



Vértice Consultores SpA

Servicios y Soluciones Tecnológicas para la Industria



1.- Introducción

2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE

3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica

4.- SCADA Mantenimiento

5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica

6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica

7.- Indicadores de Falla

8.- SCADA Tiempo Real

9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas

10.- Plataforma Web Real-IoT

11.- Experiencias de Integración

12.- Principales Clientes

Vértice Consultores Spa, entrega soluciones de valor para la **industria minera y de energía**, dando soluciones que incorporan tecnologías para dar solución y/o mejorar los procesos de **medición, detección de fallas en líneas y cables AT/MT, Control de Acceso y Seguridad de Infraestructura, Protección Control y SCADA Mantenimiento/Operación de la Infraestructura Eléctrica.**

Las soluciones incluyen la **Plataforma Web Real-IoT**, como motor central para la gestión del servicio, aportando para planificación, información de valor para el cliente y alarmas configurables, entre otros.

Solución Indicadores de Falla

"Detección de fallas en líneas y cables AT/MT"

Control de Acceso a Zonas Críticas

"Control seguro de acceso a áreas peligrosas"

Detección de Puntos Calientes en la Infraestructura Eléctrica

"Seguridad de infraestructuras y personas"

SCADA Eléctrico Tiempo Real

"Protección control y Scada"

Sistema SCADA Mantenimiento

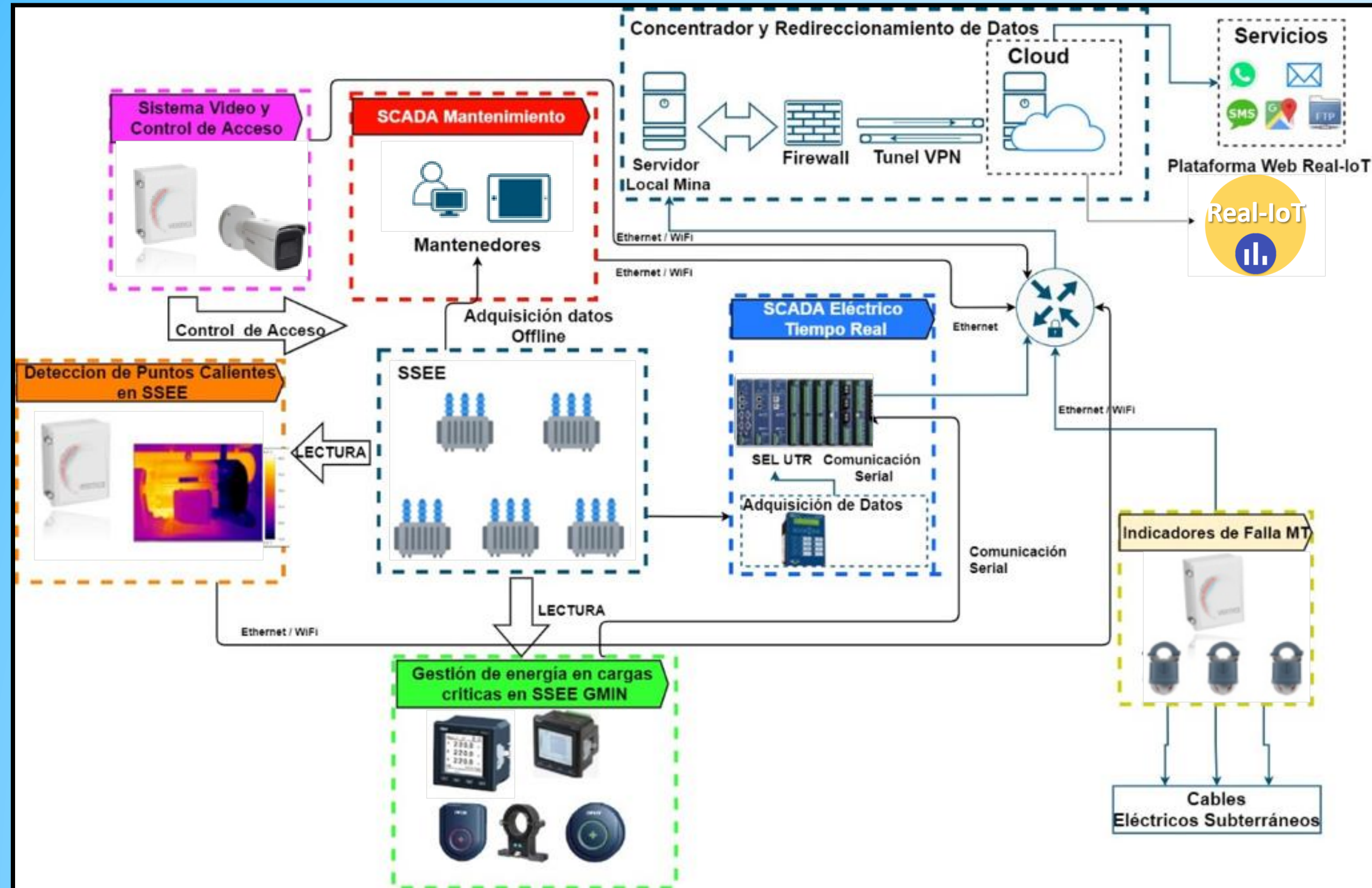
"Mantenimiento y operación de la infraestructura eléctrica en general"

Gestión de Energía en Cargas Críticas

"Procesos de medición y Calidad"



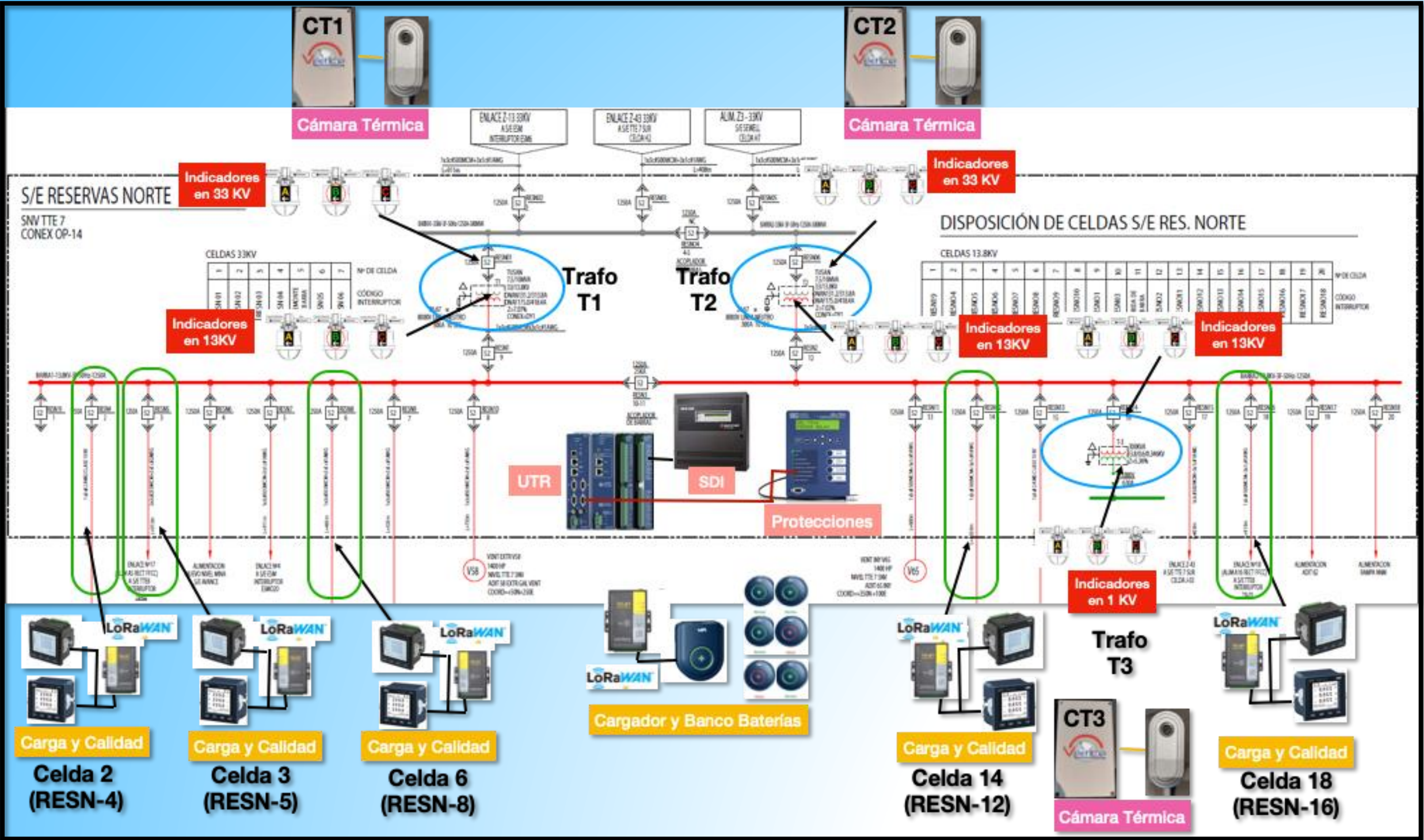
- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



