



BROMTECK[®]

LOOKING FORWARD

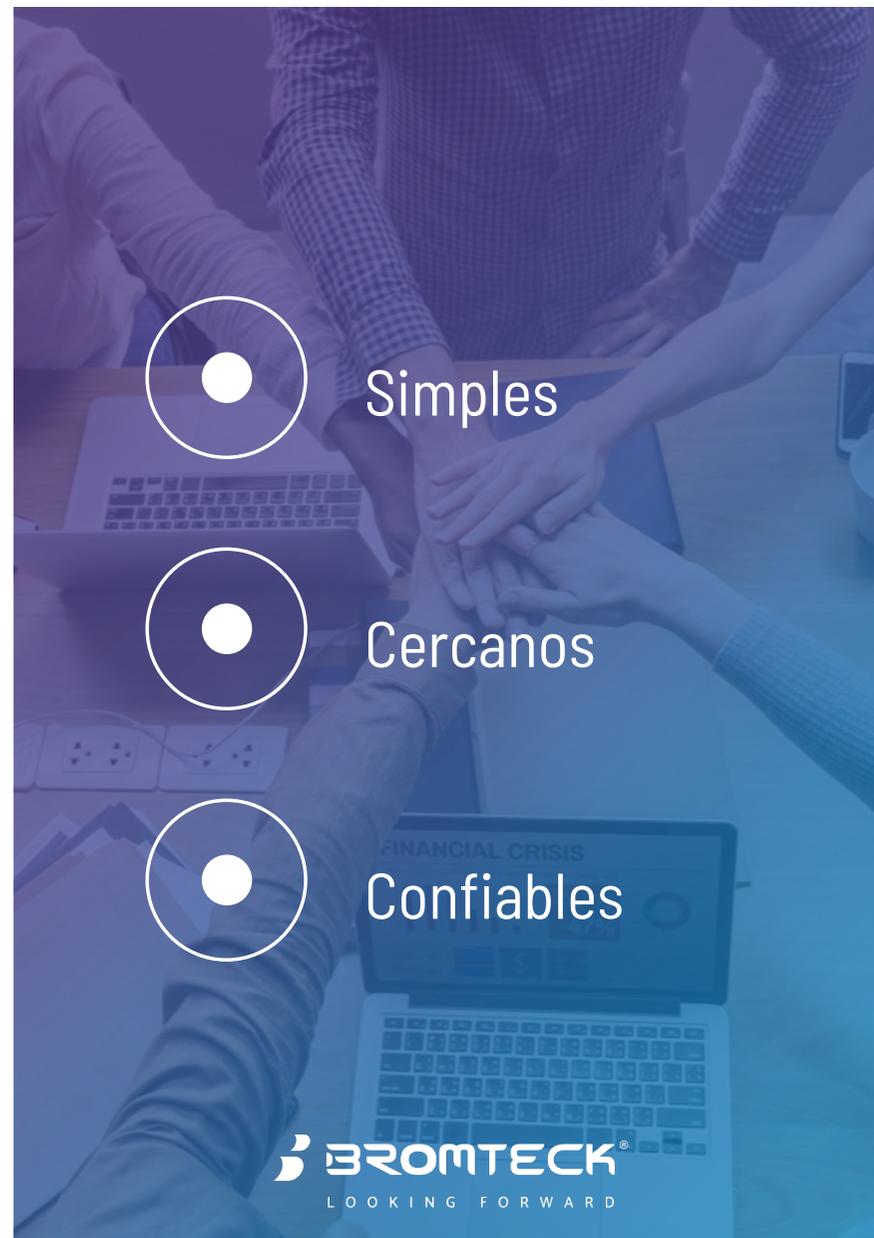
Soluciones IoT - Energía

www.bromteck.com



Quienes Somos

Somos una empresa de ingeniería dedicada a la consultoría, implementación y supervisión de proyectos tecnológicos en sectores clave como energía, agro, minería, agua, saneamiento, telecomunicaciones y gran industria. Nuestro enfoque integral nos permite abordar desafíos complejos y ofrecer soluciones innovadoras.



Áreas de Especialización



Energía



Agro



Minería



Agua



Telecomunicaciones



Gran Industria

Nos especializamos en ofrecer soluciones tecnológicas avanzadas en sectores diversos, desde la generación de energía hasta la gestión del agua y la implementación de tecnologías agrícolas, proporcionando respuestas efectivas a las necesidades específicas de cada cliente.

Modo de acción

Innovación Constante

Promovemos la innovación constante a través de una visión disruptiva y una curiosidad insaciable. Nuestra búsqueda continua de conocimiento nos permite ofrecer las mejores soluciones tecnológicas, manteniéndonos a la vanguardia de las últimas tendencias.



Especialización en Gestión de Procesos

Nos especializamos en la gestión de procesos críticos, proporcionando respuestas flexibles e innovadoras. Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes para garantizar eficiencia y excelencia en cada fase del proyecto.



Adaptación de Tecnología de Clase Mundial

Con una perspectiva innovadora, adaptamos tecnología de clase mundial a la realidad local de nuestros clientes. Esto permite un control confiable y eficiente de sus procesos, asegurando un rendimiento óptimo y sostenible.



