

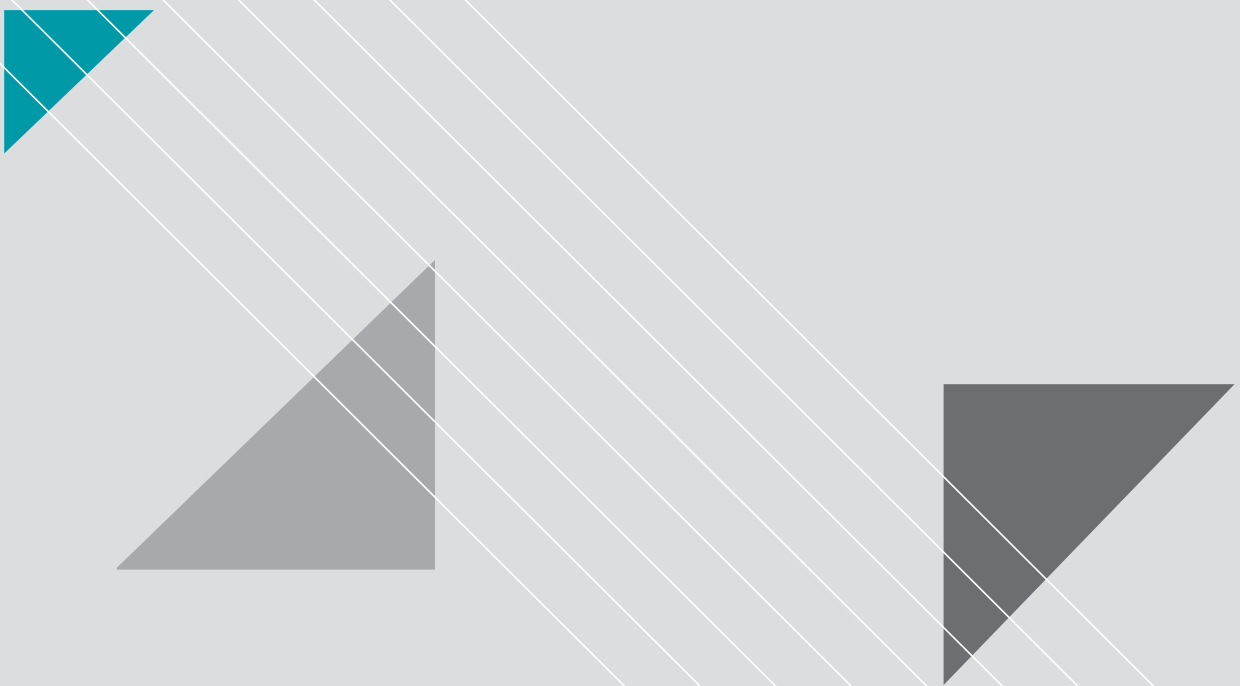


Octubre 2019

Experiencia en calidad de suministro con DVR y distribución
confiable con almacenamiento



1. Introducción ZIGOR Corporación	3
2. Solución PQ: DVR	10
3. Planta HyCO Air Products (Tarragona)	16
4. Zigor ESS: descripción y casos de uso	20

- 
- Introducción
 - Visión, misión, valores
 - Principales líneas de negocio
 - Productos asociados



1. Introducción ZIGOR Corporación



IÑIGO SEGURA

 isegura@zigor.com

Zigor Corporación S.A. comienza su actividad a principios de 1998 como una compañía de Alta Tecnología dentro del sector de la Electrónica de Potencia.

Nuestra actividad principal se centra en el Diseño, Fabricación y Comercialización de Equipos y Sistemas de Conversión, Acondicionamiento y Gestión de Energía Eléctrica destinados a facilitar el Uso de Fuentes Renovables y Asegurar un Suministro Eléctrico de Calidad.





VALORES: Confiabilidad Conocimiento Responsabilidad Perseverancia Compromiso Creatividad

20 años de actividad

AÑO DE FUNDACIÓN

1998

Plantilla

80 - 90

Sede Central

Vitoria-Gasteiz, España

Filiales

México, Colombia, Hong-Kong

**PROYECTOS
DESARROLLADOS**

+1000

INVERSIÓN I+D+I

12% CIFRA NEGOCIO

GENERACIÓN



Generación FV, Almacenamiento

TRANSMISIÓN Y
DISTRIBUCIÓN

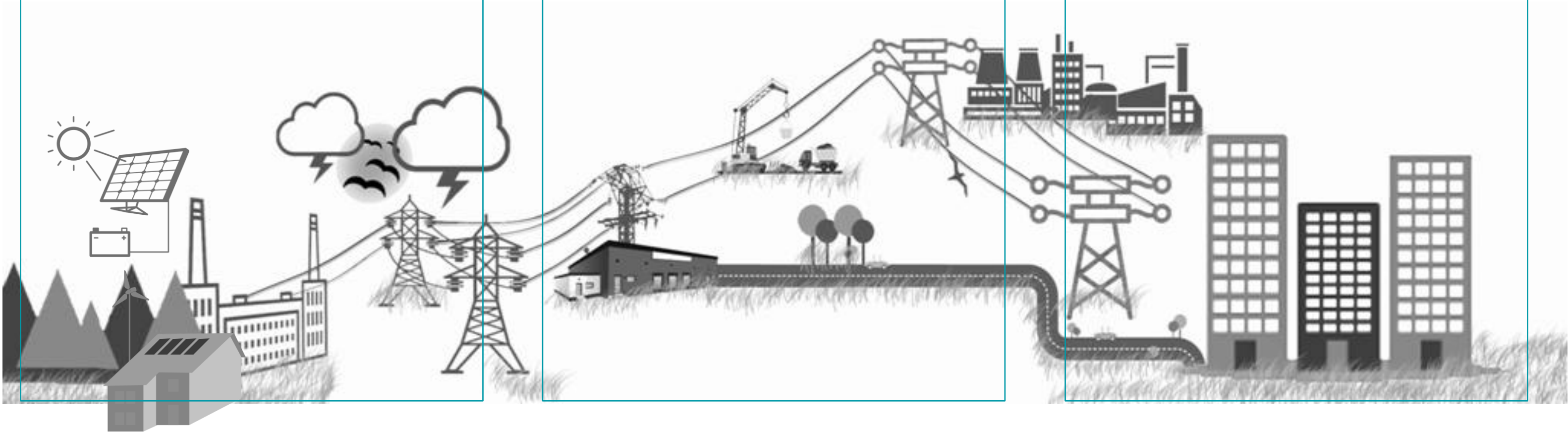


Seguridad de suministro

INDUSTRIA



Protección de Procesos Críticos



GENERACIÓN



Generación FV, Almacenamiento



TRANSMISIÓN Y
DISTRIBUCIÓN



Seguridad de suministro



INDUSTRIA



Protección de Procesos Críticos



GENERACIÓN



Generación FV, Almacenamiento

- CTR3**
Inversor Solar Fotovoltaico
- XTR3**
Inversor Solar Fotovoltaico
- HIT3C**
Inversor hibrido gen. Aislada
- BCP3**
Convertidor bidireccional Bat.

