



VII CONGRESO  
**SMART GRIDS**  
Madrid, 16 diciembre 2020

# PILOTO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CONECTADO A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE VIESGO

***Gabriel Pellicer López***

*Responsable de Control de  
Construcción y Trabajos en el Territorio  
de Cantabria y Castilla y León*

*Viesgo Distribución*

***Miguel Ángel Pérez Pérez***

*Responsable de Oficina Técnica*

*ZIGOR R&D*

# OBJETIVOS PILOTO VIESGO

Piloto de Almacenamiento de Energía en la localidad de San Vicente del Monte, Ayto. Valdáliga en Cantabria

## OBJETIVOS

1

Incorporación de las tecnologías de almacenamiento y su conexión a las Redes de Distribución.

2

Integración de este sistema en la operativa del Centro de Control de Viesgo y en las aplicaciones de movilidad de la compañía.

3

Respaldo y mejora de la calidad de suministro en núcleos rurales sin posibilidad de enlaces MT.

## LOCALIZACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

250 kVA de Potencia

Piloto de Almacenamiento de Energía basado en un sistema de baterías de litio.

232 kWh de Energía

CTI Situado en una de las derivaciones en antena de la LAMT 12 kV Cabezón–Valdáliga sin alimentación alternativa en MT.

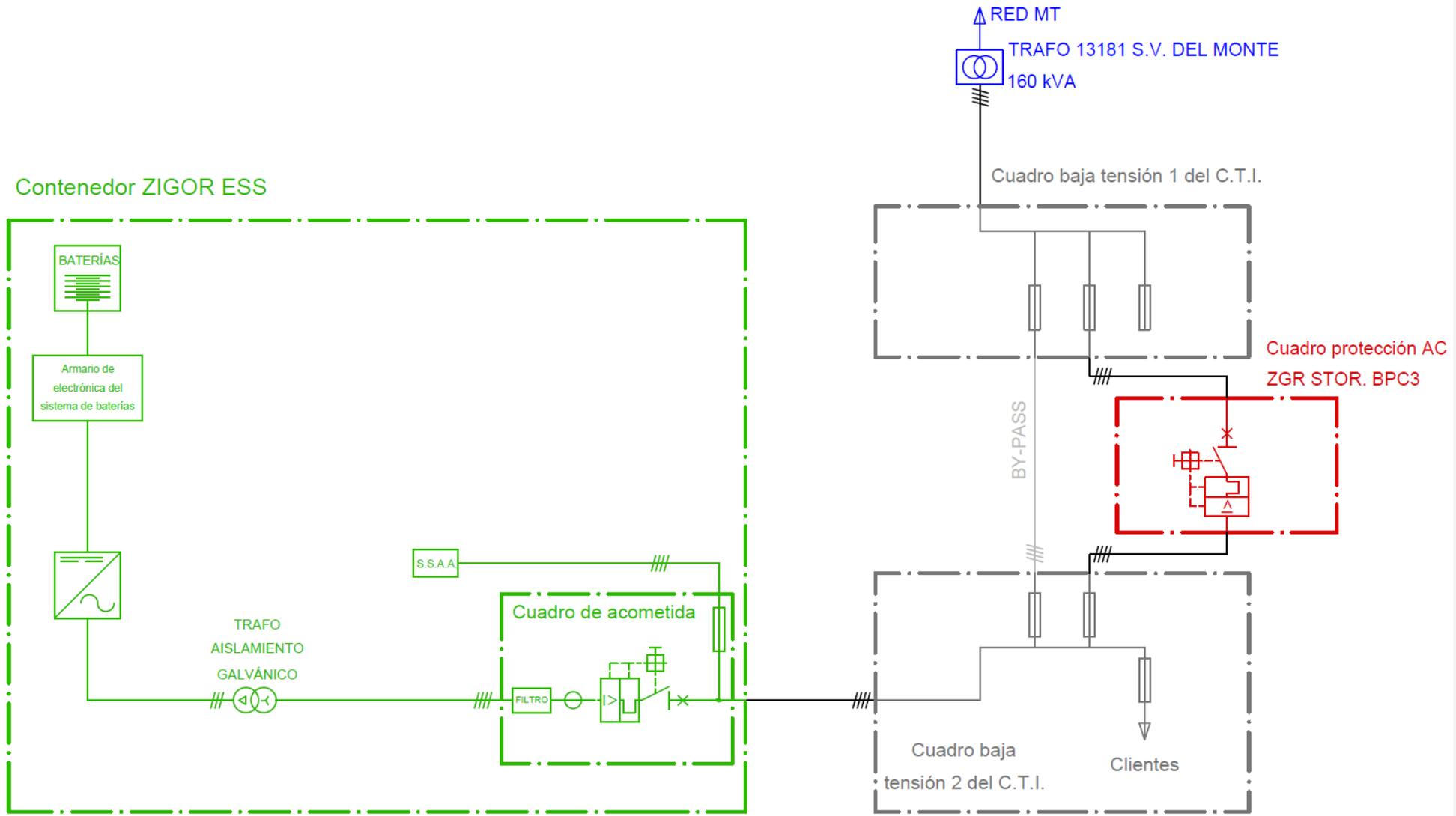
Conectado en BT a una de las salidas del CBT del Centro de Transformación CTI S. Vicente del Monte.