Excelencia Operativa

Nuestra búsqueda constante de la excelencia operativa nos impulsa a superar estándares en cada proyecto. Nos esforzamos por alcanzar y mantener niveles óptimos de rendimiento y calidad en todos los aspectos de nuestro trabajo.



Origen y futuro de las soluciones



- Departamentos de Ingeniería interdisciplinaria.
- Propiedad intelectual.
- Experiencia.
- Producción Propia.
- Acompañamiento Postventa.
- Innovación y mejora continua.
- Altos Estándares de Calidad.
- Certificaciones.

Problemas mas comunes del mercado Energético

Caídas de Servicio

Pérdida de Servicio por acciones de la naturaleza
Pérdidas de Servicio por acciones humanas
Pérdidas de Servicio por sobre cargas o cortocircuito



Causa de la Caída

Apertura de Fusibles por descarga atmosférica o Caídas de Árboles
Apertura de Fusibles para conexión clandestina y/o robo de activos
Apertura de Fusibles por falla en la red debido a sobrecargas o cortocircuito



Pérdidas no Técnicas

Pérdidas no técnicas por Robo/ Hurto.
Pérdidas no Técnicas por Fraude



Causa de las Pérdidas

Derivación para conexión clandestina.
Alimentación de Barrios Carenciados no facturados
Barrios Privados con conexiones irregulares



Soluciones con implementación de nuevas tecnologías

Diagnóstico de tecnología
en Operación y Gestión.



Evaluación de medios
de comunicación eficientes
y seguros para la región.



Diagnóstico
de Regulaciones.



Ofrecemos

Conjunto de soluciones End-To-End que permitirán obtener grandes beneficios en un corto plazo.



Dispositivos de tele-supervisión que impactan positivamente en diferentes áreas de la utility.



SCADA, ADMS, OMS, DMS, GA, DA, GIS para Optimizar la Gestión Operativa de la Red de Distribución, Análisis y Diagnóstico de Fallas Eléctricas, y Reducción de Pérdidas Eléctricas.



Infraestructura para Comunicación y Networking atendiendo estándares de Ciberseguridad



Sistemas de Medición Inteligente (SMI/AMI)



Soporte y Mantenimiento



Beneficios

Menor tiempo de reposición
Menor costo de operación de cuadrilla
Menores índices de reclamos (multas)
Menores pérdidas no técnicas
Mayor Facturación



Mejora de los indicadores DEC, SAIDI y SAIFI. Lo que evitará sanciones, aumentará la facturación y reducción de gastos operativos.



Reducción de huella de carbono, por la reducción de horas y kilómetros recorridos para los mantenimientos correctivos.



Beneficios Diferenciales

Detección de desequilibrio en las líneas, lo que permite volver a balancear las cargas y, por lo tanto, evitar sobrecargas en los equipos de regulación de tensión.



Equipos Stand Alone con importantes autonomías y larga vida útil, gracias a sus fuentes de energía y medios de comunicación



Cálculo eficiente de pérdidas No técnicas que permitirán aumentar beneficio.



Instalación sin necesidad de hacer cortes de energía.



Integrable a los Sistemas de operación actuales de la compañía. (SCADA, GIS, Servidores, ADMS, OMS).



Posibilidad de operar desde las plataformas o servidores de Tecsys en caso de no contar con Sistemas informáticos de operación.



Dispositivos de la solución



Smart Sensor



TS 300S Koala



TS 200 MT & AT



Modem Router LTE



End Device WiSUN

Repetidores
Wisun &
Sigfox



Concentrador Multilink WISUN



Sensor Inteligente GODEL

Mediciones y Detección de Eventos

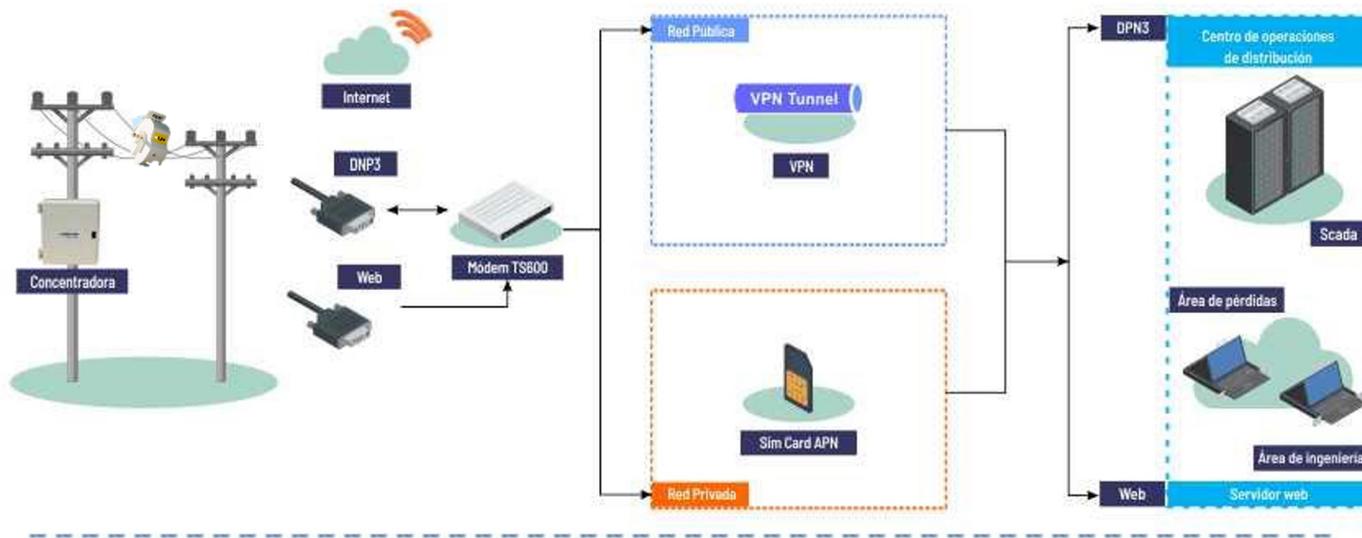
- Falla transitoria y permanente por fase y por grupo
- Conexión y desconexión de carga
- Saltos de corriente ($\Delta i/\Delta t$ // $\Delta i/\Delta t\%$ // $\Delta n/\Delta t$ personalizado)
- Inversión de flujo.
- Corriente y Tensión (RMS por fase)
- Factor de potencia
- Perfil de carga de 15 minutos
- Energía Activa
- Módulo y Ángulo del neutro (corriente resultante)
- Falla de comunicación entre los equipos del grupo
- Alarma de bajo voltaje de ultra capacitores de Back-up
- Balances para detección segmentada de pérdidas no técnicas.