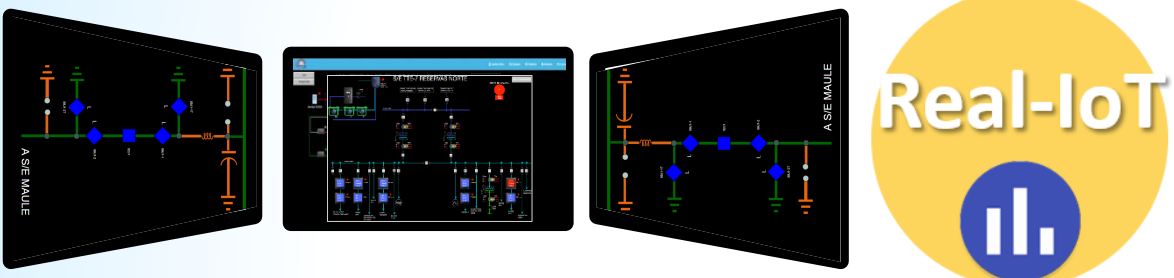


Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



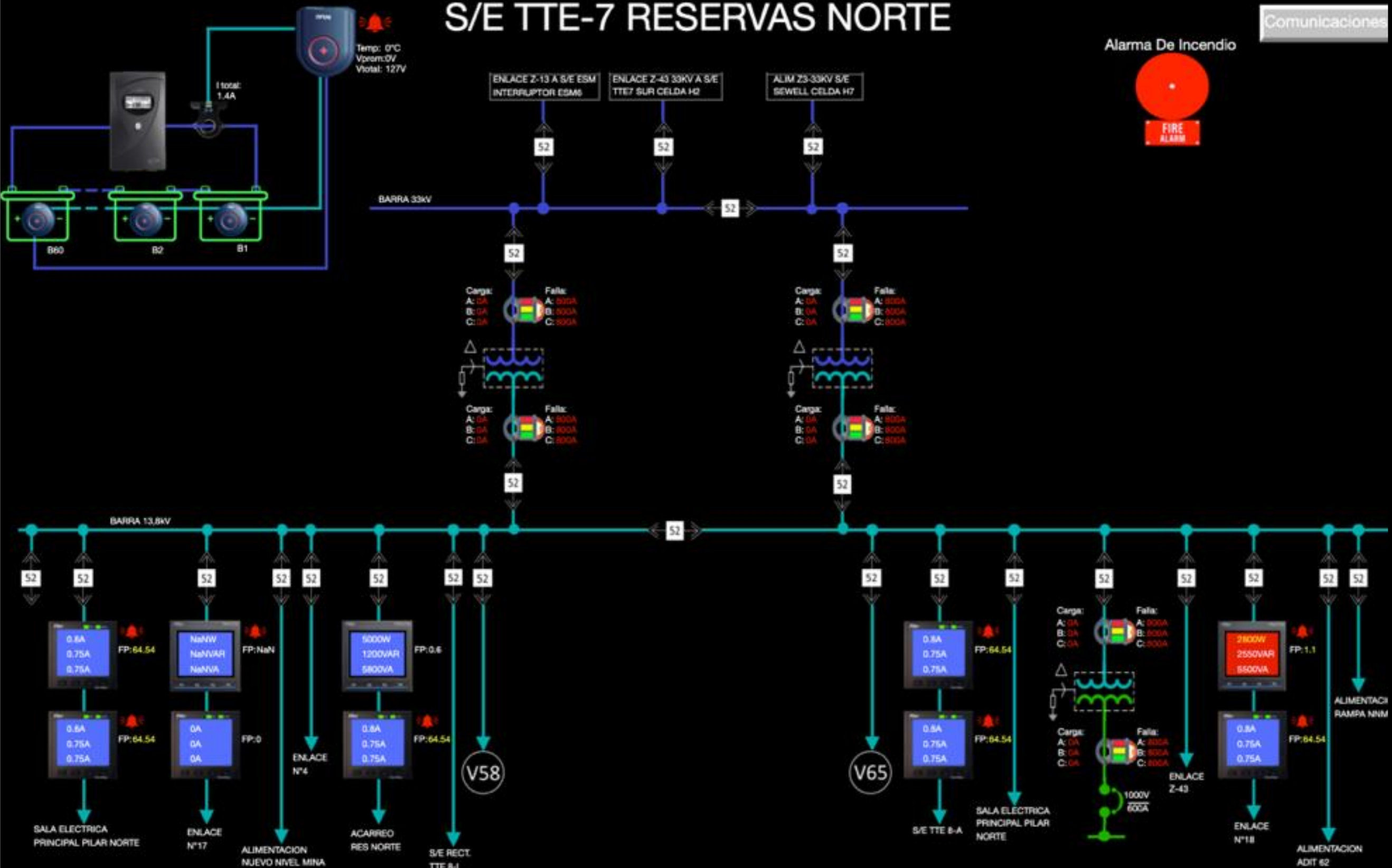
Visualización en Real-IoT





Representación Unilineal Eléctrico S/E Interior Mina

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes





SCADA MANTENIMIENTO

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes

Pautas Digitalizadas y Adaptables



Trabajo 93008514: Mantenimiento Anual - #/20740-SWG-01

Fecha Planificada Estado

Actividades + Nueva

1) Inspección termográfica a bushing, cuba, radiadores, ventiladores y control del transformador, en caso de presentar puntos calientes.

2) Mediciones

Mediciones + Nueva Editar Editar Pendientes

T° ACEITE INST		°C
T° ACEITE TEST		°C
T° ENROLL INST		°C
T° ENROLL TEST		°C
T° BUSHINGS PRIMARIO		°C
T° BUSHINGS SECUNDARIO		°C
NIVEL SILICONA		
PUESTA A TIERRA		

3) Defectos

+ Reportar Editar Editar Pendientes

¿Existen conexiones sueltas?

¿Se observan deformaciones o grietas?

¿Se observa corrosión?

¿Se observan filtraciones?

¿Existen ramas a menos de 1 metro?

No Si

Registros Fotográficos, Térmico y Video



Exportación/Importación Excel y Reportes Automatizados

Pauta de Mantenimiento Anual Subestación Principal					
S/E :			Fecha de termino: __/__/__		
Numero de orden: _____			Numero de aviso: _____		
Act.	Actividades a Realizar al Transformador.	V°B°		Observaciones	
1	Inspección termográfica a bushing, cuba, radiadores, ventiladores y control del transformador, en caso de presentar puntos calientes registrar hallazgo e indicar detalle en observaciones y programar reparación.				
2	MEDICIONES	T1	T2	T3	T4
	T° ACEITE INST.				
	T° ACEITE TEST.				
	T° ENROLL INST.				
	T° ENROLL TEST.				
	T° BUSHINGS PRIMARIO				
	T° BUSHINGS SECUNDARIO				
	NIVEL SILICONA				
	PUESTA A TIERRA				
3	Inspeccionar la estructura del transformador, observar presencia de filtraciones, corrosión, humedad, deformaciones, grietas y exceso de polvo. En caso de existir alguna de las condiciones registrar hallazgo y dar aviso a supervisor directo.				

Procedimiento

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Referencias Correspondencia Revisar Vista PDFelement

Calibri (Cuerpo) 12

AaBbCcD AaBbCcD AaBbCcD

1 Normal 1 Sin espaci... Título 1

Portapapeles Fuente Párrafo Estilos

Navegación

Buscar en documento

Introducción

1) Actividades de Inspección general a realizar

1) Realizar ART

EJECUTADO

Observaciones: ART realizado

2) Coordinar realización de la mantención con jefe general de turno, operador de subestación, jefe de área de distribución y planificación.

EJECUTADO

Sin Observaciones

3) Verificar presencia de fibra de bloques, comunicación telefónica y radiol, en caso de no contar con alguno de ellos registrar observación.

EJECUTADO

Sin Observaciones

4) Revisar el estado del sistema de cierre de la subestación, si falta candidato repone, si existe alguna anomalía registrar hallazgo y planificar reparación.