Desarrollo de un modo de funcionamiento Automático Viesgo que permite la integración con la operativa del Centro de Control.



CTI S.V. del Monte

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



ESQUEMA UNIFILAR DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



Sistema de Almacenamiento de Energía

## Funcionalidades del Proyecto



# INTEGRACIÓN CENTRO CONTROL VIESGO

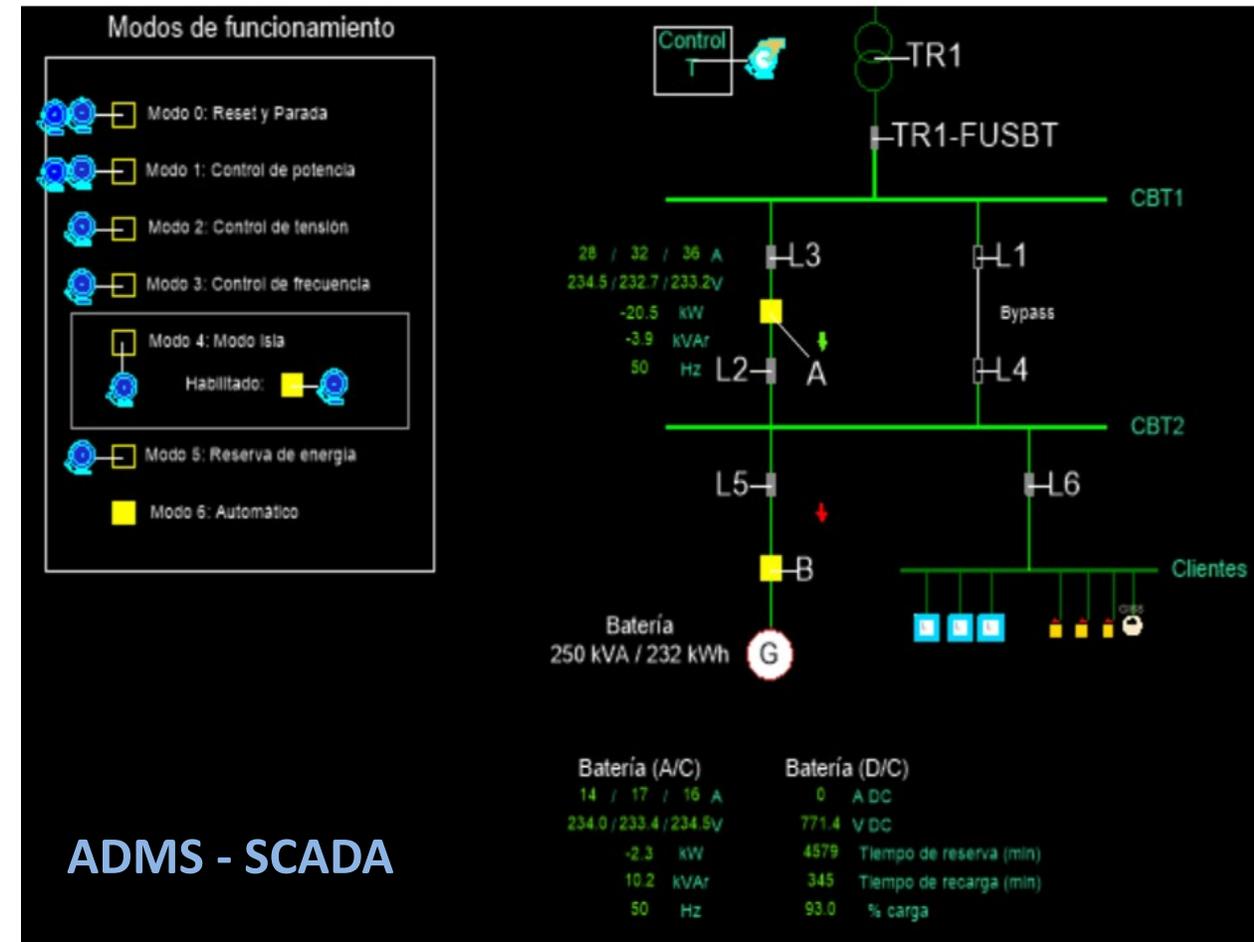
Integración de señales, alarmas y mandos en los sistemas ADMS-SCADA