TRANSMISIÓN Y
DISTRIBUCIÓN



Seguridad de suministro

- MIT**
Cargador baterías tiristores
- APS**
Cargador baterías HF
- TPS NG**
Cargador baterías HF – 120-200W
- SWIT**
Cargador baterías HF ➔ 2000W

INDUSTRIA

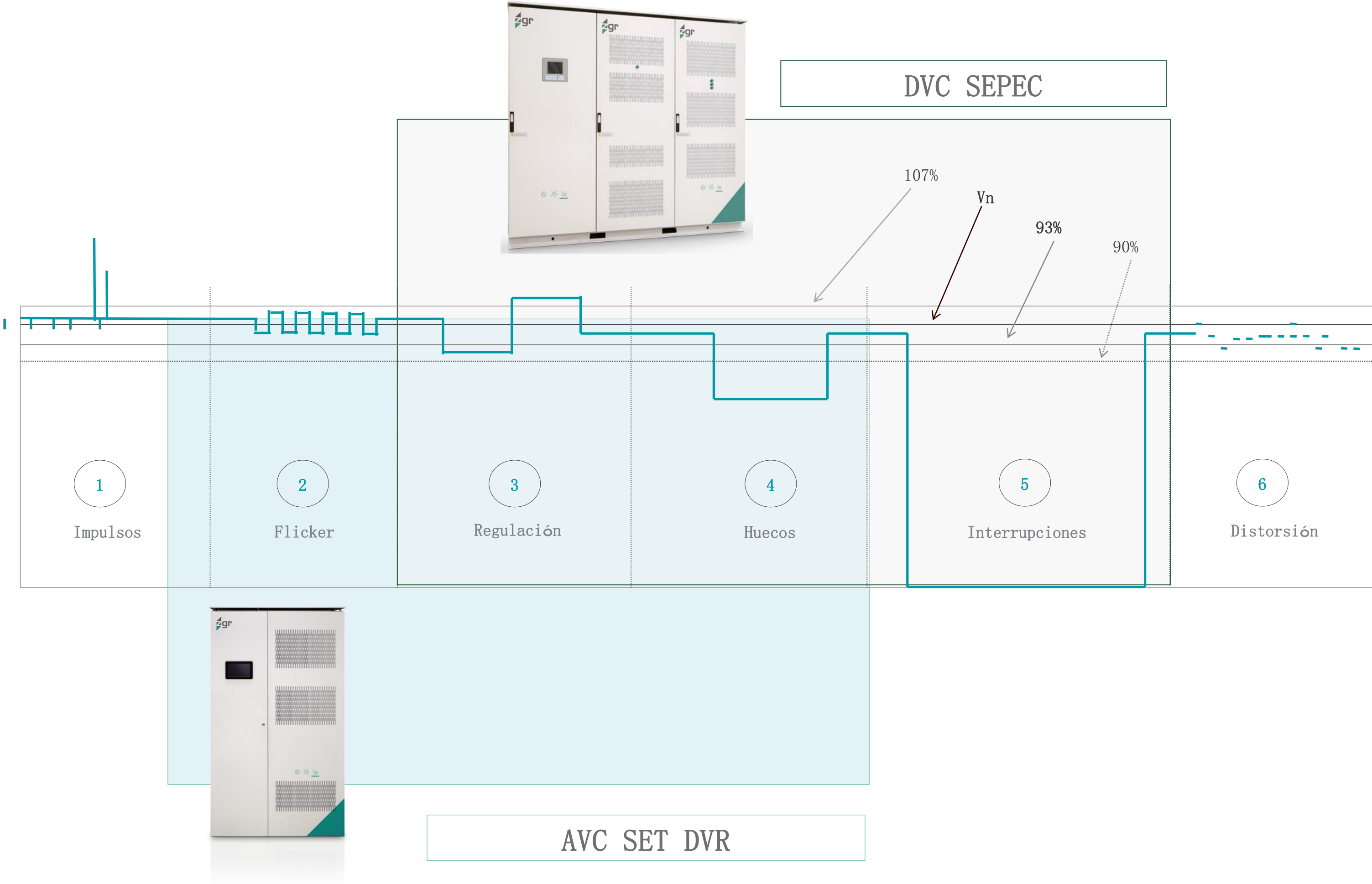


Protección de Procesos Críticos

- DVC SEPEC**
Convertidor para eliminación perturbaciones eléctricas
- AVC SET DVR**
Convertidor para asegurar estabilidad de tensión
- UPS**
Unidad de respaldo On-line, Off-line

- PQ: Soluciones ZIGOR
- DVR: Diagrama de bloques
- DVR: Características

2. Solución PQ: DVR



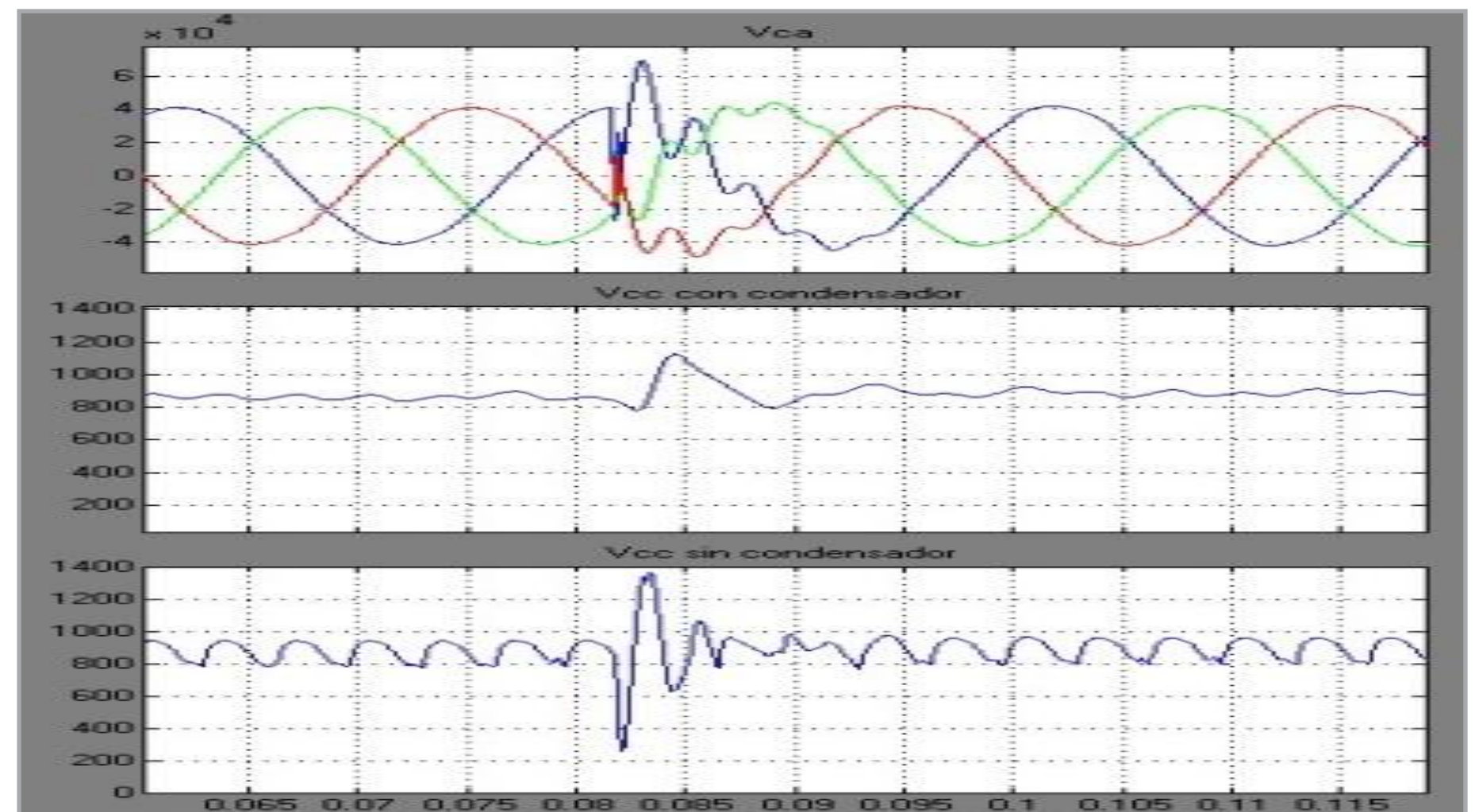
Importancia del diagnóstico: Fases en el análisis de un problema de calidad de energía:

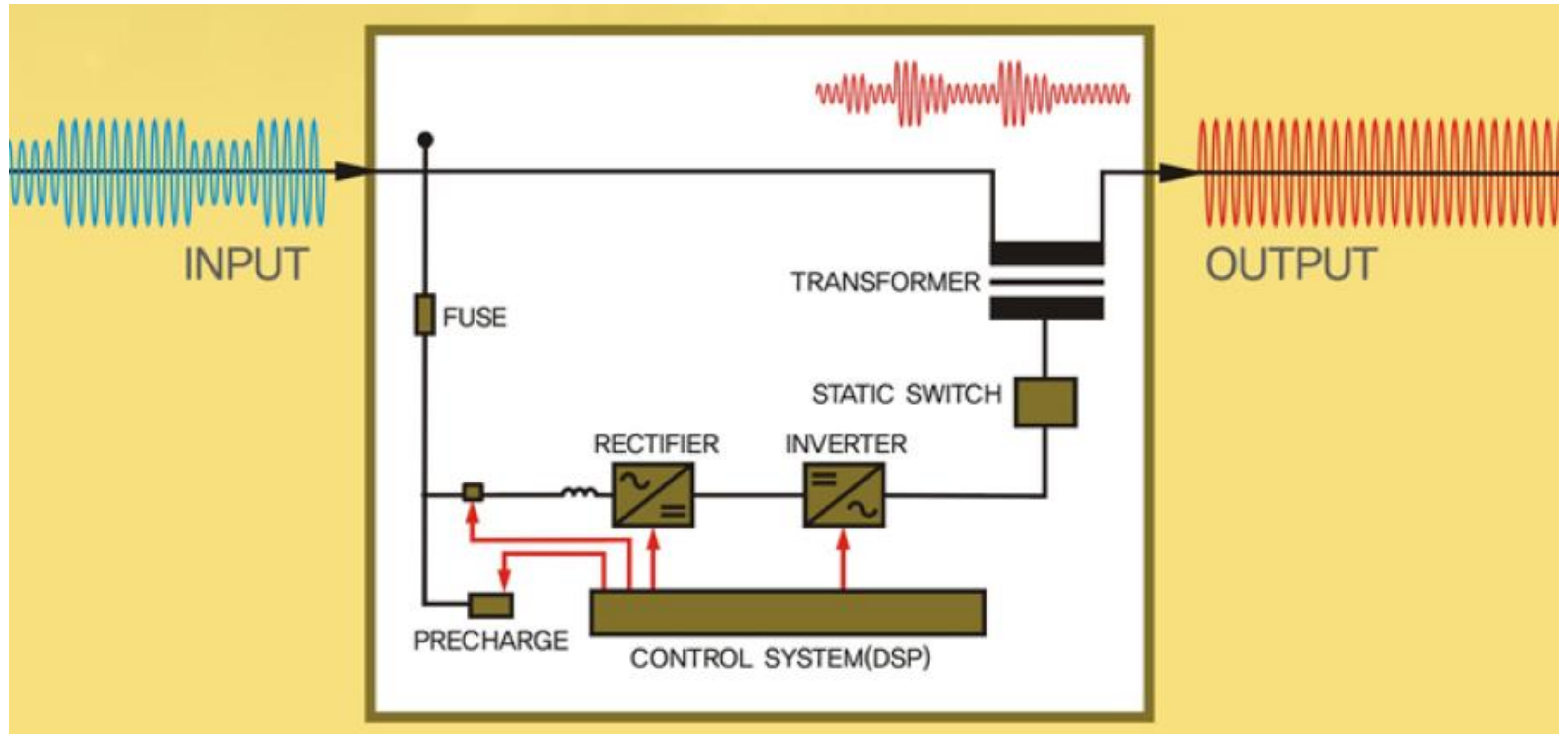
- > Medidas y análisis de calidad de red en el punto de conexión
- > Auditoría técnica de la instalación
- > Determinación de la sensibilidad de las cargas y procesos
- > Propuesta de soluciones

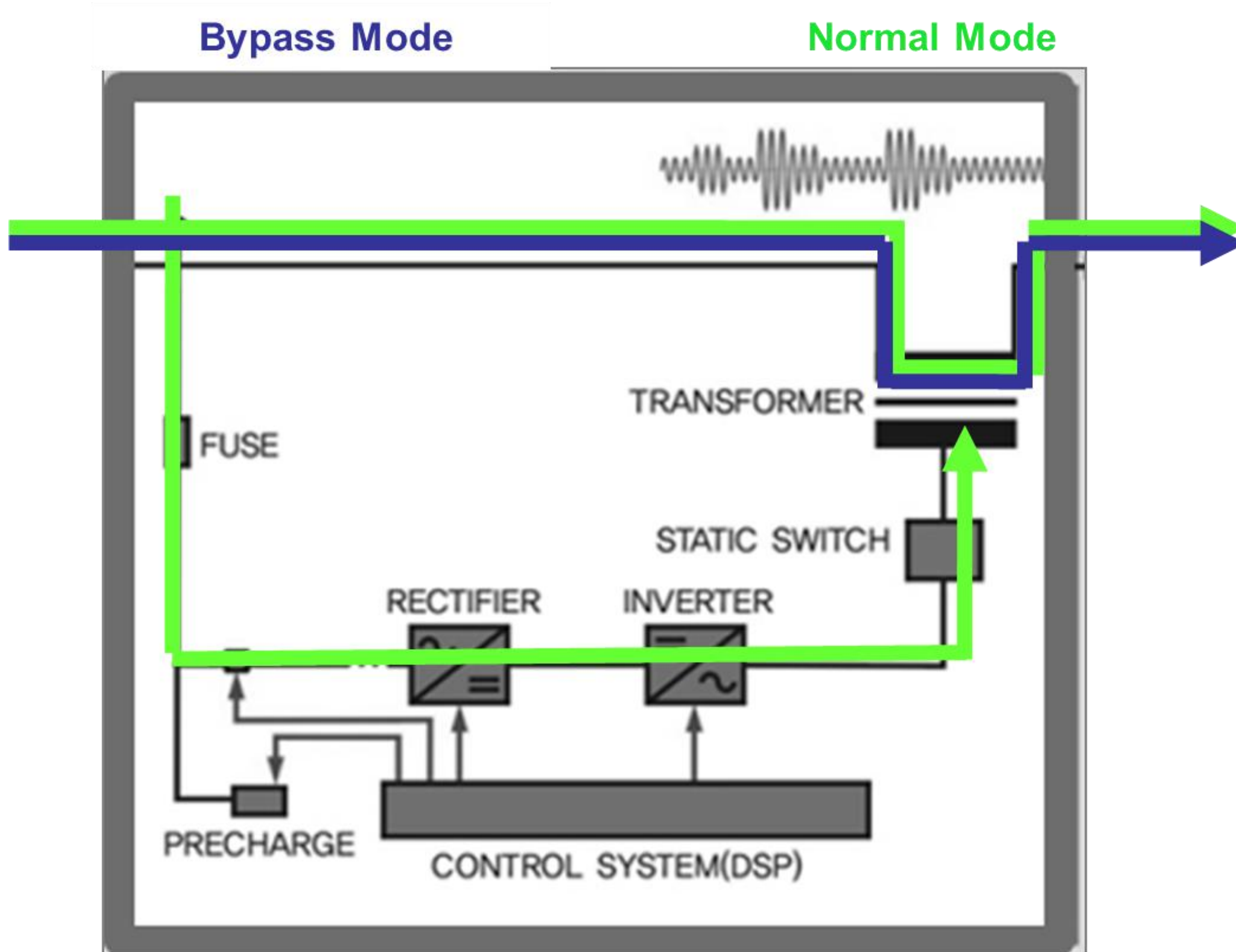
Estudio de Calidad de Red



Soluciones Zigor







Aspectos destacados

- > Sin elementos de almacenamiento de energía
- > Eficiencia >98% a plena carga
- > Regulación de tensión independiente por fase +/- 0,5%
- > Respuesta dinámica instantánea
- > Amplio rango de potencias: 50KVA – 3,6MVA
- > Conexión en BT y MT
- > Bypass automático: asegura el suministro ante fallo interno
- > Bidireccional: compatible con cargas regenerativas
- > Capacidad de compensación de huecos hasta 60%
- > Diseño industrial
- > Maximiza la densidad de potencia: 300 KW en 1400x600x2100
- > HMI: touch screen
- > Comunicaciones: Modbus, Web Server, SNMP



- Descripción del problema
- Solución ZIGOR con DVR MT

3. Planta HyCO de Air Products (Tarragona)

Descripción del problema



- > Producción de H como suministro de materia prima para refinería REPSOL (7/24/365)
- > Línea dedicada de transporte con huecos de tensión de hasta 50%:
 - > Arranques motores de la refinería
 - > Fenómenos meteorológicos
- > Motores a 6,6KV susceptibles a variaciones de tensión 10-12%. Parada emergencia y efecto dominó
- > Consecuencias: 1 día de parada en HyCO y 3 días de parada en REPSOL