EJECUTADO

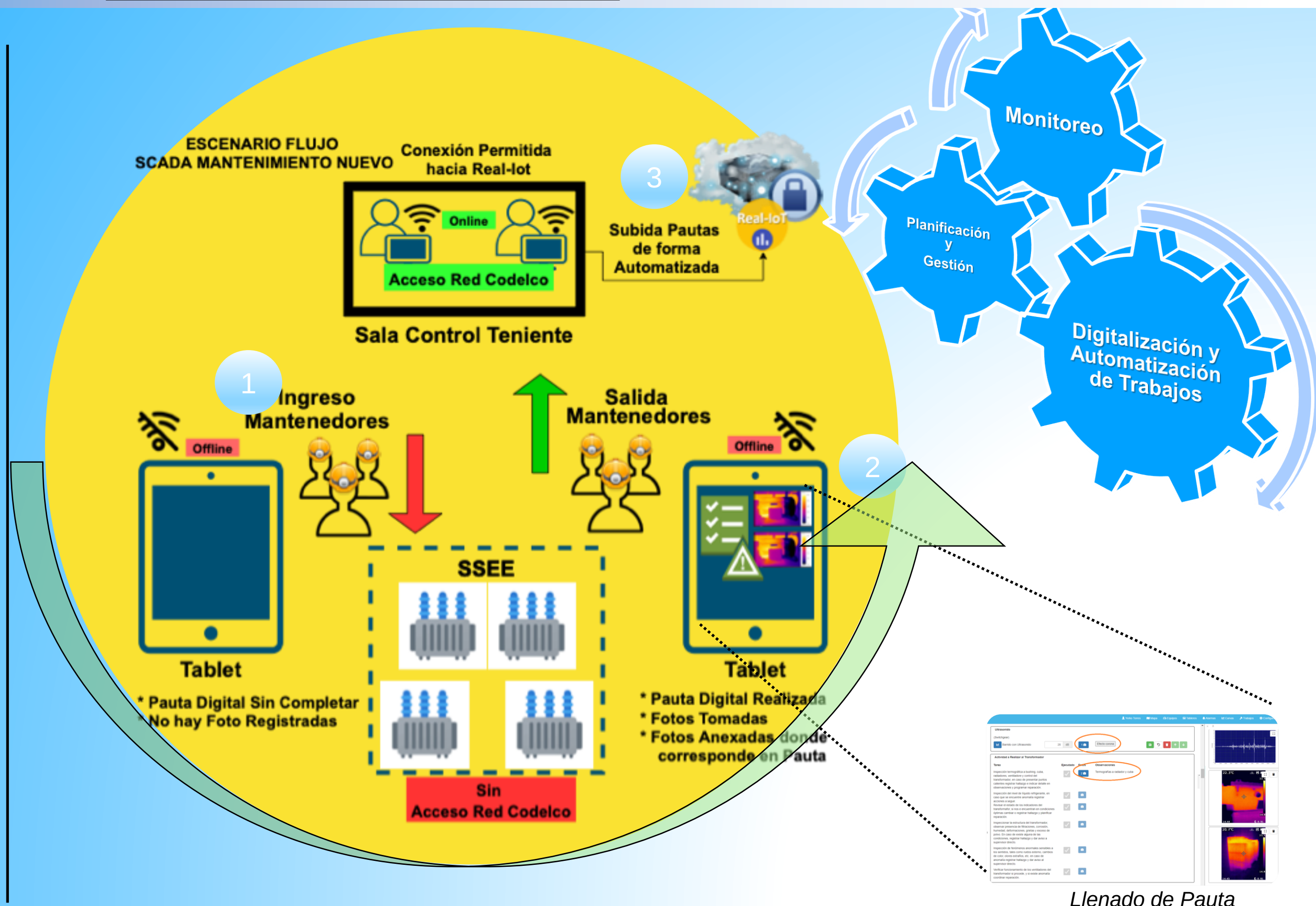
Página: 3 de 14 Palabras: 2.943 Inglés (Estados Unidos) 62%



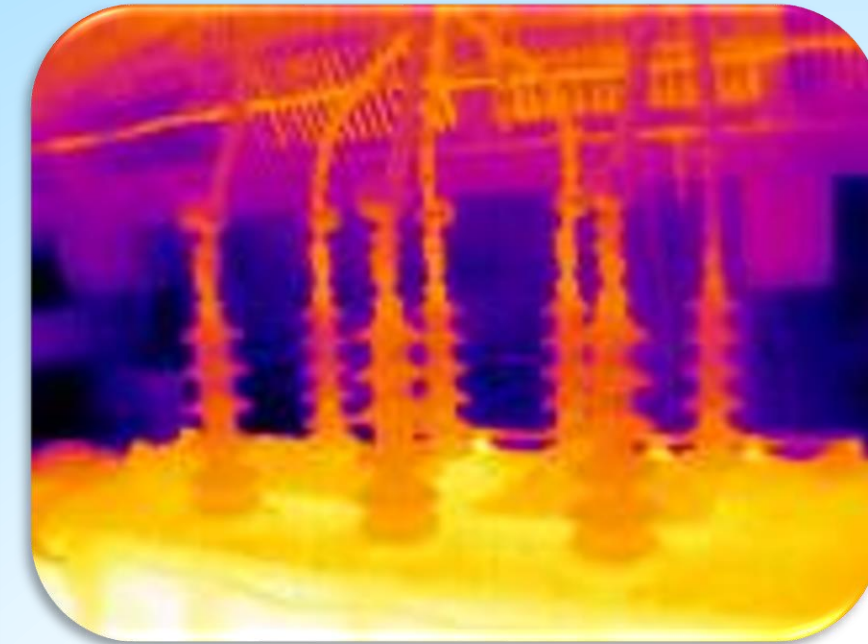
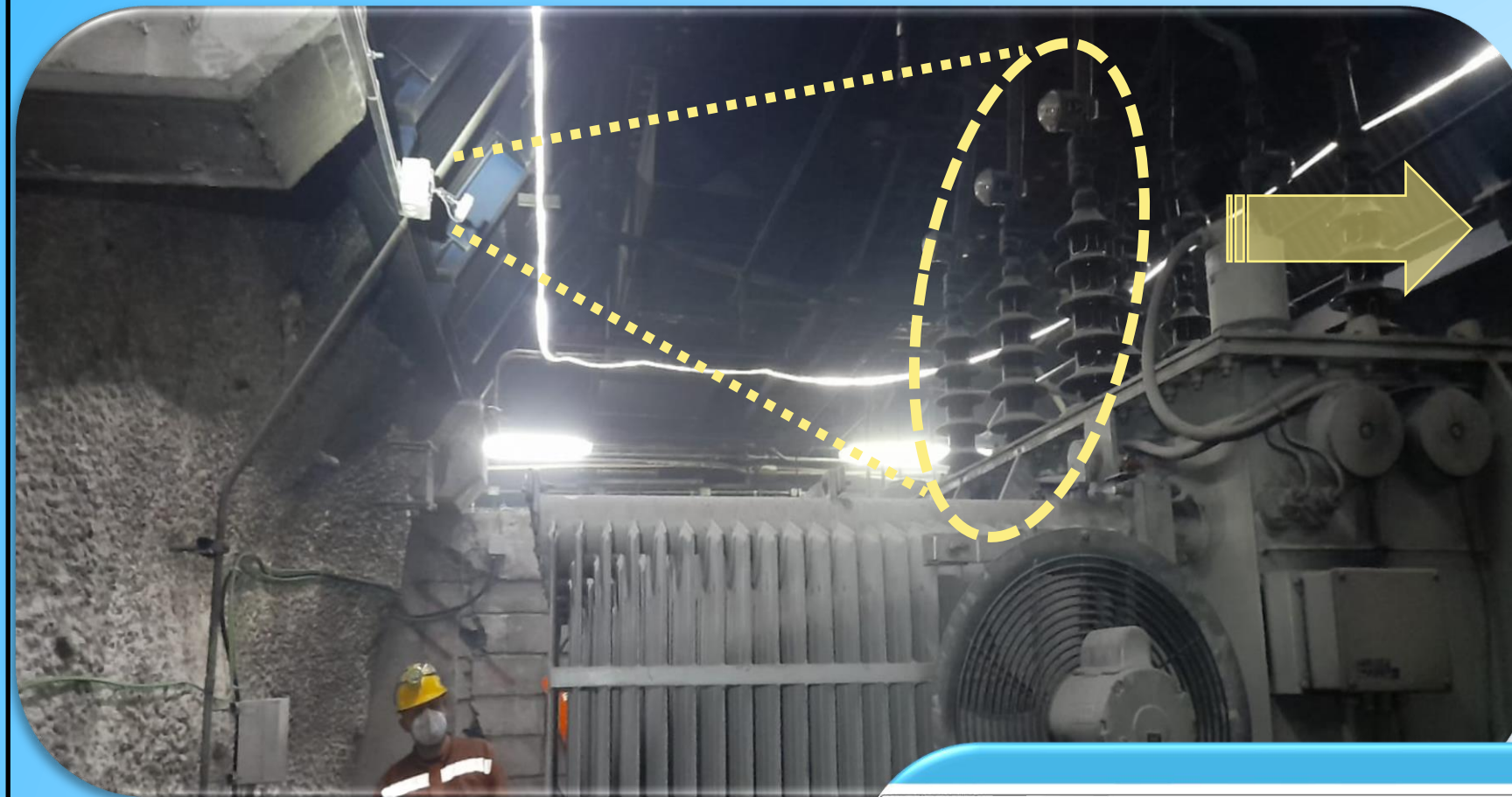
ESPECIALISTAS



- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



Yerko Torres Mapa Equipos Tableros Alarmas Curvas Trabajos Configuración

Ultrasonido (Switchgear)