Monitoreo y distribución de redes
MT de 5,2 kV a 34,5 kV
AT hasta 69kV



BROMTECK
LOOKING FORWARD

Smart Sensor



Modem TS800



End Device



Satelital



Ethernet



GPRS



WISUN

TS 600 Modem



- Dual Ethernet 10/100
- Dual SIM CARD Tecnología Celular LTE 4G
- NTP Server, GPS Clock y GSM Clock
- Conector Antena GPS
- Firewall y Port Forwarding
- GeoSec;
- IPSec VPN
- OPEN VPN
- Soporte bandas de Brasil y Latam

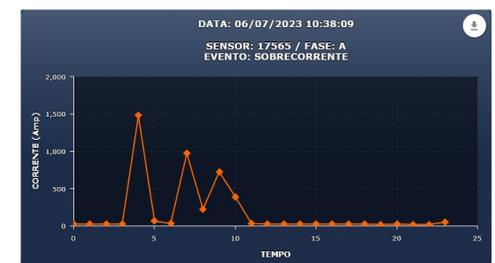
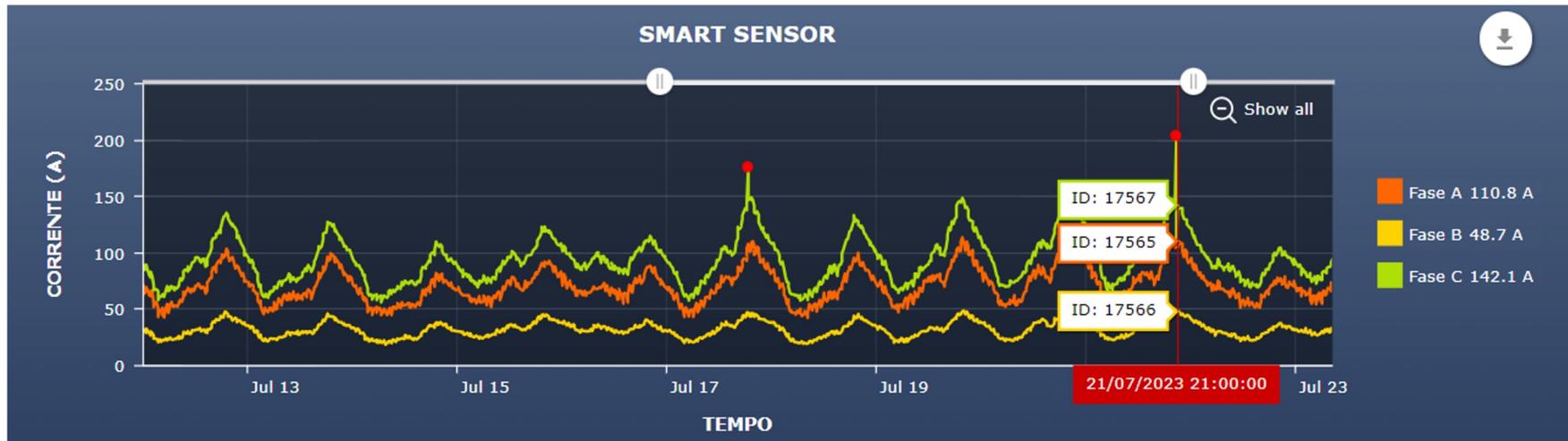
Software Web