Integración con las herramientas de movilidad de Viesgo (visor WebDMD)

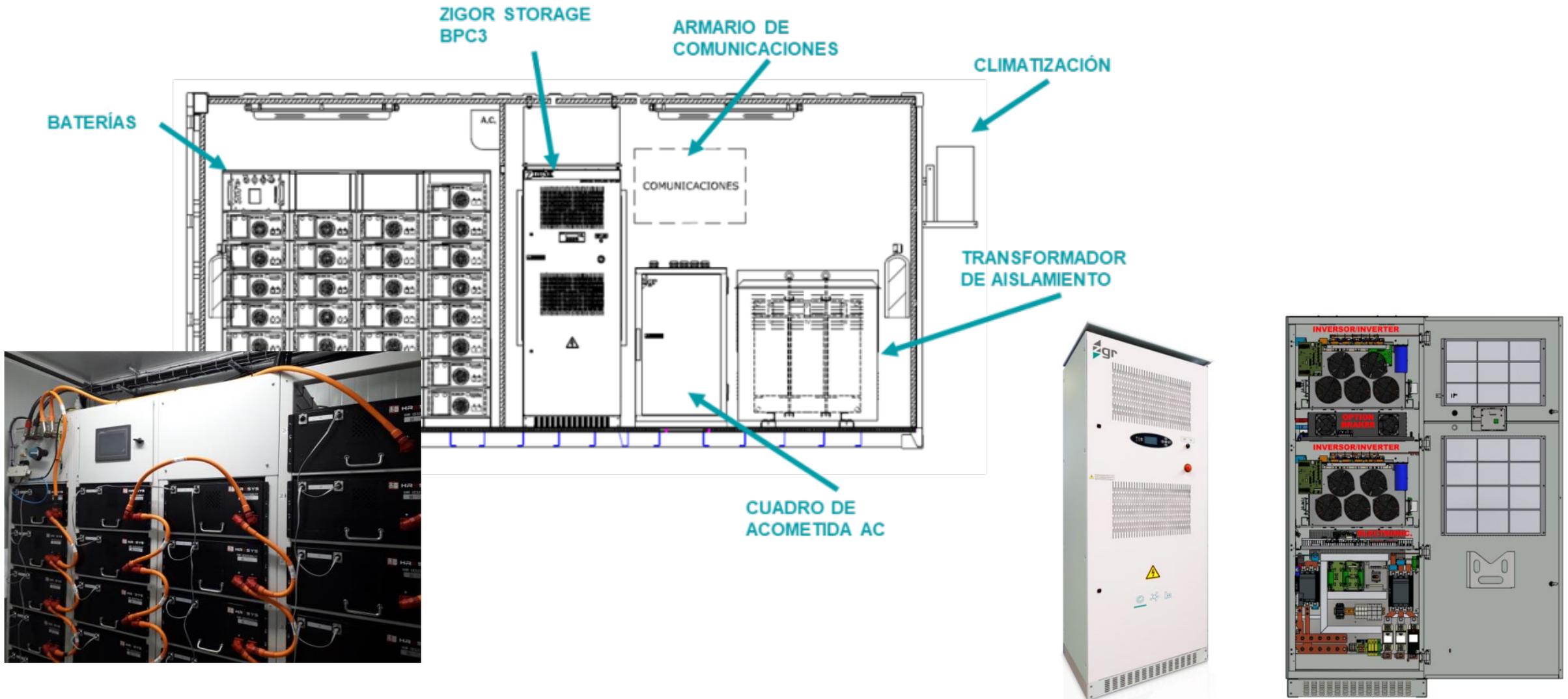
Medidas, históricos de eventos y alarmas para toma de decisiones