Barrido con Ultrasonido 28 dB 1 Efecto corona

Actividad a Realizar al Transformador

Tarea	Ejecutado	Fotos	Observaciones
Inspección termográfica a bushing, cuba, radiadores, ventiladore y control del transformador, en caso de presentar puntos calientes registrar hallazgo e indicar detalle en observaciones y programar reparación.	☒	2	Termografías a radiador y cuba
Inspección del nivel de líquido refrigerante, en caso que se encuentre anomalía registrar acciones a seguir.	☒		
Revisar el estado de los indicadores del transformador, si nos e encuentran en condiciones óptimas cambiar o registrar hallazgo y planificar reparación.	☒		
Inspeccionar la estructura del transformador, observar presencia de filtraciones, corrosión, humedad, deformaciones, grietas y exceso de polvo. En caso de existe alguna de las condiciones, registrar hallazgo y dar aviso a supervisor directo.	☒		
Inspección de fenómenos anormales sensibles a los sentidos, tales como ruidos externo, cambios de color, olores extraños, etc. en caso de anomalía registrar hallazgo y dar aviso al supervisor directo.	☒		
Verificar funcionamiento de los ventiladores del transformador si procede, y si existe anomalía coordinar reparación.	☒		

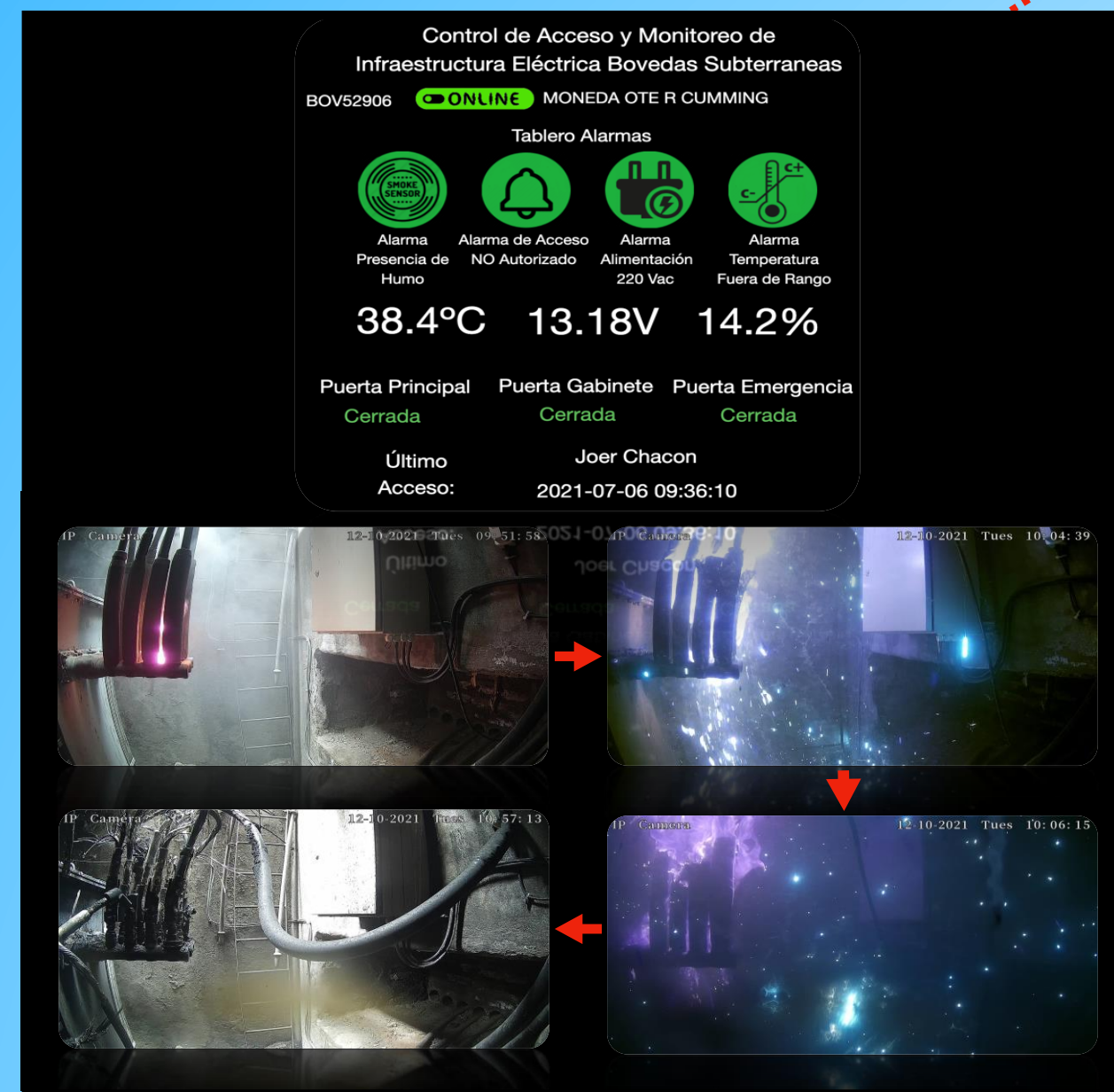
22.3°C 14.44 E:0.95

20.7°C 14.43 E:0.95



Control de Acceso Infraestructura Eléctrica

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



Control de Acceso Local

Altísima seguridad frente a intentos de apertura y personal no autorizado.

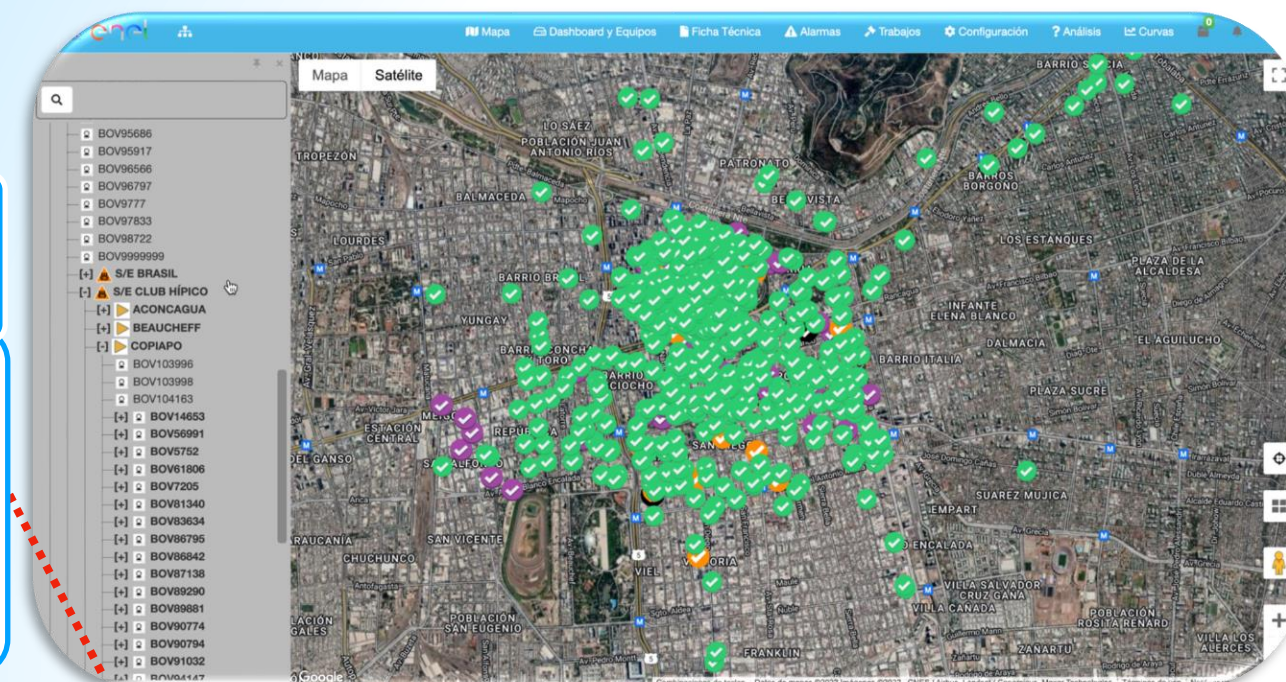
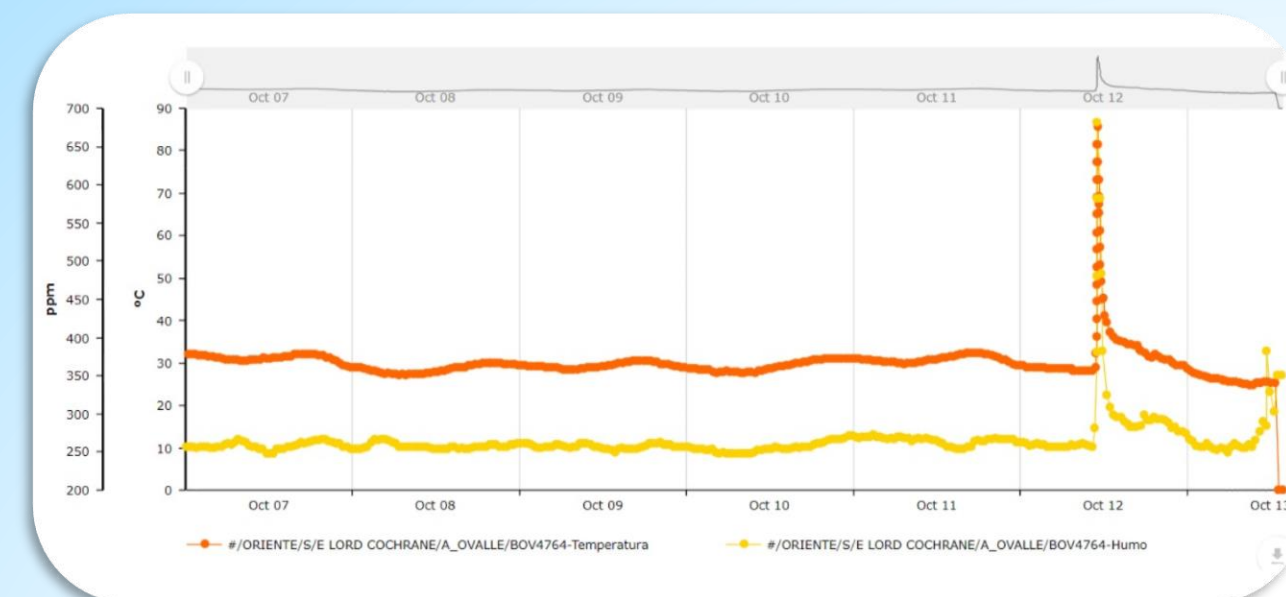
Monitoreo