Solución ZIGOR con DVR MT



- > 2 feeders con transformadores de 2,1MVA a 6,6KV
- > DVR MT 2,4MVA a 6,6KV alimentación a toda la planta (excepto sistemas auxiliares menores e iluminación exterior)
- > 1 Edificio de hormigón de 11960x2620x3600 mm (largo x ancho x alto)
- > Celdas de Media Tensión
- > 1 Edificio de hormigón de 7024x2620x3600 mm (largo x ancho x alto)
- > Transformador MT 6,6 kW - 400 V
- > Transformador Booster MT 6,6 kW
- > 1 Edificio de hormigón de 7024x2620x3600 mm (largo x ancho x alto)



SET DVR media tensión



Celdas de media tensión



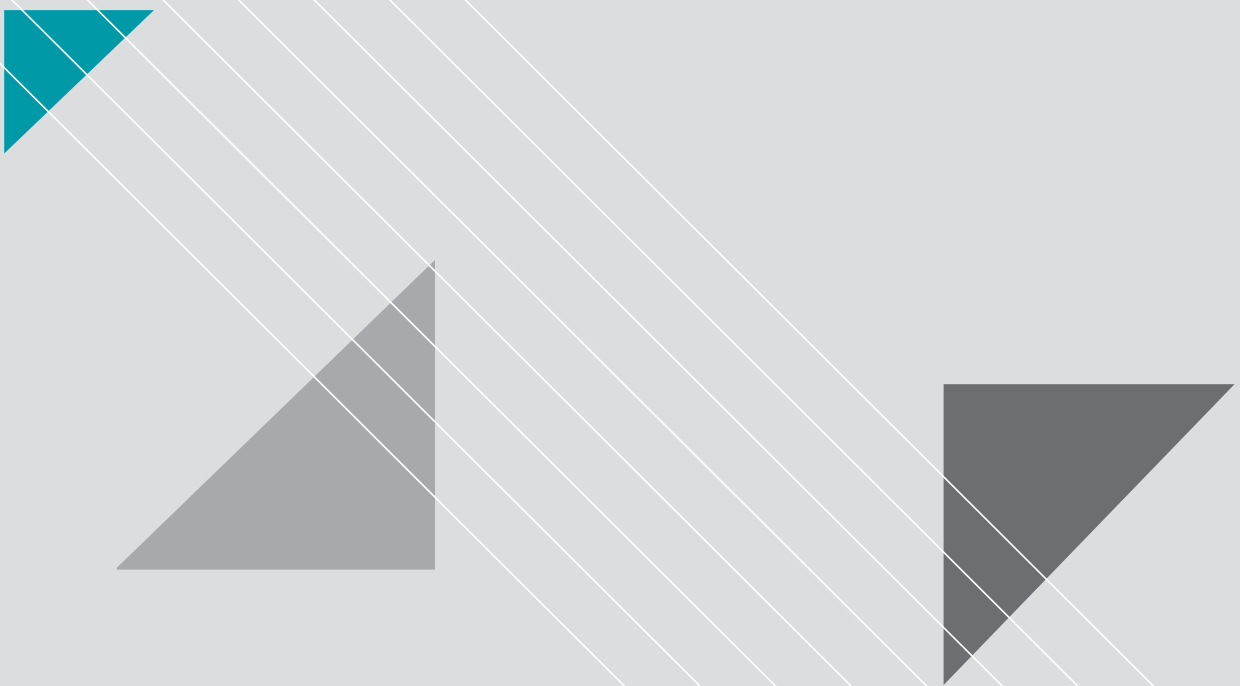
Casetas hormigón

Solución ZIGOR con DVR MT



- > Control remoto de maniobra y monitorización desde la sala de control
- > DVR MT 2,4MVA a 6,6KV alimentación a toda la planta (excepto sistemas auxiliares menores e iluminación exterior)
- > Instalación en marzo 2009. Cero paradas de planta
- > ROI inferior a 2 años



- 
- Casos de uso
 - Descripción de la solución, modos de uso
 - Referencias



4. Sistema de Almacenamiento

Las **inestabilidades en la red** dan lugar a desviaciones de voltaje y frecuencia que afectan a los consumidores.

1. **Inestabilidad por obsolescencia de red (capacidad instalada):** nodos en los que los desajustes oferta/demanda son más importantes.
2. **Inestabilidad por volatilidad de generación y consumo y mismatch (dinámicas):** nuevas fuentes de energía y nuevos consumidores volátiles (fuente renovable / consumo EV / autogeneración) y distribuidos con dinámicas menos predecibles y con desajuste entre producción y consumo.

La **reducción de los precios de las baterías y la aparición de nuevas tecnologías de gestión** habilitan económicamente su uso para:

1. **Almacenamiento orientado a regulación de red:** regulación de frecuencia y tensión
2. **Almacenamiento orientado a nuevos servicios de calidad de suministro:** líneas de suministro de alta calidad

Zigor se presenta como **socio confiable** debido a:

1. **Experiencia** en el diseño de sistemas de almacenamiento de energía durante **más de dos décadas**
2. Capacidad de ingeniería nos permite brindar **soluciones optimizadas listas para su instalación.**
3. Nuestro equipo de proyectos y de innovación permite el desarrollo de **diseños específicos.**

Regulación Primaria / Secundaria / Terciaria

- > Cumplimiento de requerimientos de regulación de frecuencia en centrales de generación
- > Respuesta inmediata ante la pérdida de generación: evitar deslastre de cargas y black-out

Optimización de la integración de fuentes de generación

- > Reducir oscilaciones de carga: garantizar un nivel de carga en un tiempo dado
- > Predictibilidad
- > Eliminar problemas de interoperabilidad entre diferentes tipos de fuentes de generación
- > Cumplimiento de códigos de red: soporte ante huecos, regulación tensión, regulación frecuencia y factor de potencia

Desplazamiento de la generación (load shifting)

- > Generación de la energía cuando lo solicite la demanda, no cuando se produce
- > Respuesta a la demanda: la energía se entrega siguiendo un perfil de demanda

Casos de uso – Transporte y Distribución

Ampliación de la penetración renovable

- > Minimizando inversión en infraestructuras de transmisión y distribución existentes

Reducción de la congestión de la red (peak-shaving)

- > Suministro de la energía almacenada en los picos de demanda
- > Reducción de sobrecargas en la red de Transporte y Distribución

Estabilización instantánea de la red

- > Regulación de tensión: absorción o inyección de energía reactiva para regular la tensión en un punto de la red
- > Regulación de frecuencia: absorción/inyección de potencia activa al disminuir/aumentar la frecuencia de la red

Servicios complementarios

- > Respaldo de emergencia: alimentación de cargas críticas durante la pérdida de suministro
- > Soporte al black-start y funcionamiento en isla: contribuye a la restauración del suministro suministrando energía para que los sistemas convencionales puedan arrancar.
- > Reserva de Energía: programación de reserva de almacenamiento para un momento concreto en el que se prevé una demanda concreta de energía superior a la contratada

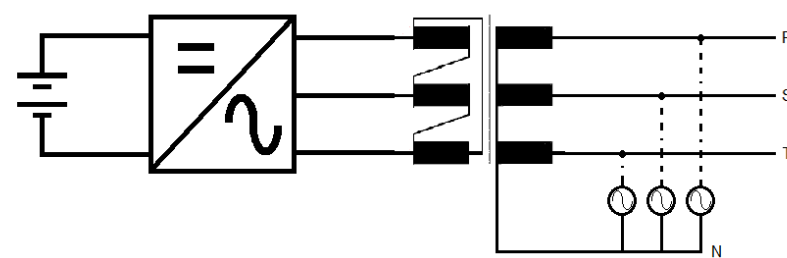
Optimización económica del consumo energético

- > Utilización de la energía almacenada en las horas valle y utilizarla en las horas pico
- > Soporte de energía en procesos de arranque
- > Menor potencia contratada por el consumidor
- > Regulación del factor de potencia mediante la inyección / absorción de potencia reactiva

Respaldo en emergencia

- > Garantizar energía confiable a los consumos críticos
- > Suministro de energía a los consumos ante cortes de la red

SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO



Ventajas Tecnológicas

- > Modos de funcionamiento integrados.
 - Control potencia activa / reactiva
 - Control frecuencia
 - Control Tensión
 - Black-start
 - Reserva de energía
- > Interoperabilidad con otros sistemas de almacenamiento (patente)
- > Baja generación de armónicos, filtro HF integrado.
- > Rapidez de respuesta ante cambio de consignas.
- > Modularidad de potencia, módulos de 300kVA paralelables
- > Alta densidad volumétrica de electrónica de potencia
- > Funciones de protección: Sobre/Sub tensión AC, Sobre/Sub frecuencia, Sobretenión DC

- > Pantalla de usuario: LCD
- > Seccionadores (AC y DC): Integrados en sistema
- > Comunicaciones: Webserver a través de Ethernet/SNMP. Otros protocolos bajo demanda: IEC104, etc.
- > Supervisión del equipo autodiagnóstico: SI

ZGR ESS – Tipo de almacenamiento

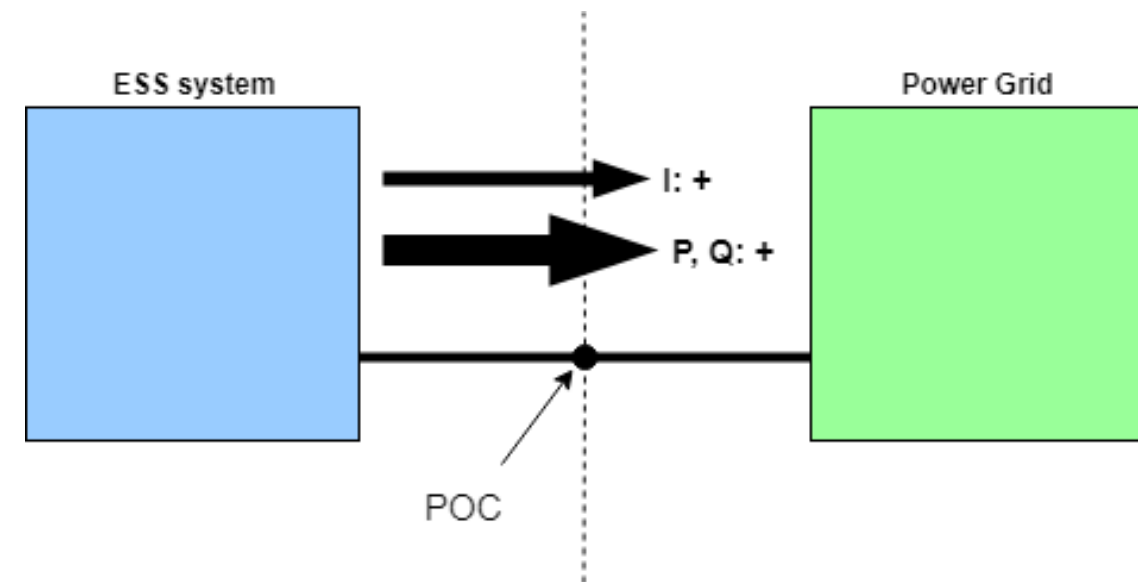
Los convertidores **bidireccionales** de ZIGOR pueden convivir con **cualquier tecnología de almacenamiento**, lo que nos permite afrontar proyectos de una forma **flexible**, adaptándonos a las necesidades específicas.

Sistemas de almacenamiento:

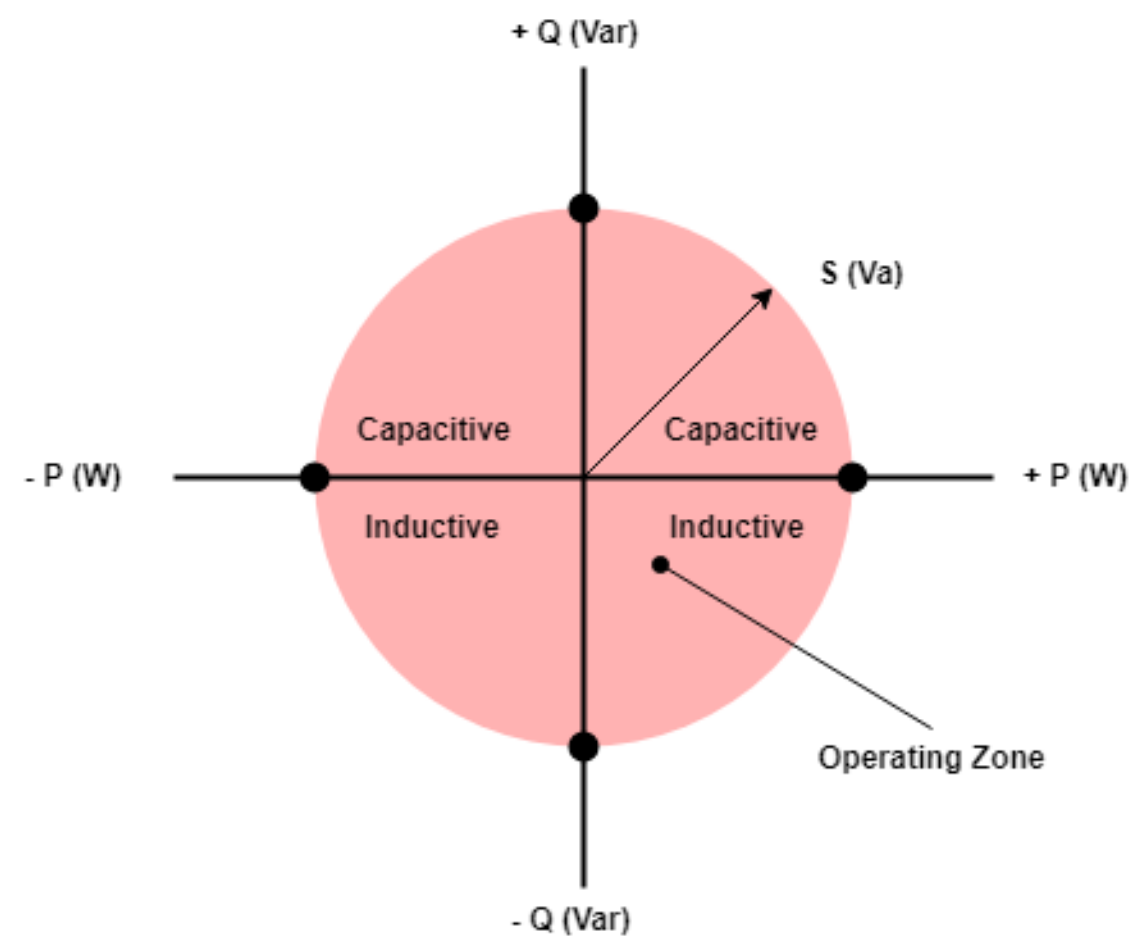
- > Baterías de Litio.
- > Baterías de Plomo.
- > Baterías de Níquel Cadmio.
- > Ultra condensadores.
- > Otros vectores energéticos: Hidrógeno, REDOX, ...

Características técnicas principales:

- > Rango de Tensión DC ➔ 590 / 850Vdc.
- > Rango de Potencia ➔ Desde kWh hasta MWh, sin límite de sistemas en paralelo.
- > Aplicaciones en 50 / 60Hz.
- > Cualquier cumplimiento de Grid Code.
- > En Baja y Media Tensión.