Sistemas de comunicaciones con SCADA del Centro de Control vía GPRS y Radio a través de protocolo IEC 104



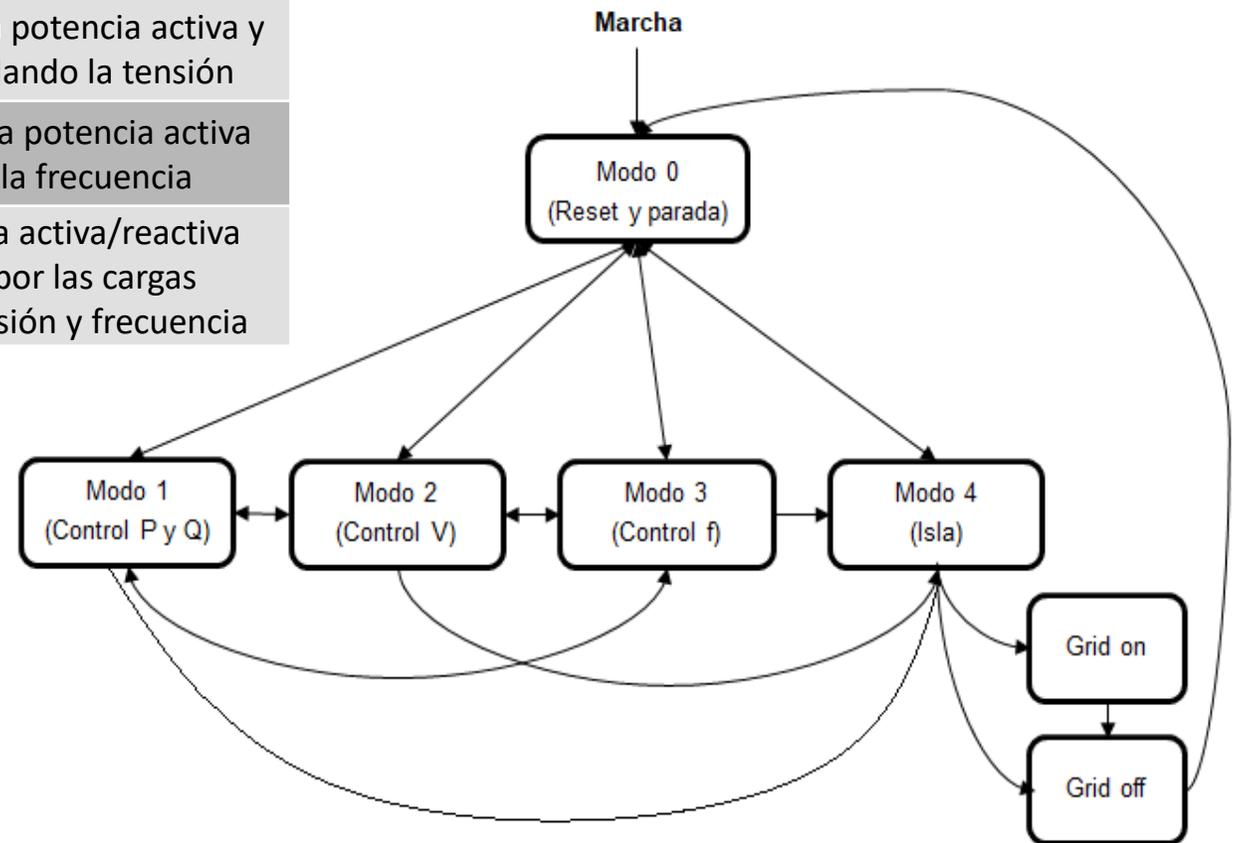
# ARQUITECTURA SOLUCIÓN



LAYOUT SOLUCION PROPUESTA PARA EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

# MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Modo	Tipo	Consignas	Descripción
0	Reset y parada	-	Se resetean las consignas
1	Control de potencia	P y Q	Consume/Genera potencia activa/reactiva
2	Control de tensión	Vmax y Vmin	Consume/Genera potencia activa y reactiva controlando la tensión
3	Control de frecuencia	fmax y fmin	Consume/Genera potencia activa controlando la frecuencia
4	Modo isla	V y f Isla = yes	Genera potencia activa/reactiva demandada por las cargas controlando tensión y frecuencia



# MODO AUTOMÁTICO VIESGO

1

FUNCIÓN  
UPS

El sistema monitoriza los valores de tensión y en caso de caída de red, soporta los consumos utilizando la energía de la batería. Cuando la red retorna, el sistema inicia el proceso contrario para volver a suministrar la energía desde la red de distribución.

2

FUNCIÓN  
ALISAMIENTO  
DEMANDA

En función de los parámetros fijados de potencia que deben circular por el Transformador de distribución. El sistema carga o descarga la batería para mantener la ocupación del transformador dentro de los parámetros fijados.