Medición, recolección y validación de información en terreno (Eléctricas y Ambientales).

Plataforma Central

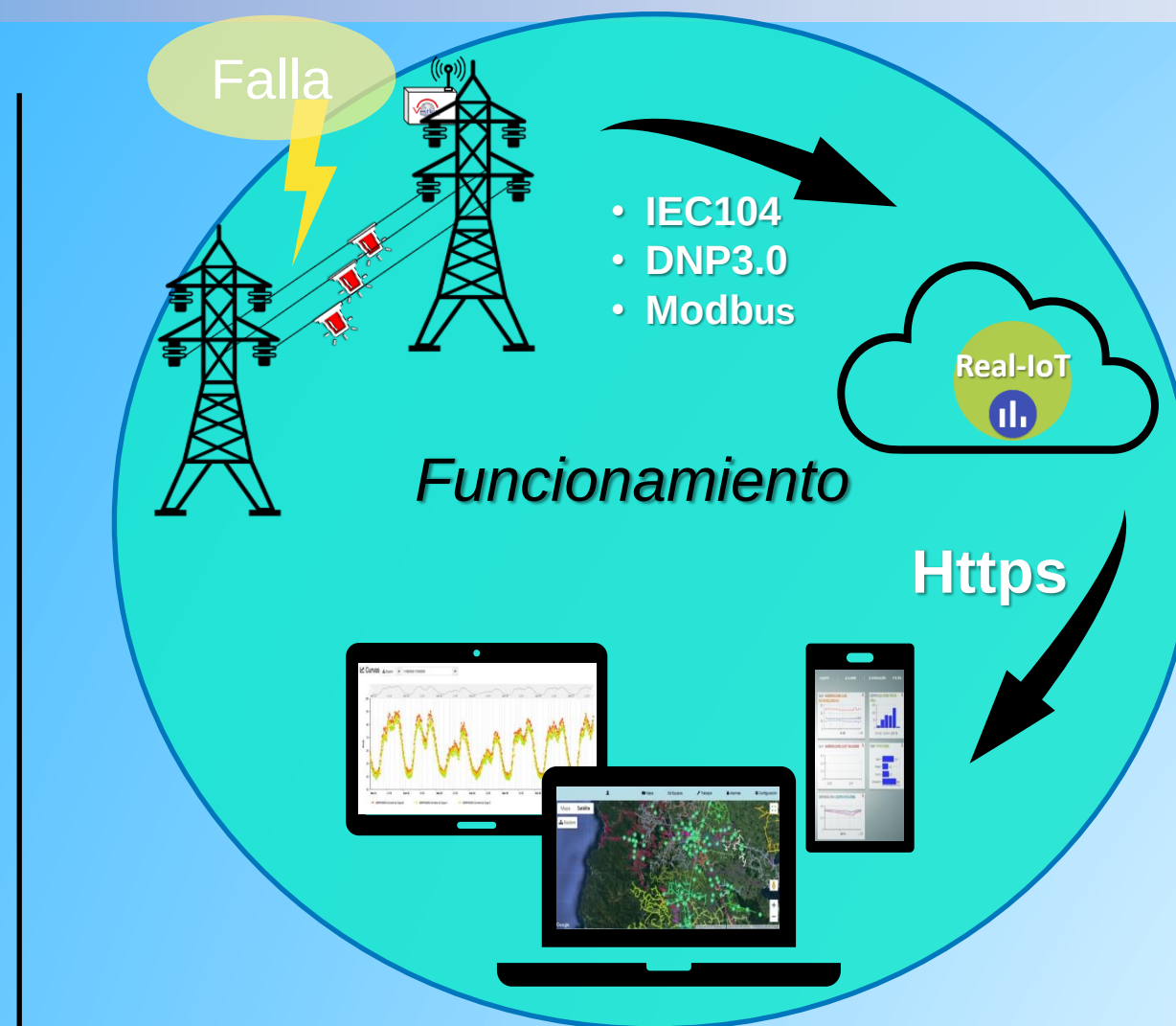
Visualización de accesos, alertas y mapa ubicación. Servicios de SMS, correos y control de personal autorizado.

Fecha y Hora	Tipo	Equipo	Estado	Calidad	Usuario	Reconocida	Acciones
2021-10-13 00:12:43.061	Estado	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Alarma Acceso No Autorizado: Normal				
2021-10-13 00:12:43.061	Estado	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Puerta Principal: Cerrada		admin		
2021-10-12 16:53:55.939	Alarma	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Alimentación 220 VAC: Desconectado				
2021-10-12 14:40:28.997	Alarma	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Alarma Acceso No Autorizado: Activada (2021-10-13 00:12:43.061: Normalizado)				
2021-10-12 14:40:28.997	Alarma	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Puerta Principal: Abierta (2021-10-13 00:12:43.061: Normalizado)		admin		
2021-10-12 12:11:54.000	En Rango	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Temperatura: 41.1°C				
2021-10-12 11:03:06.000	Fuera de Rango	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Temperatura: 48.4°C (2021-10-12 12:11:54.000: Normalizado)				
2021-10-12 11:01:01.000	Alarma	#/ORIENTE/S/E LORD COCHRANE/A_OVALLE/BOV4764	Puerta Gabinete Control: Abierta				



Indicadores de Falla

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



Indicador de Falla (IF)



- Comunicación RFID con DCU
- Tiempo detección de falla entre 20 a 40 ms.
- Led Ultrabrillantes 360°
- Falla Transitoria o Permanente
- Genera Comtrade
- Adaptación a corrientes de carga y calcula de nuevo umbral de falla

Unidad Concentradora de Datos (DCU)



- Comunicación 3G/4G/Ethernet con SCADA Central
- Detección Fallas a Tierra
- Reinicio automático ante mal funcionamiento
- Composición de Voltaje y Secuencia 0
- Soporta 6 Indicadores de Falla (2 líneas fases A/B/C)
- 2 puertos RS-232
- 1 Slot Sim Card
- 4 Puertos DI/DO
- 2 set IIFF por línea



Archivos Comtrade



Real-IoT



Registro de Datos Comtrade

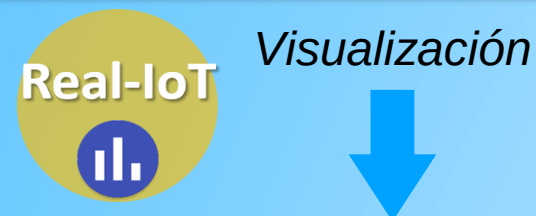
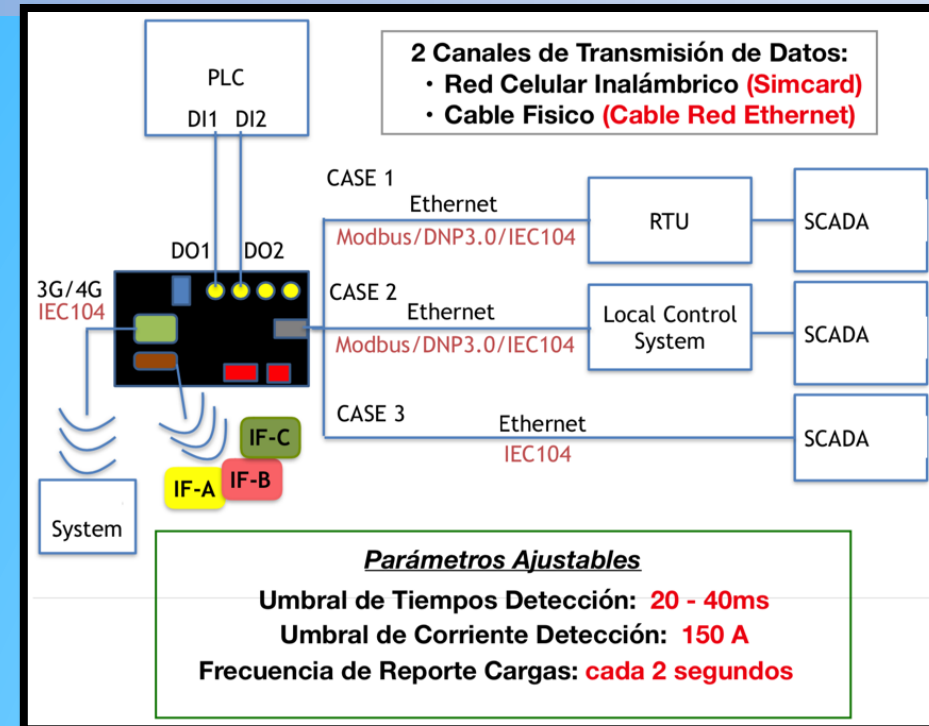
- Reproducción del evento de Falla
- 80 puntos por ciclo
- Registro de 4 curvas antes de la falla
- Registro de 8 curvas después de la falla

