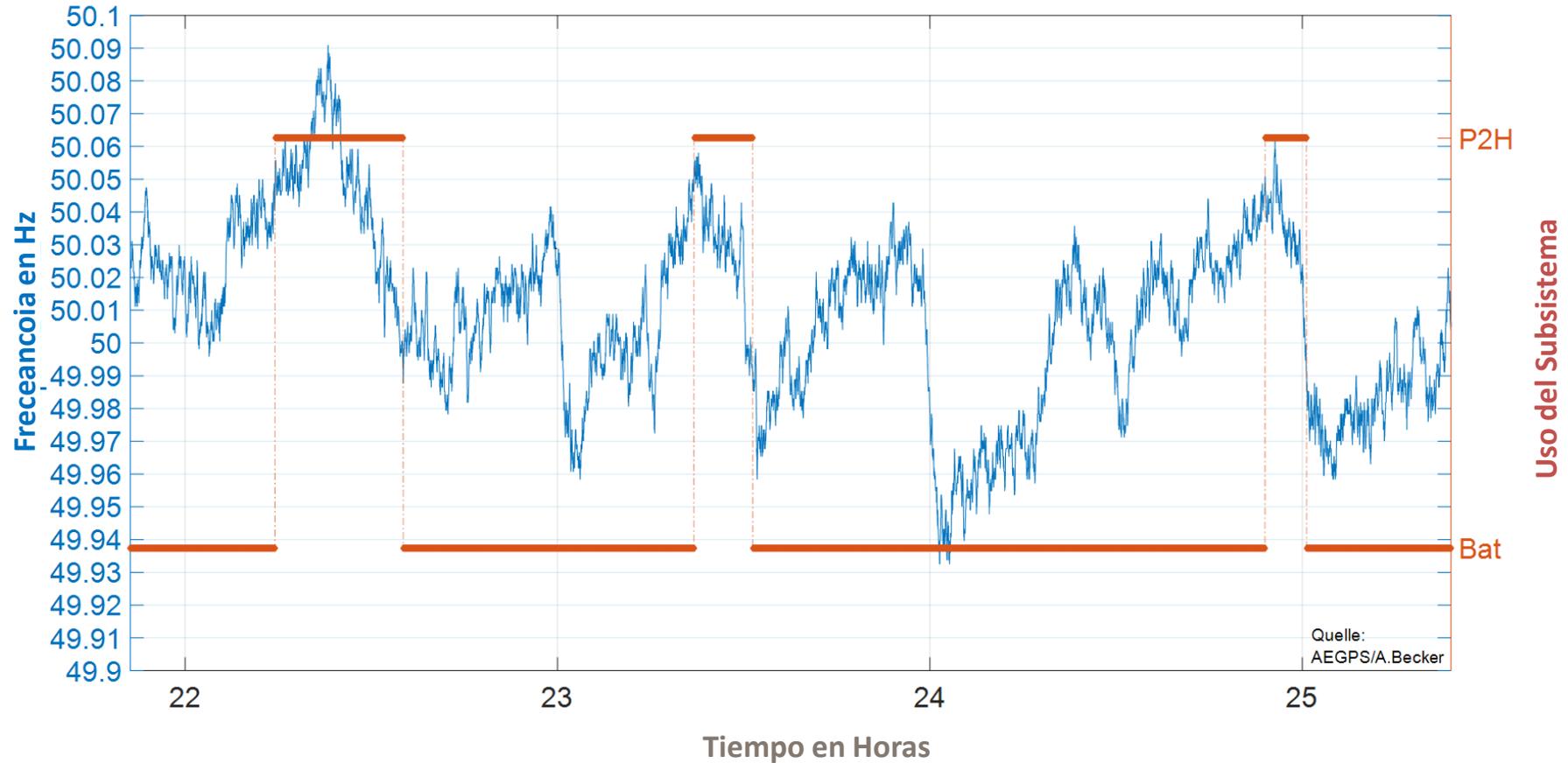


REDUCCION DE CONMUTACION / HISTERESIS

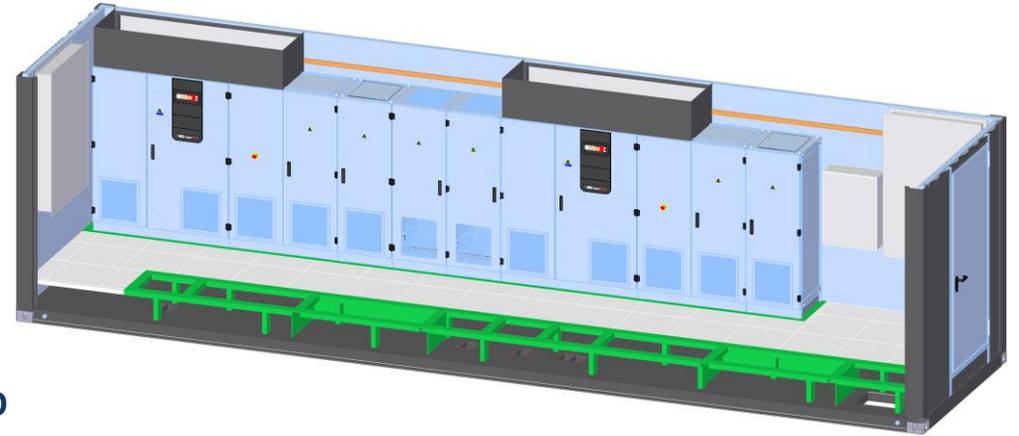