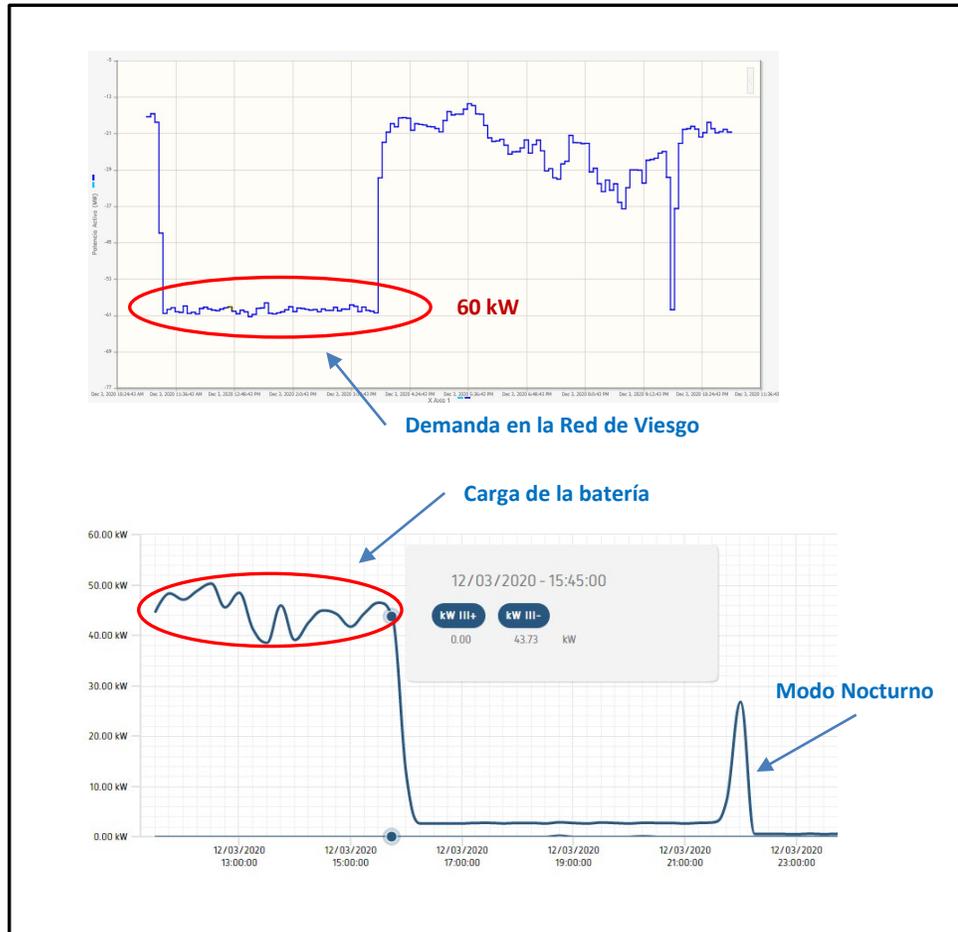
3

FUNCIÓN  
NOCTURNA

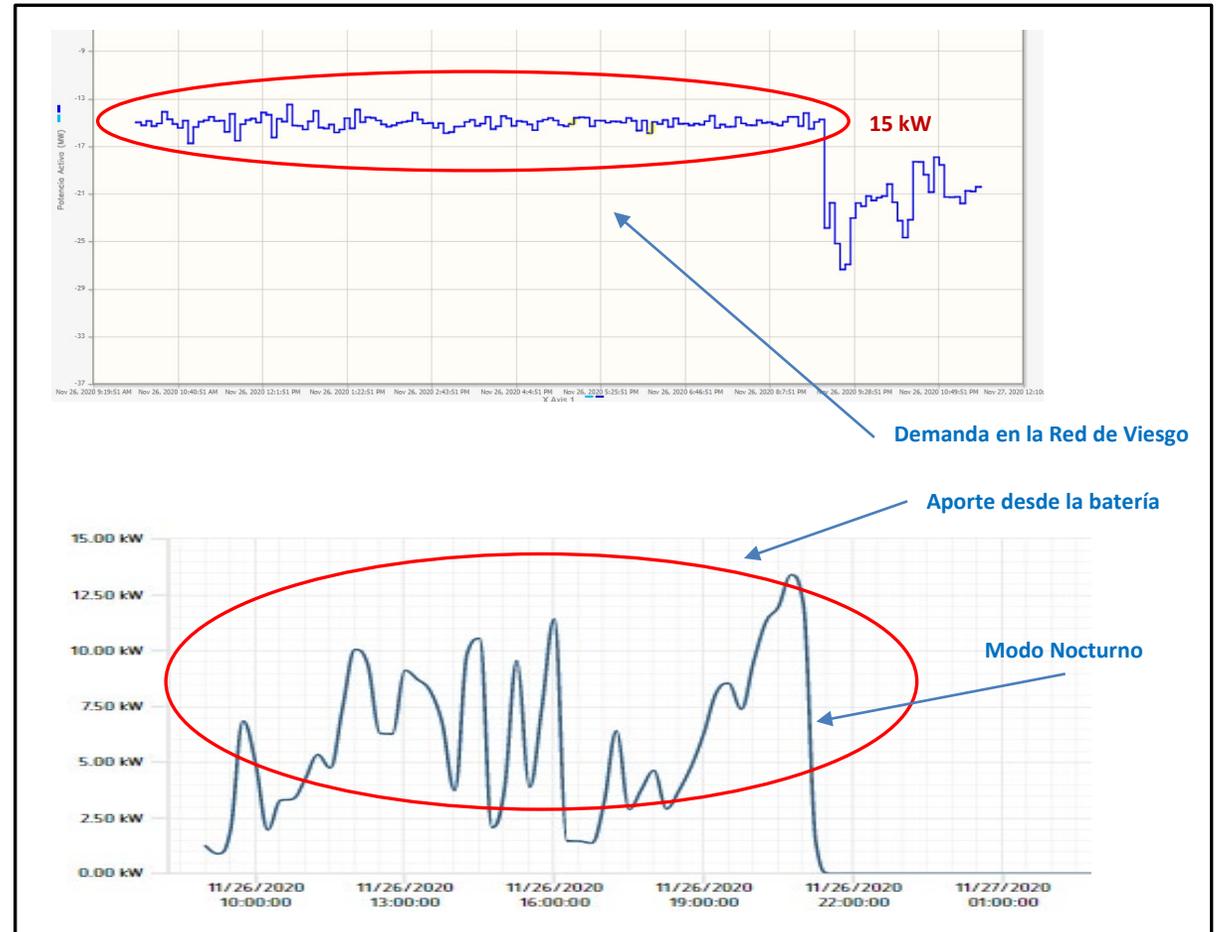
Si fuera necesario evitar posibles molestias acústicas producidas por el sistema, se puede definir una franja horaria durante la cual el sistema queda en “función UPS” pero con los equipos desconectados de la red (a falta de interruptor).