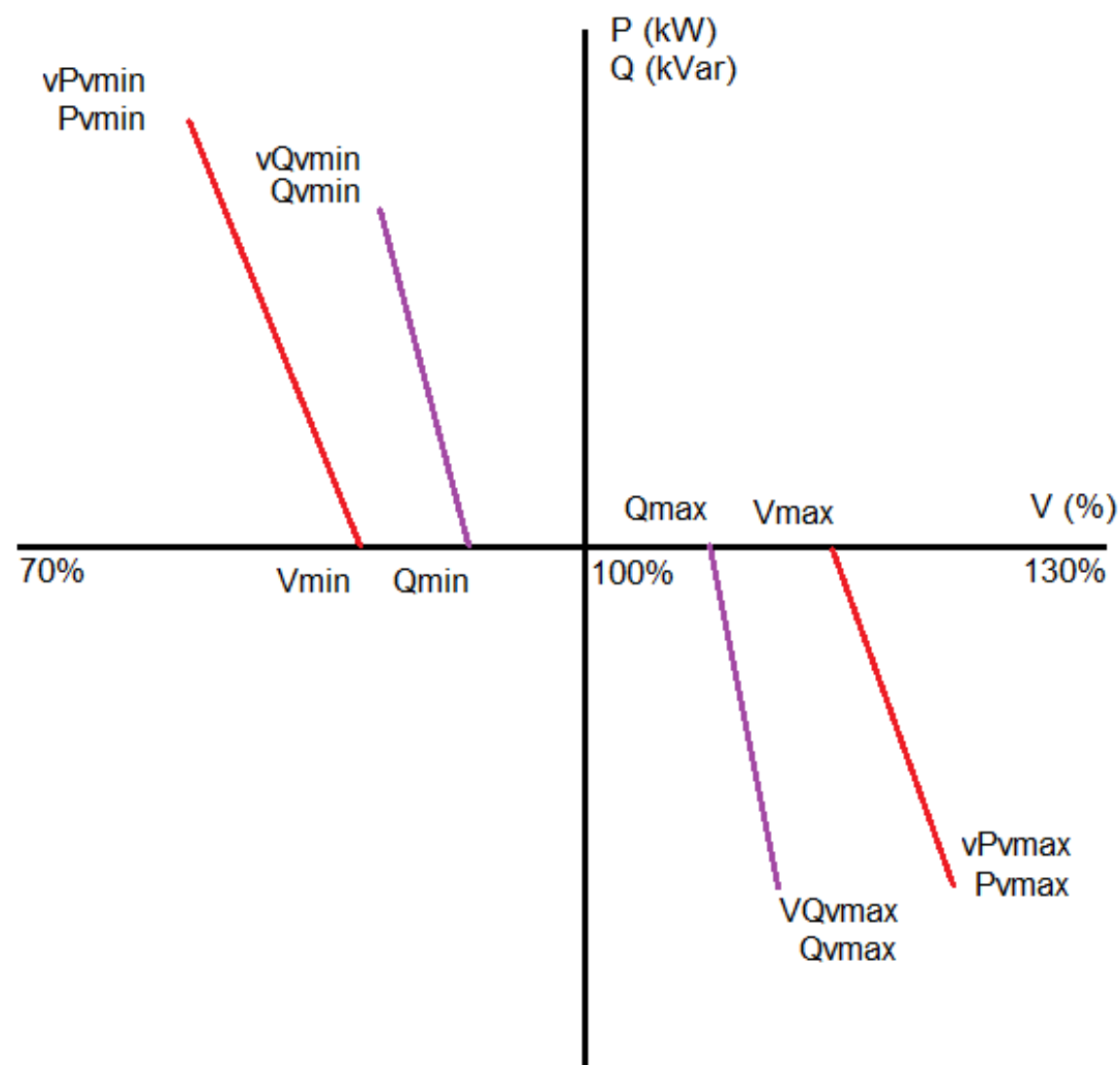


El operador de la red de distribución (DSO) envía consignas de P y Q al ESS



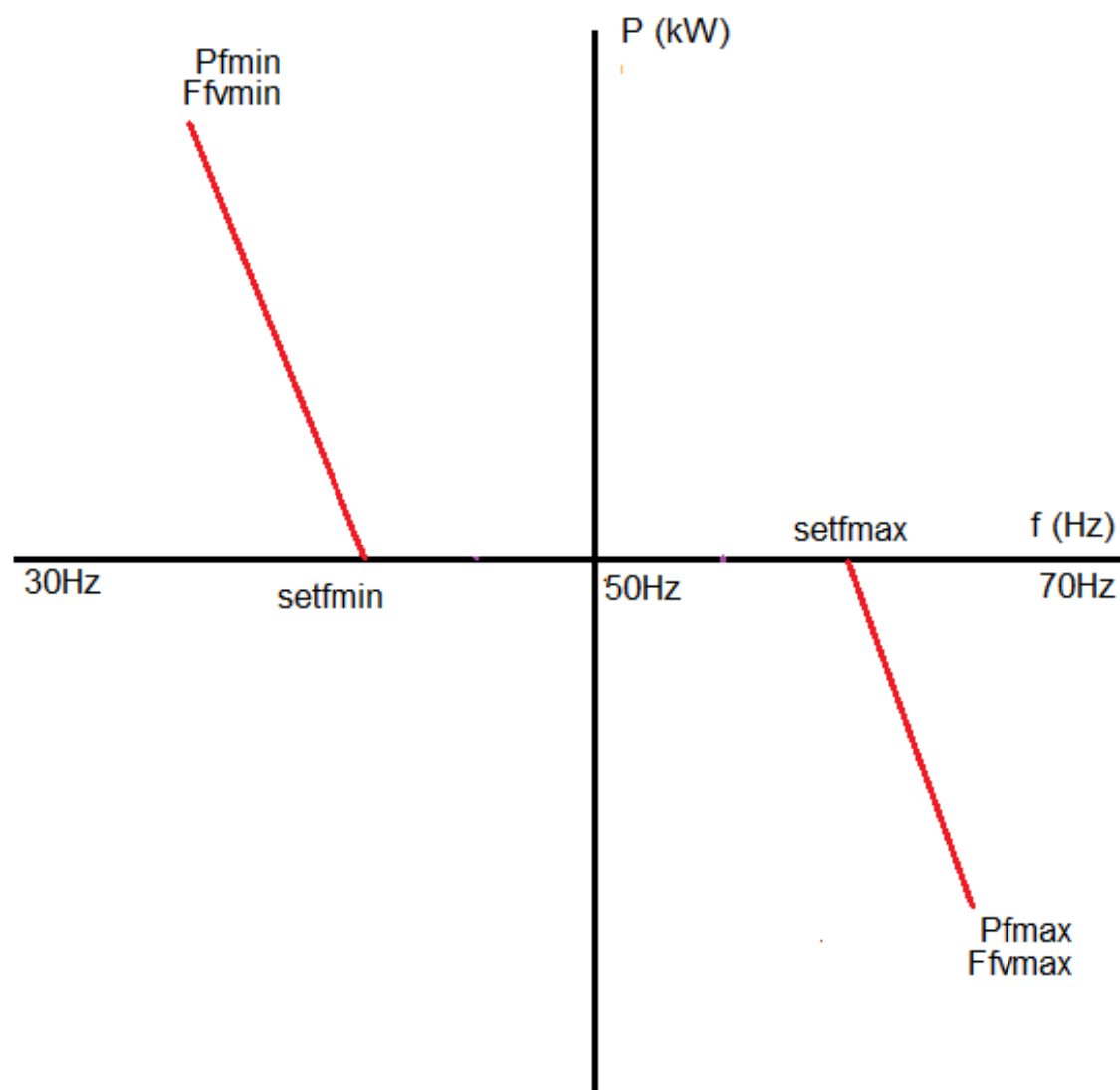
Objetivos:

- > Optimización de la red: reducción de pérdidas
- > Restricciones/saturación reales o previstas (fiabilidad) en la red
- > Estabilización de la red: tensión y frecuencia
- > Suavización de perfiles de producción de energía