DATA/HORA	DEVICE	TIPO	DESCRIÇÃO	VALOR
20/05/2020 00:00:00	999	5	Sincronismo de relógio	0
20/05/2020 00:00:00	999	16	Sincronismo com sucesso	0
20/05/2020 00:00:00	999	17	Falhas de sincronismo	0
20/05/2020 00:00:00	999	19	Leituras de Neutro válidas	0
20/05/2020 00:00:00	999	20	Dados recebidos no canal DNP	0
20/05/2020 00:00:00	999	21	Dados transmitidos no canal DNP	24293
20/05/2020 00:00:00	999	22	Dados recebidos no canal WEB	1272
20/05/2020 00:00:00	999	23	Dados transmitidos no canal WEB	7530
20/05/2020 00:00:00	1000	24	Número de reinicializações na Fase A	0



Gráficos

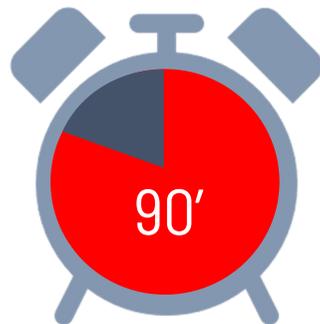


Casos de éxito

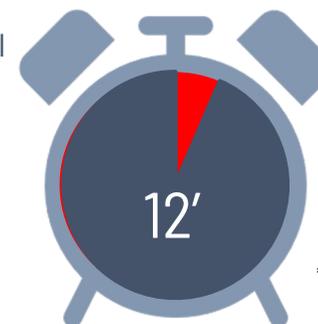
Contribución a los resultados de COELBA: tiempo de activación reducido

COMPARATIVO TIEMPO DE **ACIONAMIENTO DE LAS CUADRILLAS** ANTES Y DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN DE LOS SENSORES

EQUIPAMIENTO	MEDIA ANTES DE LOS SENSORES FEV - ABR 2014	MEDIA DESPUÉS DE LOS SENSORES FEV - ABR 2015	CANTIDAD DE CONSUMIDORES
F02114	00:02:47	00:04:00	2340
F14661	01:08:51	00:24:20	2379
F19769	04:53:37	00:03:00	2036
F21839	00:40:26	00:05:30	1129
F26610	01:42:42	00:17:25	1088
F40253	01:05:53	00:18:15	1285
MEDIA	95 minutos	12 minutos	



Reducción de 87% de lo tiempo medio del accionamiento de las cuadrillas:
1h 23 minutos!

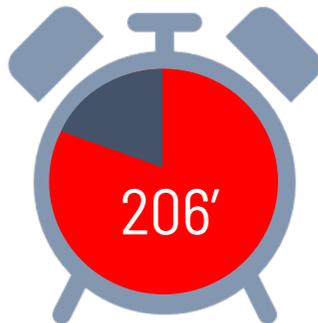


*Informações cedidas e autorizadas para divulgação pela Coelba

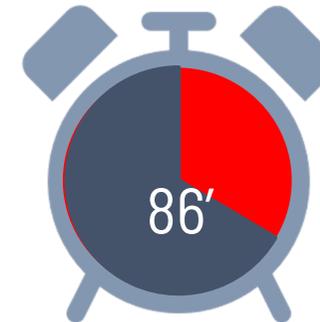
Datos Comparativos

DEC COMPARATIVO ANTES Y DESPUÉS DE INSTALAR LOS SENSORES - Tiempo de Recuperación

EQUIPAMIENTO	MEDIA ANTES DE LOS SENSORES: FEV - ABR 2014	MEDIA DESPUES DE LOS SENSORES: FEV - ABR 2015	CANTIDAD DE CONSUMIDORES
F02114	01:50:03	00:45:00	2340
F14661	03:05:25	01:45:00	2379
F19769	06:43:24	01:04:00	2036
F21839	02:21:23	01:22:00	1129
F26610	03:44:44	01:29:30	1088
F40253	02:50:03	02:11:30	1285
MEDIA	3:26	1:26	
	206 minutos	86 minutos	



60% de reducción en el tiempo promedio de recuperación: 2 HORAS



* Información proporcionada y autorizada para su divulgación por Coelba

Smart Sensor

La reducción de FEC y su consecuencia en el Plan de Inversiones

Pilares de plan de acción para la reducción de FEC

Expansión y Mantenimiento	Intensificación de mantenimiento preventivo y podas
Nuevas Inversiones	Inversiones en modernización de la red de distribución.
Tecnología	Foco en la transformación digital

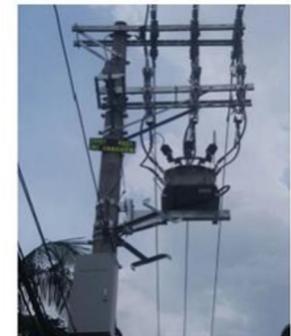
Principales Inversiones en 2017



750 km de Red Compacta



5400 Smart Sensor de TECSYS



2500 Reguladores

Estimación de Pérdidas Comerciales: Herramienta y Funcionalidades

El principal objetivo de la solución es ayudar a los distribuidores a estimar las pérdidas comerciales de forma segmentada, utilizando datos de la red geo referenciada (sistema GIS), datos de medición de sensores inteligentes, y datos de medición de alimentadores provenientes de sistemas SCADA y MDM. Esta solución automatiza procesos manuales e incorpora nuevas fuentes de datos, buscando un cálculo de pérdidas más coherente, ágil y fiable.