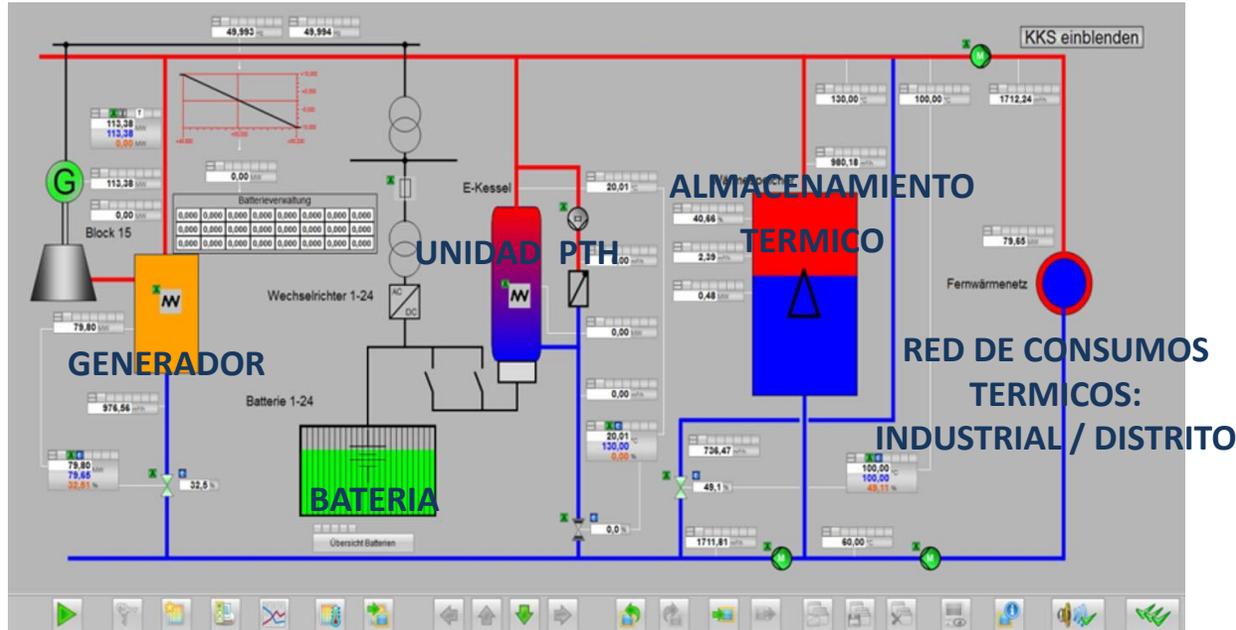


SIMULACION DEL SISTEMA DE CONMUTACION

Ejemplo de puntos de conmutación en un período dado.