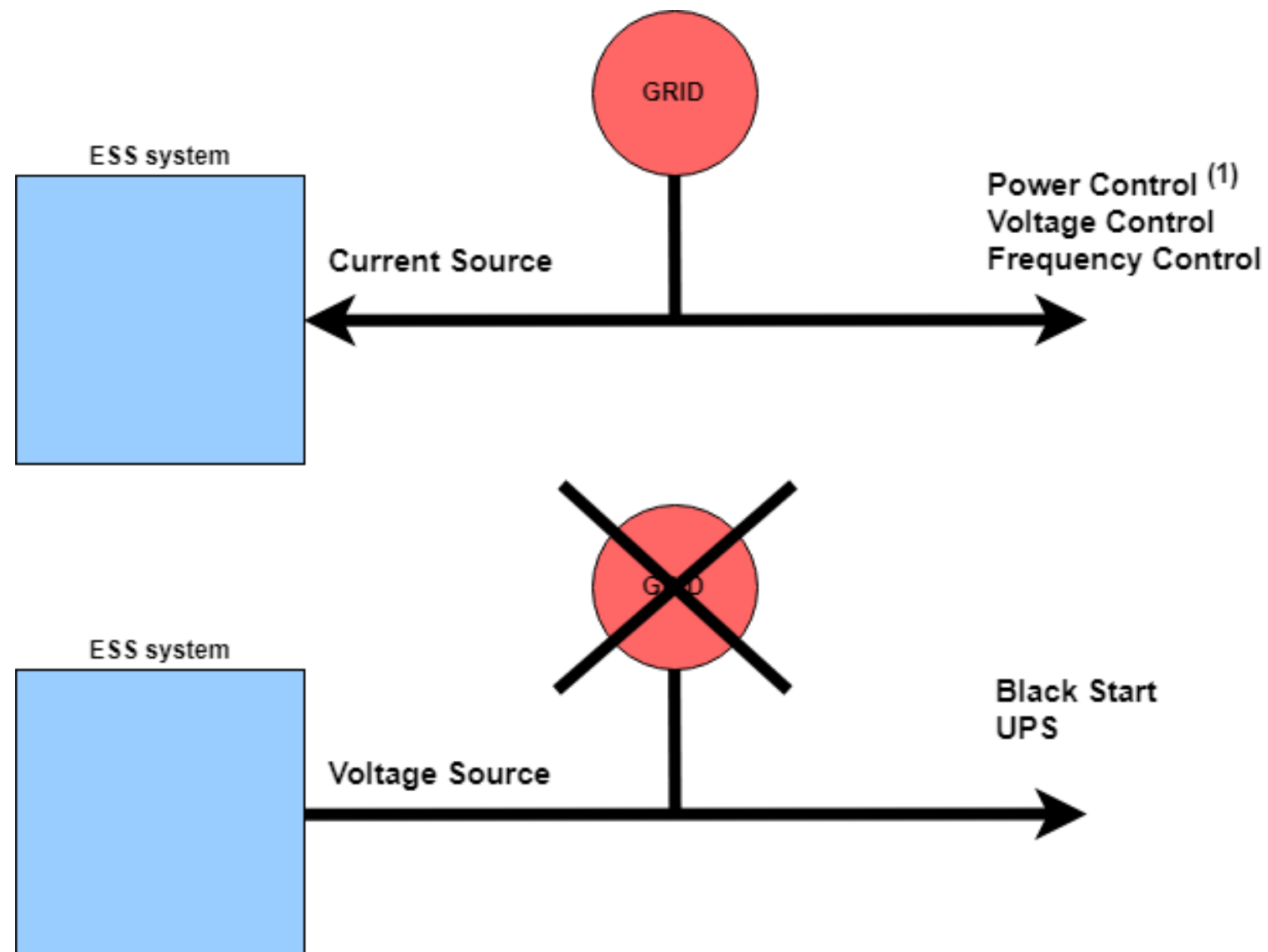
Estabilización local automática de la tensión de red inyectando o absorbiendo potencia activa (P) y/o reactiva (Q)

- > Inyección de P y/o Q ante bajadas de tensión en el punto de control
- > Absorción de P y/o Q ante subidas de tensión en el punto de control
- > Estabilización de la red



Estabilización local automática de la frecuencia de red inyectando o absorbiendo potencia activa (P)

- > Inyección de P ante bajadas de frecuencia en el punto de control
- > Absorción de P ante subidas de frecuencia en el punto de control
- > Estabilización de la red

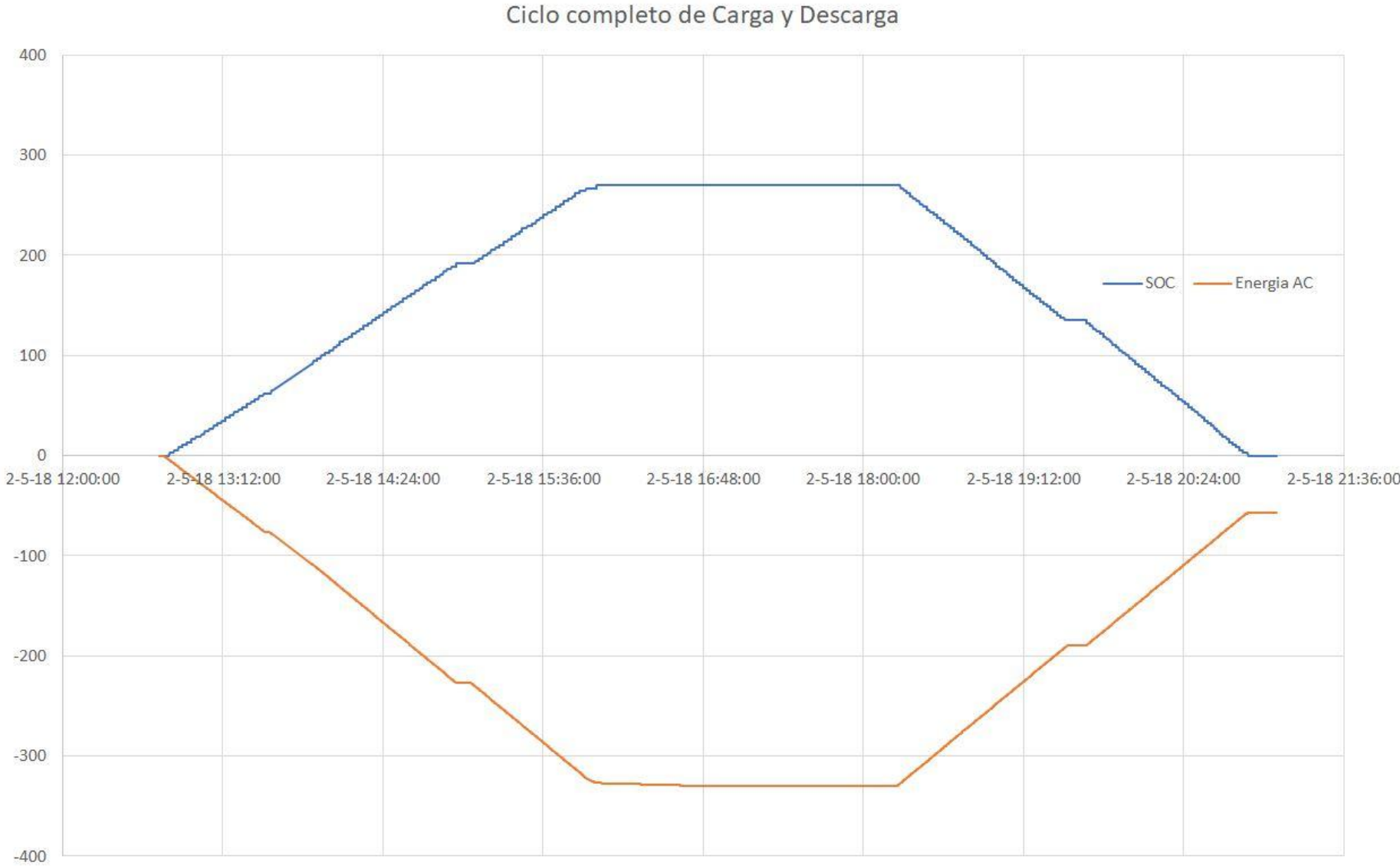


Black Start / UPS: Alimentación de respaldo durante una caída crítica de generadores tradicionales en el proceso de recuperación de la misma.

- > Optimización de la red: reducción de pérdidas
- > Restricciones/saturación reales o previstas (fiabilidad) en la red
- > Estabilización de la red: tensión y frecuencia
- > Suavización de perfiles de producción de energía