Arquitectura de la solución

Recolección de Datos

Importación de Datos

Motor de cálculo

Base de datos en el servidor

Panel de visualización

Registro georreferenciado de la red eléctrica

Facturación al consumidor

Medición de la corriente a la salida de los alimentadores

Medición de reconectores

Medición de sensores inteligentes en MT

Medición de transformadores MT/BT

Medición del balance energético en MT

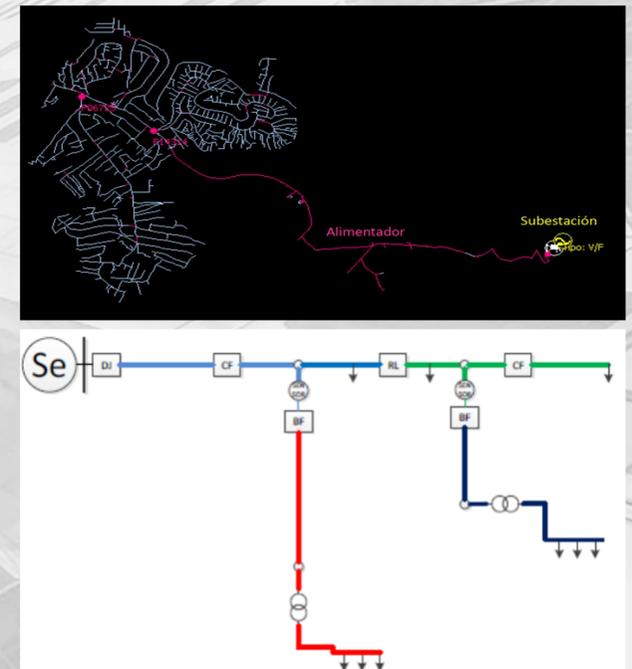
Mediciones del cliente MT

Mediciones de límites

Importar directamente desde varios tipos de bases

Obtención a través del sistema comercial de la empresa

Mediciones obtenidas por sensores y contadores posicionados en la red

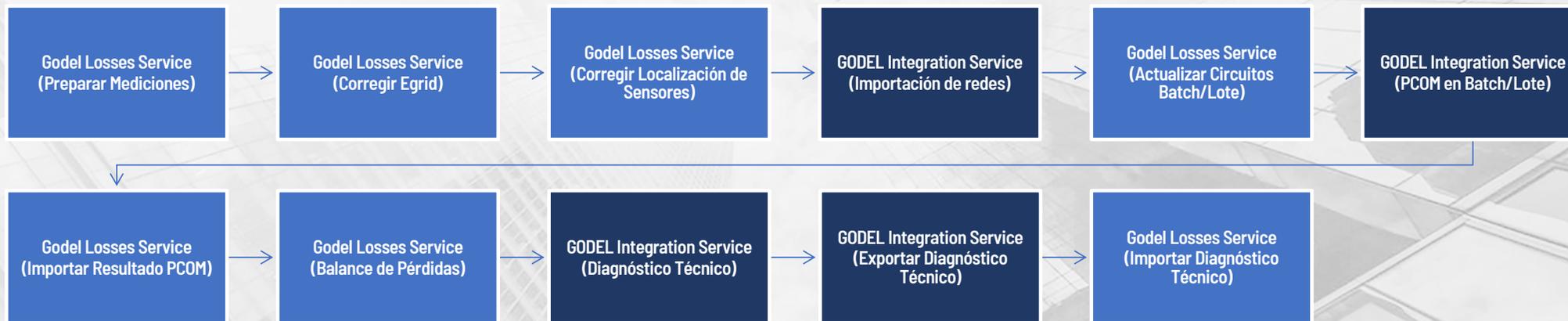


Presentación de herramientas

Procesamiento por lotes.

La ejecución se realiza mediante procesamiento por lotes, sin necesidad de ejecutar manualmente GODEL, el cual se desencadenará como un proceso en segundo plano y con pasos secuenciales. Los servicios se clasifican en dos categorías: GODEL Integration Service y GODEL Losses Service, encargados de la ejecución por lotes de GODEL y de las integraciones, preparación de archivos y actualización de cálculos en la base de datos de la aplicación, respectivamente.