Otras Aplicaciones

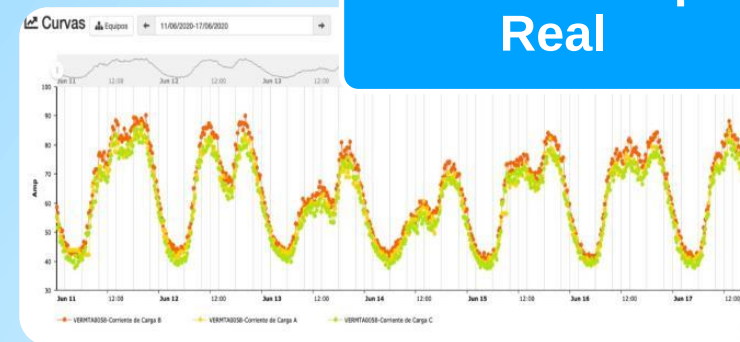


Aplicación Especial Indicadores: Control en Subestación Eléctrica

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



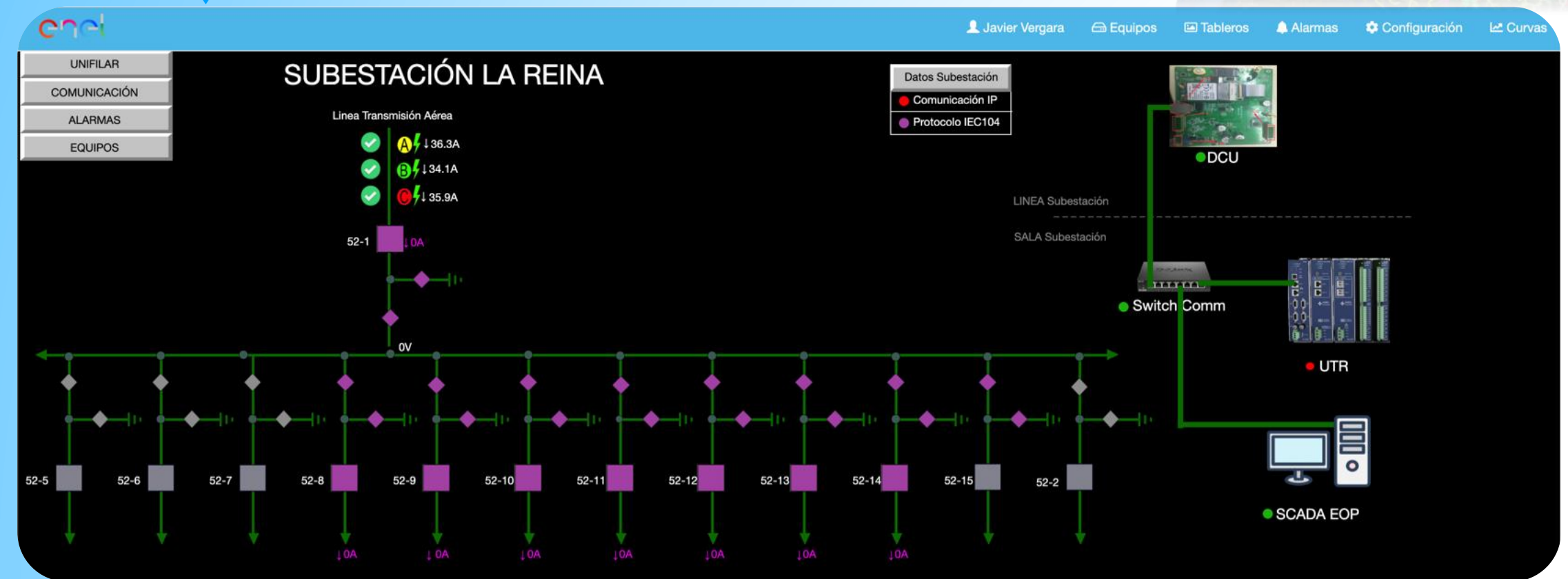
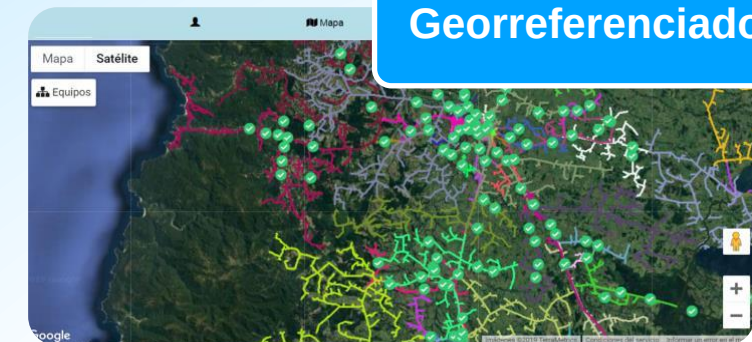
- Registro periódico de corrientes
- Visualización Tiempo Real
- Registro Histórico



Curvas Tiempo Real

- Visualización de Estados de los Equipos
- Visualización de Mapa de Fallas
- Rápida Visualización Alarmas Principales del Sistema
- Ayuda a la Gestión

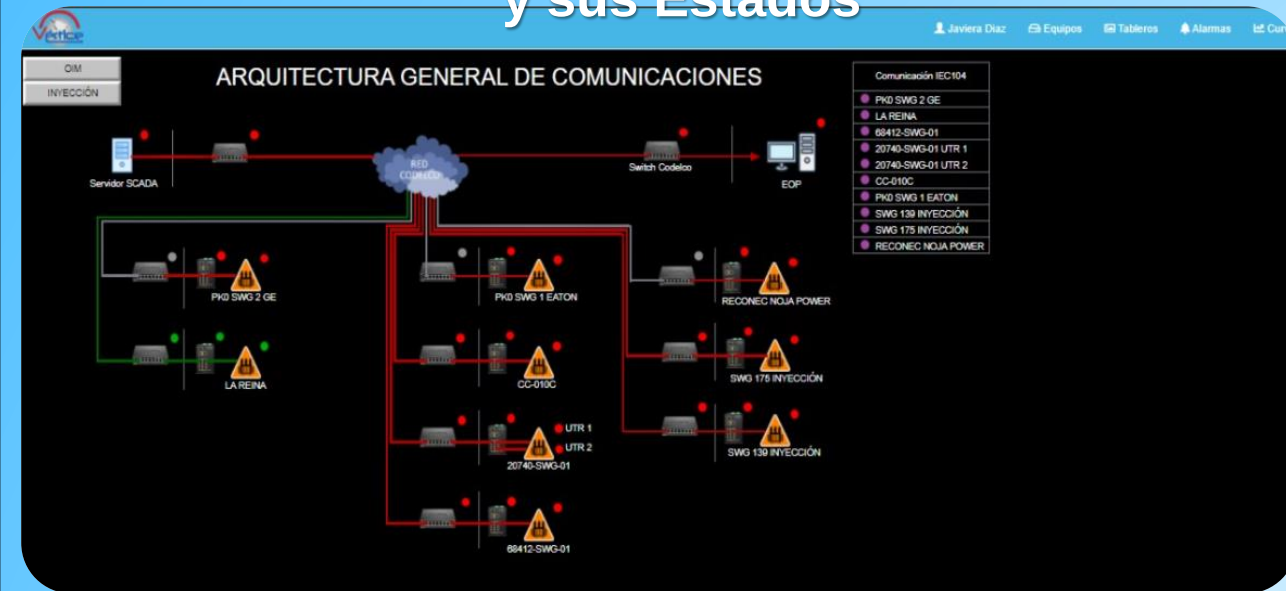
Sistema de Gestión Georreferenciado





SCADA Eléctrico Tiempo Real

Visualización Arquitectura de Comunicaciones y sus Estados



Visualización Mapa de Fallas y Alarmas

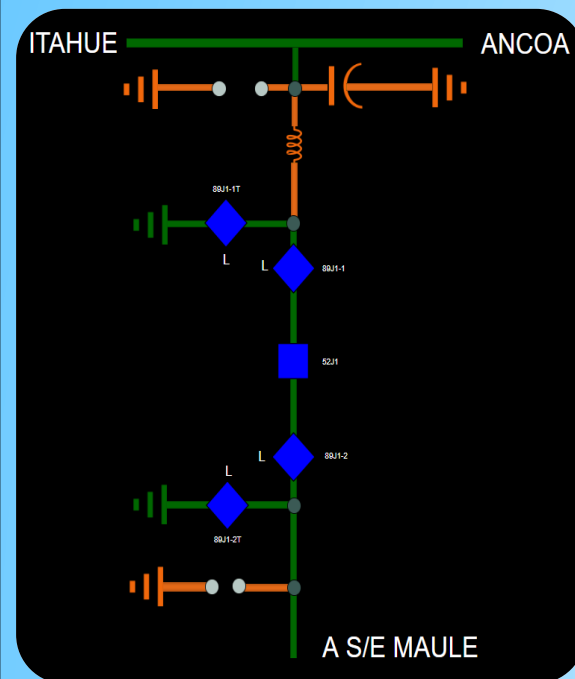
Operación Alimentador A301_Loncoche

Han cambiado las condiciones estándar del alimentador. A continuación un resumen de las alarmas de operación del mismo de las últimas 24 horas:

Fecha y Hora	Alarma	Estado
18-07-2020 11:13:26	A301 - Fase A - Falla Permanente VERMTA2602	Activa
18-07-2020 11:13:26	A301 - Fase B - Falla Permanente VERMTA2602	Activa
18-07-2020 11:13:27	A301 - Eq. con Falla VERMTA2602	Activa

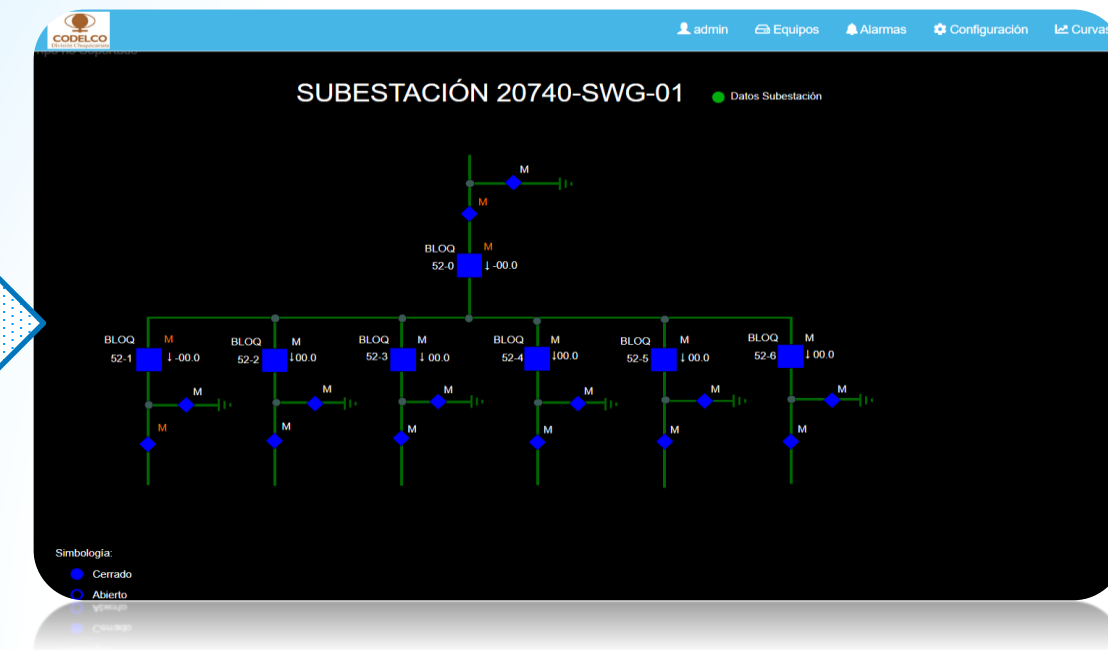
En este momento el estado de los distintos indicadores del alimentador es el siguiente:

Visualización de Instalaciones



Esquemáticos

- Selección de equipos a analizar/planificar
- Interruptores, protecciones, Componentes de Instalación, etc.



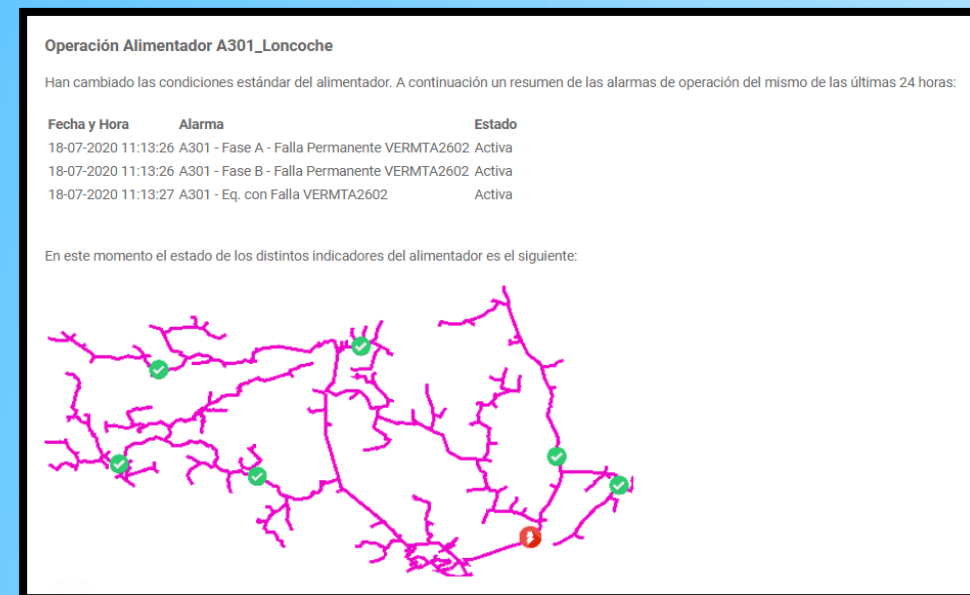


SCADA Eléctrico Tiempo Real

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Eléctrico Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes

Alarmas

- Información detallada de cada alarma
- Información del estado actual
- Registro Histórico de alarmas y sus estados
- Exportación a Excel u otro formato requerido



- Creación de nuevas alarmas, a través de formulas, utilizando los estados de los equipos de su propia Subestación