# MODO AUTOMÁTICO VIESGO

## ALISAMIENTO DEMANDA – CARGA BATERÍA



## ALISAMIENTO DEMANDA – DESCARGA BATERÍA



# WEB SERVER DEL SISTEMA

## Configuración y ajustes del sistema

**VIESGO** SISTEMA AUTOMÁTICO UPS - SAN VICENTE DEL MONTE

11:00 08/12/2020 SISTEMA MODO AUTO(8)  
VIESGO 2020 v5.5.3 IEC104: 2.0V SNMP: 1.0 Web: v1.10

Mando permitido desde Scada [Cargar](#) / [Resetear](#) tiempo de mando en Web

Inicio Comunicaciones Señales **Medidas** **Consignas** Logger/Eventos Configuración Histórico Administrador

**Consignas**

Señal	Valor	Unidad
SET P	-32	kW
SET Q	0	kVar

**Señales**

Señal	Valor
SCADA EN LOCAL	OFF
CONVERTIDOR EN LOCAL	OFF
SETA EMERGENCIA ACTIVA	OFF
INT A CERRADO	ON
INT A DESBLOQUEO	ON
INT B CERRADO	ON
INT B DESBLOQUEO	ON
RESERVA ENERGIA ACTIVA	OFF
CONVERTIDOR CONECTADO	ON
ISLA HABILITADO	ON

**Control V**

Señal	Valor
V EN RED	ON
V EN ISLA	OFF
EN NOCTURNO	OFF

**VIESGO** SISTEMA AUTOMÁTICO UPS - SAN VICENTE DEL MONTE

10:54 08/12/2020 SISTEMA MODO AUTO(8)  
VIESGO 2020 v5.5.3 IEC104: 2.0V SNMP: 1.0 Web: v1.10

Mando permitido desde Scada [Cargar](#) / [Resetear](#) tiempo de mando en Web

Inicio Comunicaciones Señales **Medidas** Consignas Logger/Eventos Configuración Histórico Administrador

**Listado de medidas**

**ANALIZADOR RED ACOMETIDA** **ANALIZADOR RED BATERIA** **CONVERTIDOR**

Señal	Valor	Unidad
P TOTAL	-22.71	kW
Q TOTAL	-3.7	kVar
S TOTAL	23.01	kVA
PF TOTAL	0.99	
I1	28.16	A
I2	36.24	A
I3	44.32	A
IM	36.24	A

Señal	Valor	Unidad
V1	237.9	V
V2	235.9	V
V3	237.3	V
VM	237.03	V
P1	-5.4	kW
P2	-7.21	kW
P3	-10.06	kW
PM	-7.56	kW