Flujo de proceso de cálculo GODEL



Uso de la Herramienta

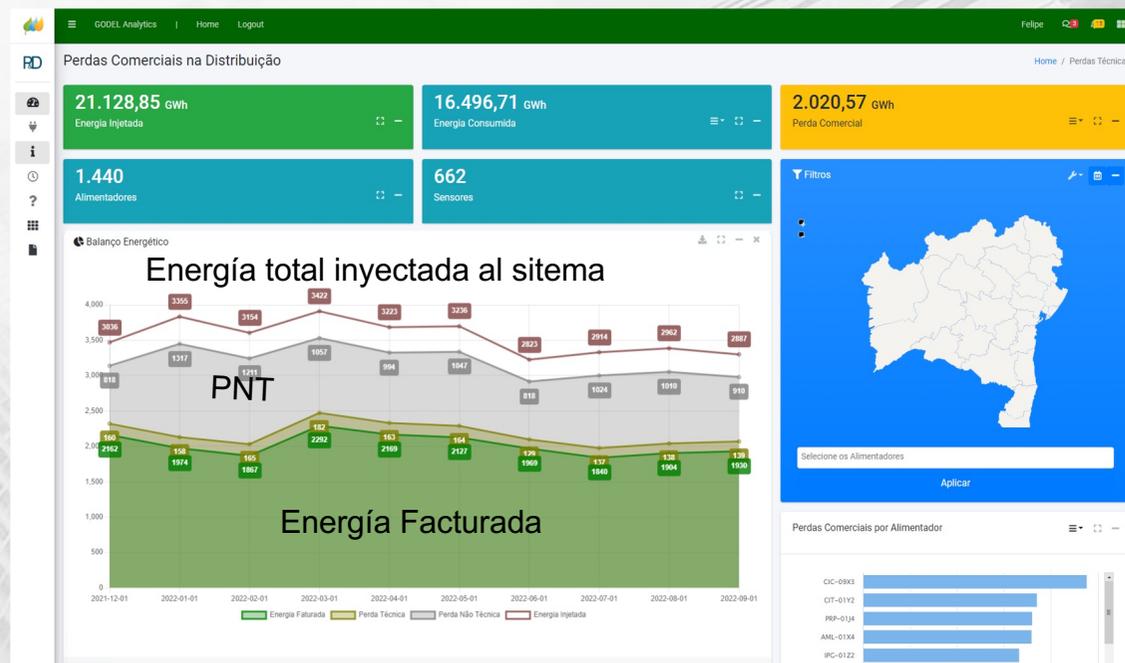
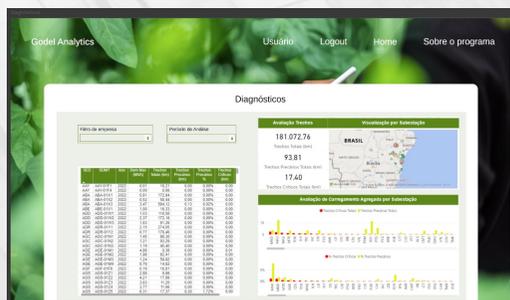
Pasos para el uso.



Presentación de pantallas

Pantallas asociadas

- Inicio de sesión y autenticación WEB
- Gestión de usuarios: Menú, visualización y registro
- Supuestos de cálculo
- Panel de presentación de inconsistencias
- Diagnóstico de red
- Panel de Gestión de resultados de balance de pérdidas
- Configuración de programación WEB



Funcionalidades

Presentación general de las pantallas.

La aplicación se desarrolla en un entorno web, centralizando toda la interacción del usuario con integraciones, procesos y presentación de resultados. Se agrupa en seis bloques principales:

Inicio de sesión: Introducción de usuario y contraseña.

Barra de tareas: Filtro de selección de empresas / región, visualización de informes, programación, gestión de usuarios y cierre de sesión.

Gestión de usuarios: Visualización y creación de nuevos usuarios, especificando empresas asociadas y roles de administración.

Informes: Presenta resultados complementarios al cálculo de pérdidas realizado, como alarmas de medición, diagnósticos de Egrid y de red, e integraciones.

The collage displays several screenshots of the GODEL Analytics web application. The top row shows the login screen with a 'Login' button and a 'Bem vindo ao GODEL Analytics' message, and a user management screen with options for 'Criação de novo usuário', 'Editar usuário existente', and 'Exclusão de usuário'. The middle row features three dashboard views: 'Seleção da empresa' and 'Visualização dos relatórios', 'Agendamentos', and 'Gestão de usuários'. The bottom row includes a 'Login' form with fields for 'Administração' and 'Senha', and four report screens: 'Exibição dos relatórios de medições', 'Exibição dos relatórios de correções de egrid' (showing a value of 94294), 'Exibição dos relatórios de diagnóstico das redes', and 'Diagnóstico das integrações'.

Funcionalidades

Inventario de funciones

Automatizar la actualización de los KPI de blindaje: Ejecución mensual de consultas y balances de energía mediante sensor inteligente u otro punto de medición.

Mostrar información sobre los equipos aguas abajo de un punto específico de la red: Consulta de datos según la ubicación en el circuito.

Inclusión de redes BT en GODEL: Presentación de redes eléctricas BT en la pantalla gráfica del sistema.

Mostrar equipo actual: Visualización de corrientes eléctricas medidas por sensores y reconectadores.

Superposición de mapas de servicios públicos relacionados: Visualización de capas vectoriales junto con las redes eléctricas.