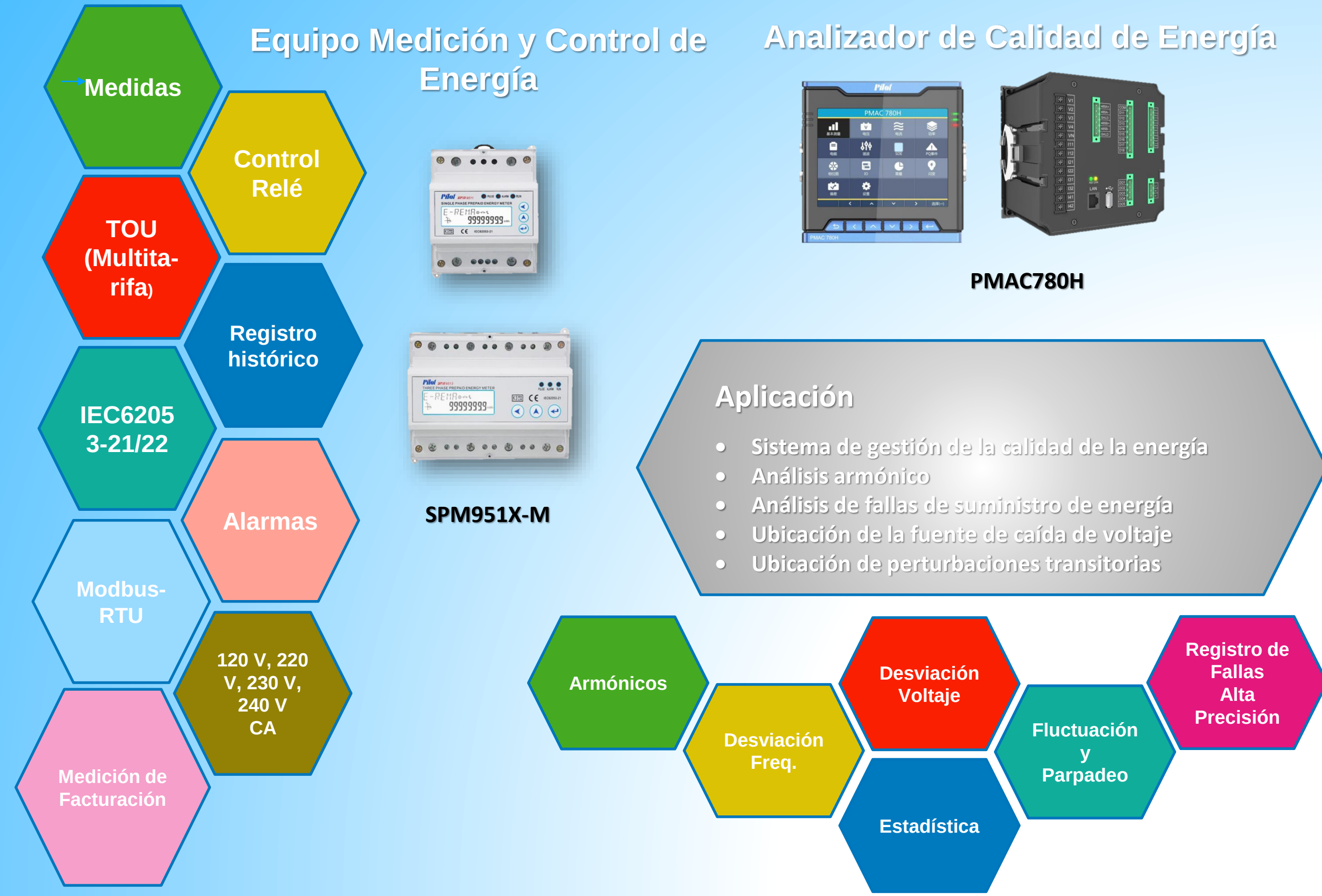
65 alarmas

Fecha y Hora	Tipo	Equipo	Estado	Calidad	Despachador	Reconoce	Acciones
2020-07-16 22:20:51.173	Fuera de Rango	#CC-013C/S2-1 INTERRUPTOR	CORRIENTE CALCULADA -375A	NORMAL			[Iconos]
2020-07-09 09:46:46.811	Alarma	#CC-013C/UTR	FALLA COMUNICACION (2020-07-09 09:47:18.823 Normalizado)	NORMAL	admin	2020-07-21 09:22:07.226	[Iconos]
2020-07-09 09:16:18.322	Alarma	#CC-013C/UTR	FALLA COMUNICACION (2020-07-09 09:16:48.319 Normalizado)	NORMAL	admin	2020-07-21 09:22:09.134	[Iconos]
2020-07-09 09:14:46.316	Alarma	#CC-013C/UTR	FALLA COMUNICACION (2020-07-09 09:15:18.313 Normalizado)	NORMAL	admin	2020-07-21 09:22:09.844	[Iconos]
2020-07-08 22:17:31.505	Alarma	#DELL	FALLA COMUNICACION (2020-07-08 12:27:20.830 Normalizado)	NORMAL			[Iconos]
2020-07-08 19:40:27.982	Alarma	#DELL	FALLA COMUNICACION (2020-07-08 21:25:30.334 Normalizado)	NORMAL			[Iconos]
2020-07-08 18:43:26.698	Alarma	#DELL	FALLA COMUNICACION (2020-07-08 19:09:57.334 Normalizado)	NORMAL			[Iconos]

- Genera Informes resumen alarmas de las últimas 24 Horas con envío a Correo y SMS

Q. IIFF Instalados Alimentador	Oculto	HijosCuenta (Igual (Instalación DCU , 1))	[Iconos]
Alim. Con Eq. Con Fases Desenergizadas	Oculto	HijosCuenta (Igual (Eq. con Fases Desenergizadas , 1))	[Iconos]
Cent. Fallas Permanente Alm.	Oculto	HijosSuma (Contador falla permanente)	[Iconos]
Cent. Fallas Transiente Alm.	Oculto	HijosSuma (Contador falla transiente)	[Iconos]
Cent. Eq. IFs con problemas Alm.	Oculto	HijosCuenta (Igual (Eq. IF con Fases Descomunicadas , 1))	[Iconos]
Cent. Eq. IFs descomunicados Alm.	Oculto	HijosCuenta (Igual (Eq. IF con Fases Descomunicadas , 1))	[Iconos]
Cent. Eq. Comunicado > 24 hr Alm.	Oculto	HijosCuenta (Igual (Eq. DCU Comunicado > 24 hr , 1))	[Iconos]
Cent. Eq. Descomunicado > 24 hr Alm.	Oculto	HijosCuenta (Igual (Eq. IF Descomunicado > 24 hr , 1))	[Iconos]
Cent. Falla a tierra Alm.	Oculto	HijosCuenta (Igual (Falla a tierra , 1))	[Iconos]
Q. IIFF MTA Operativos Alm.	Oculto	HijosCuenta (and (Igual (Equipo Operativo , 1) , Igual (Modelo Equipo , MTA)))	[Iconos]

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes





Plataforma Web Real-IoT

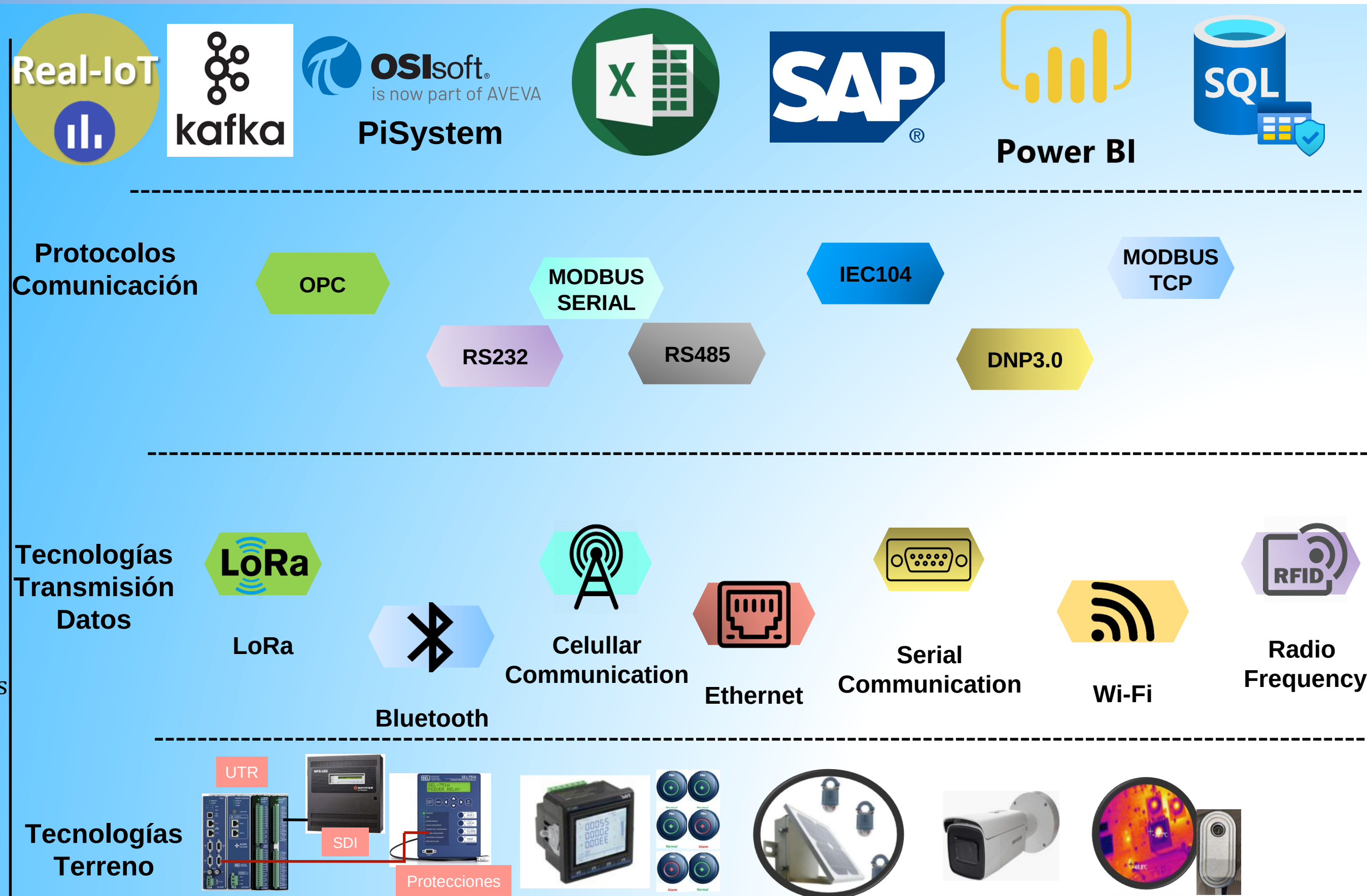
- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes





EXPERIENCIAS DE INTEGRACIÓN

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes





Principales Clientes

- 1.- Introducción
- 2.- Tecnologías Mantenimiento para SSEE
- 3.- Integración de Tecnologías en Infraestructura Eléctrica
- 4.- SCADA Mantenimiento
- 5.- Cámaras Térmicas Infraestructura Eléctrica
- 6.- Control de Acceso Infraestructura Eléctrica
- 7.- Indicadores de Falla
- 8.- SCADA Tiempo Real
- 9.- Gestión de Energía en Cargas Críticas
- 10.- Plataforma Web Real-IoT
- 11.- Experiencias de Integración
- 12.- Principales Clientes



Gracias por su Atención



Vértice Consultores SpA

Servicios y Soluciones Tecnológicas para la Industria