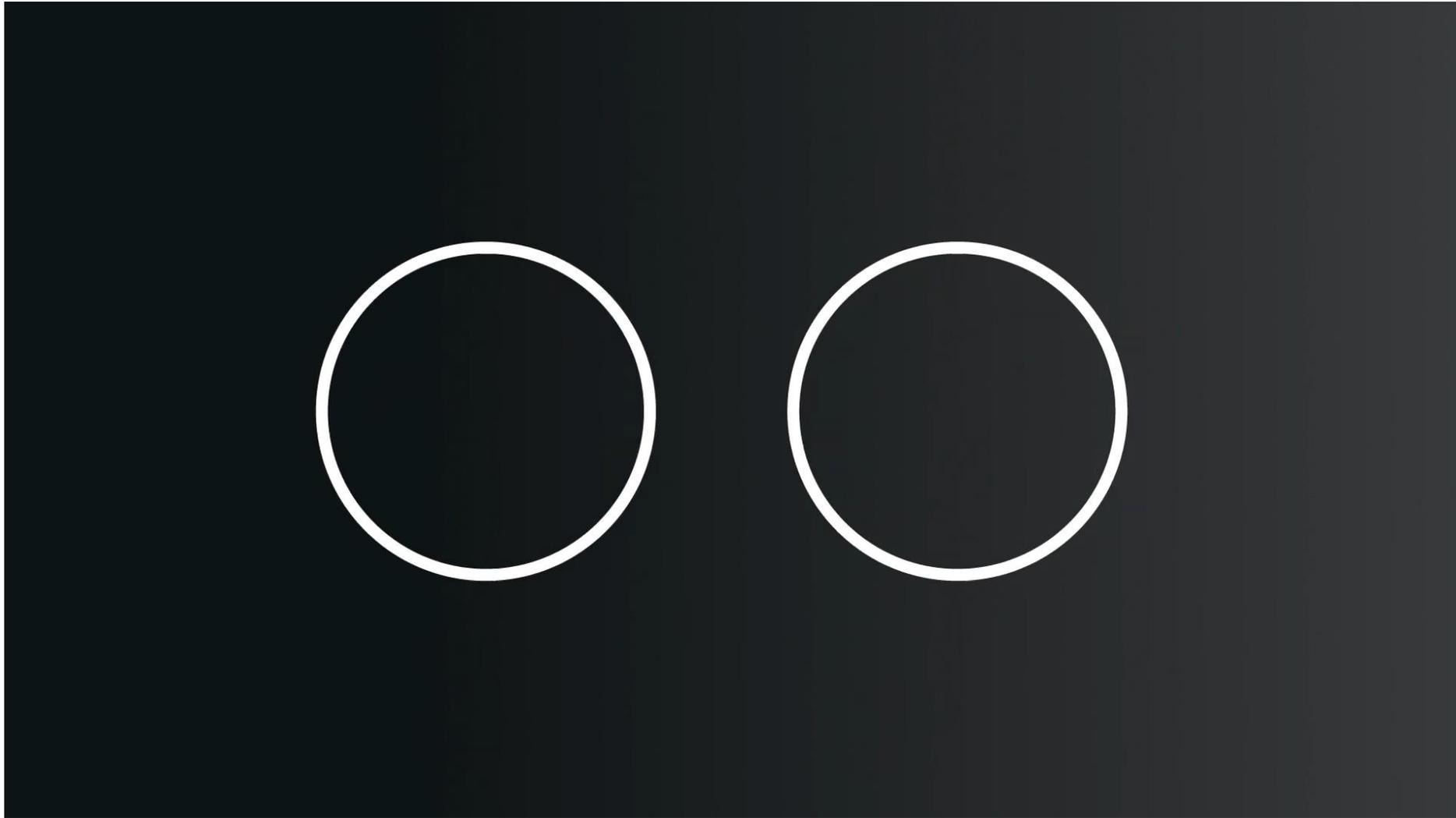


INTEGRACION DE ALMACENAMIENTO HIBRIDO EN EL SISTEMA



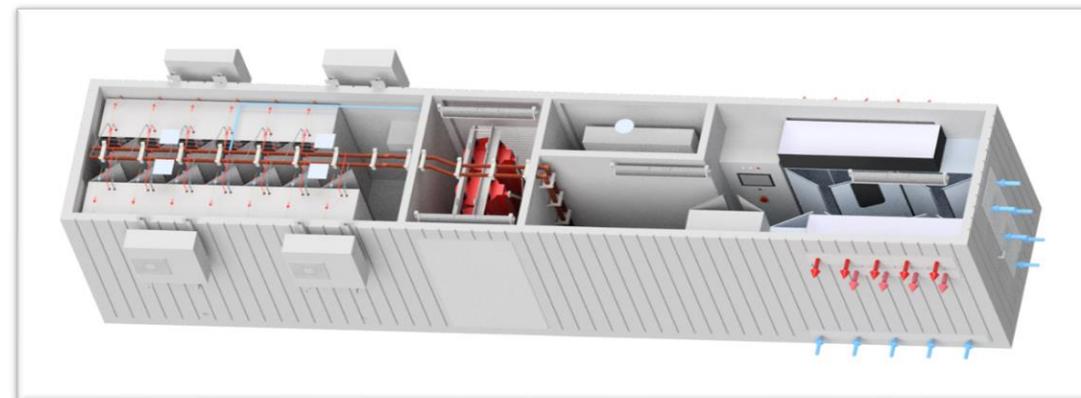
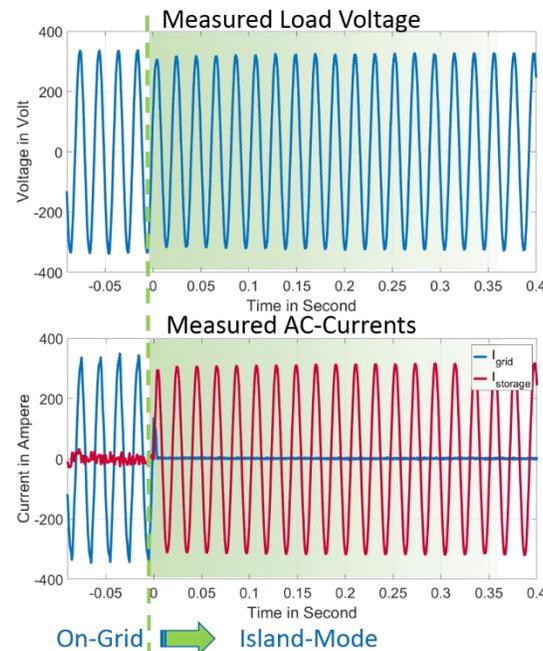
- 6 x Contenedores 4 x AEG PS SC Flex Convertidores – Distribución- interconexión AC y DC para SC Flex Convertidores –Alimentación auxiliar – Control y comunicaciones SC Flex – Ventilación forzada integrada con dos circuitos independientes -1 x transformador externo (405V a 11KV o 33kV).
- 3 x PTH desarrollado por AEG PS.
- 6 x Contenedores de Li-ion (NMC) total 12 Mwh , swb. 3 x EMS para facilitar mantenimiento.
- El sistema funciona como 3 módulos de 5 MW = 15 Mw (12 Mwh) .
- Video Hybrid Energy Storage: youtu.be/3t2x8peuf5w

VIDEO HYBRID ENERGY STORAGE

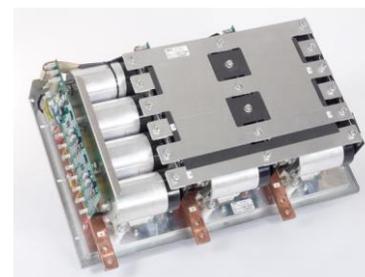


CARACTERISTICAS SCFLEX /CONTENEDOR –ISO

- Alta densidad de potencia y alta eficiencia : 98,4 % (> 95 % con carga parcial del 20%)
- Profundidad de 600 mm, lo que permite su instalación “cara a cara” dentro de un contenedor estándar.
- Diseño robusto y alta fiabilidad MTBF > 150.000 h y disponibilidad : 99,9% .
- Diseño propio de stack IGBT stack .
- Potencia/unidad.: 1MVA@50°C (-20°C / +50°C)
- On-grid y off-grid. Fuente de corriente o de tensión. Black start
- Operación en los 4 cuadrantes
- Modbus TCP (RS232, RS485, Ethernet). CAN BUS interno
- IEC and UL versiones disponibles



Contenedor todo en uno: 1 MW / 1,5 MWh



Out Door -Enclosure

Video de “control Droop”, sincronización y black start. En una microgrid. Contenedor “todo en uno”:

[youtube.com/watch?v=GFs_zUc12cU](https://www.youtube.com/watch?v=GFs_zUc12cU)



VI CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 12 Diciembre 2019

Eduardo López de Armentia

Account Manager

e.ldearmentia@aegps.com

609432373

AEG POWER
SOLUTIONS