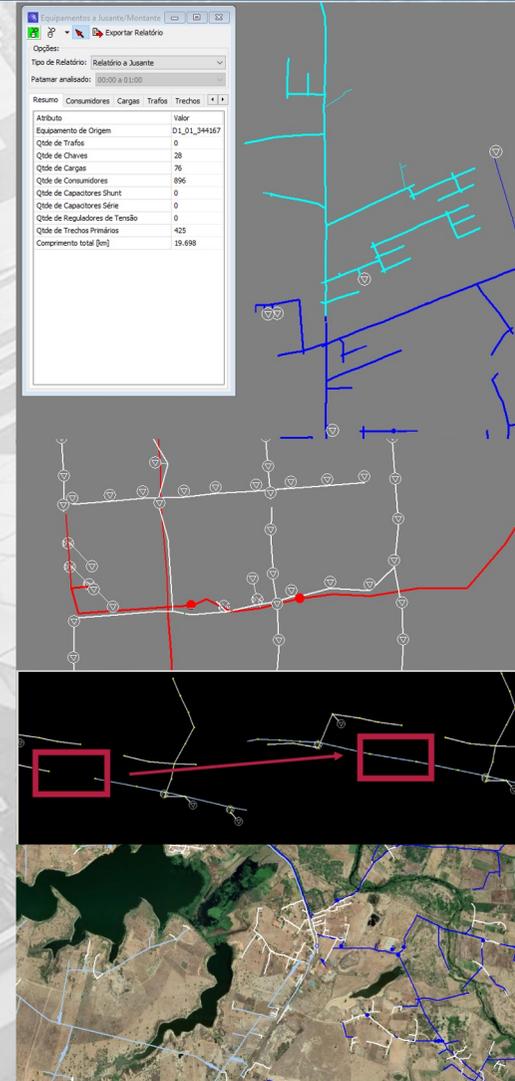
Corrección automática de extractos: Corrección automática de tramos eléctricos desconectados.

Implementar jerarquía de sensores: Análisis de coherencia entre resultados de equilibrio entre sensores y alimentador.

Inclusión de DG en EGRID: Procesamiento con generación distribuida directamente desde el archivo Egrid.

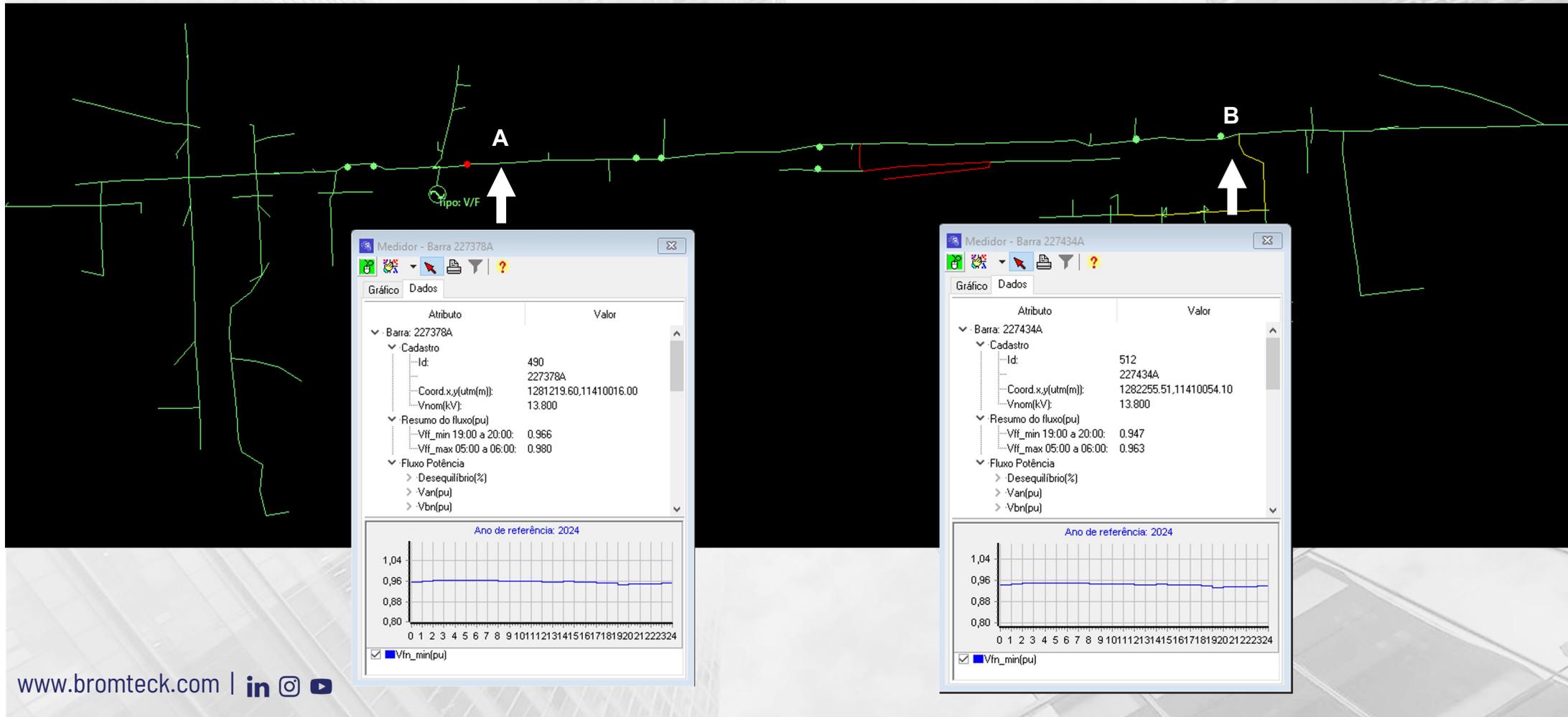
Procesamiento con PIM: Incluir más mediciones en el cálculo de pérdidas Godel.