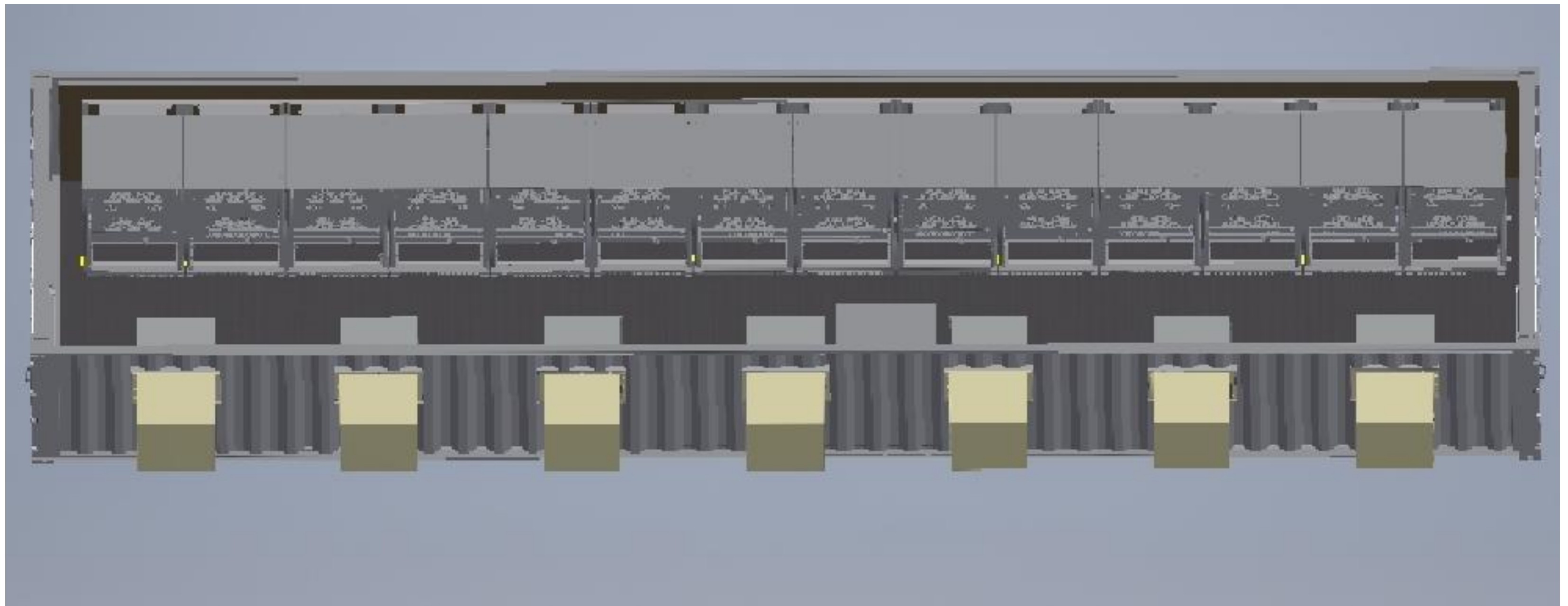
El almacenamiento gestionará su propia carga para disponer del nivel de carga correspondiente a la consigna de Energía en la fecha/hora de la consigna.

Id.	Variable	Unidad	Valor
1	Energía max	kWh	270
2	Energía min	kWh	40,5
3	Energía actual	kWh	221,4
4	Reserva Energía	kWh	150
5	Cuando (delta)	-	0:30:00
6	Cuando (hora)	-	30/04/2018 18:45
7	Ahora	-	01/06/2018 10:40
8	GMT	-	2
9	Energía final	kWh	190,5
10	Potencia media	kW	-61,8

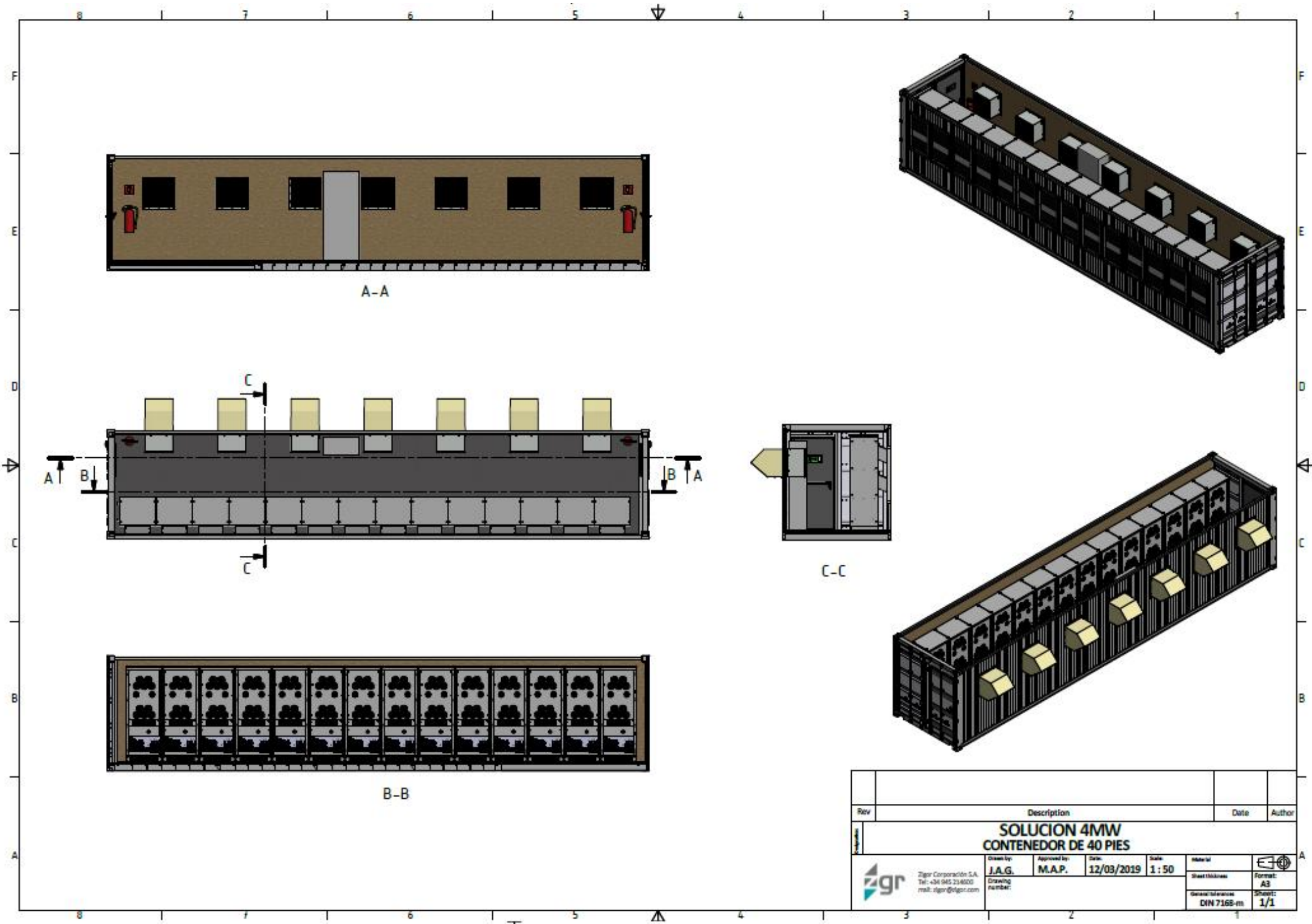


Solución 4MW en contenedor 40”

ZIGOR dispone de un ingeniería capaz de diseñar las soluciones personalizadas para cualquier necesidad y cumpliendo los estándares solicitados.



Solución 4MW en contenedor 40”



Proyecto Almacenamiento IBDE

Proyecto de investigación de Iberdrola para el análisis de las afección de los sistemas de almacenamiento en la red eléctrica. Ubicado en el campus de Iberdrola (San Agustín de Guadalix – Madrid).

Principales características:

- > Potencia → 250kW.
- > Energía → 270kWh.
- > Aislamiento galvánico.

Funcionalidades:

- > Regulación en Tensión.
- > Regulación en Frecuencia.
- > Desplazamiento de la demanda.
- > Black Start.
- > Integración/sincronización con otros sistemas de almacenamiento

Ejecutado por ZIGOR - 2018



Proyecto Almacenamiento Viesgo

Proyecto para el análisis de la contribución de los sistemas de almacenamiento en líneas eléctricas de distribución terminales. Ubicado en el municipio de Bárcena Mayor – Cantabria.

Principales características :

- > Potencia ➔ 160kW.
- > Energía ➔ 250kWh.
- > Aislamiento galvánico.

Funcionalidades:

- > Regulación en Tensión.
- > Regulación en Frecuencia.
- > Desplazamiento de la demanda.
- > Black Start.
- > Back Up. Seguridad de suministro a los abonados de BT.

Adjudicado a ZIGOR - 2019





zigor@zigor.com

Zigor Corporación, S.A.

Portal de Gamarra, 28 - 01013 Vitoria-
Gasteiz Tel: +34 945 214600 · Fax: +34
945 229600

www.zigor.com | zigor@zigor.com

Grupo Zigor

AMÉRICA: Colombia | México

EUROPA: España

ASIA: China-Hong Kong