Señal	Valor	Unidad
Q1	3.91	kVar
Q2	-4.63	kVar
Q3	-3.05	kVar
QM	-1.26	kVar
S1	6.7	kVA
S2	8.55	kVA
S3	10.52	kVA
SM	8.59	kVA

Señal	Valor	Unidad
PF1	-0.81	
PF2	0.84	
PF3	0.96	
PFM	0.33	
F1	0	Hz
F2	0	Hz
F3	0	Hz
FM	50	Hz

BPC3 300 BPC3 300 Síntico

San Vicente Monte

Pout: 0.0 kW  
Qout: 0.0 kVar  
Modo: 0. STOP

Ibat: 0.0 A  
Vbat: 770.3 V  
SoC: 90 %

Red: ONGRID

**Consignas**

**Valores limite**

Señal	Valor	Unidad	Mando
SET P MAX	30	kW	✓
SET P MIN	-30	kW	✓
SET Q MAX	100	kVar	✓
SET Q MIN	-100	kVar	✓

**Modo PQ**

Señal	Valor	Unidad	Mando
SET P	0	kW	✓
SET Q	0	kVar	✓

**Modo Isla**

Señal	Valor	Unidad	Mando
SET V ISLA	230	V	✓
SET VMAX ISLA	253	V	✓
SET VMIN ISLA	207	V	✓
SET F ISLA	50	Hz	✓
SET FMAX ISLA	52	Hz	✓
SET FMIN ISLA	48	Hz	✓

**Modo V**

Señal	Valor	Unidad	Mando
SET VMAX	239	V	✓
SET VMIN	236	V	✓
SET P VMAX	-50	kW	✓
SET P VMIN	50	kW	✓
SET V P VMAX	253	V	✓
SET V P VMIN	220	V	✓
SET Q VMAX	-50	kVar	✓
SET V Q VMAX	253	V	✓
SET V Q VMIN	50	kVar	✓
SET V Q VMIN	220	V	✓

**Modo F**

Señal	Valor	Unidad	Mando
SET FMAX	50.15	Hz	✓
SET FMIN	49.95	Hz	✓
SET P FMAX	-50	kW	✓
SET F P FMAX	52	Hz	✓
SET P FMIN	50	kW	✓
SET F P FMIN	48	Hz	✓

**Modo Auto Nocturno**

Señal	Valor	Unidad	Mando
HORA INICIO	0		✓
MINUTO INICIO	0		✓
HORA FIN	0		✓
MINUTO FIN	0		✓

**Modo Auto Alisamiento PQ**

Señal	Valor	Unidad	Mando
P REF	10	kW	✓
P MAX REF	15	kW	✓
P MIN REF	5	kW	✓
Q REF	0	kVar	✓
Q MAX REF	0	kVar	✓
Q MIN REF	0	kVar	✓
MIN SOC REF	50	%	✓

**Modo Auto**

Señal	Valor	Unidad	Mando
V PASO A ISLA	190	V	✓
V PASO A RED	215	V	✓
TIEMPO PASO A ISLA	50	100ms	✓
TIEMPO PASO A RED	100	100ms	✓

**INT A** CERRAR ABRIR

**INT B** CERRAR ABRIR

**PERMISO MODO ISLA** HABILITAR DESHABILITAR

**MODOS** Seleccionar ENVIAR



# VII CONGRESO **SMART GRIDS** Madrid, 16 diciembre 2020

**Gabriel Pellicer López**

**Control de Construcción y Trabajos en el Territorio**

T +34 942 359 609

M +34 656 602 477

[gabriel.pellicer@viesgo.com](mailto:gabriel.pellicer@viesgo.com)

**Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.**

PCTCAN, C/Isabel Torres, 25, 39011 Santander

**Miguel Ángel Pérez Pérez**

**Responsable Oficina Técnica**

T +34 945 214 600

M +34 610 714 673

[maperez@zigor.com](mailto:maperez@zigor.com)

**ZIGOR R&D**

C/Portal de Gamarra, 28, 01013 Vitoria-Gasteiz