Procesamiento automático por lotes: Automatización del proceso de pérdidas en un servidor.



Variación de Voltaje

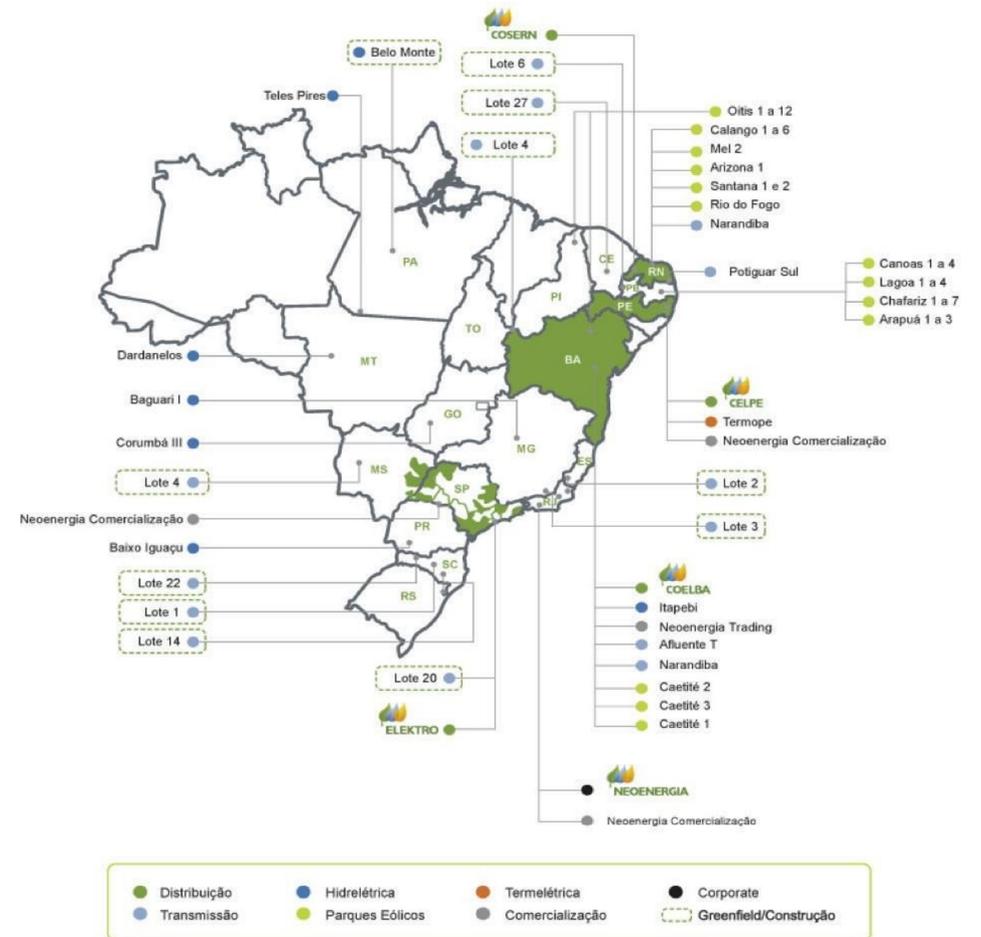
Consultas de caídas de tensión en distintos puntos de la red



Caso Neoenergía

CONTEXTO

Controlada por el grupo español Iberdrola, Neoenergía opera en Brasil desde 1997. Desde entonces ha ampliado sus actividades y hoy cuenta con activos de distribución, generación, transmisión y comercialización de energía en 18 Provincias (estados). Reúne a las distribuidoras Coelba (BA), Celpe (PE), Cosern (RN) y Elektro (SP). Las cuatro empresas atienden a 13,9 millones de clientes, lo que corresponde a alrededor de 34 millones de personas, lo que convierte a Neoenergía en el segundo grupo más grande de Brasil en términos de número de consumidores. Su red de media tensión tiene una longitud de 608.821 km y la capacidad instalada alcanza los 3.162 GW.



Caso Neoenergía

Con aproximadamente 627 mil clientes, las áreas cubiertas por Coelba y Celpe representaron el mayor número de **pérdidas para el Grupo Neoenergía: alrededor de USD 23 millones por año. Con el uso de 831 sensores inteligentes, los primeros resultados mostraron una reducción del 10% en pérdidas** y vulnerabilidad en el sistema de alumbrado público, **pérdida en una subestación clandestina en Pernambuco** y desvío de energía en condominios y hoteles de alta gama en Bahía. De hecho, este último representa **una recuperación estimada de USD 900.000.**

El uso de sensores inteligentes permite realizar un diagnóstico de la red brindando información útil no solo para mejorar la calidad del servicio, sino también para reducir pérdidas técnicas y comerciales.



Salvador (BA)



Recife (PE)

Caso Pud_01p3

Sensor 1 - ID 281

Energía Inyectada: 797.571,3 kWh

Lectura de Energía: 561.905,00 kWh (70,45%)

IP Estimado: 19.066,00 kWh (2,39%)

Pérdida No Técnica: 180.119,1 kWh (22,58%)

Pérdida Técnica: 36.480,3 kWh (4,57%)

Sensor 2 - ID 291

Energía Inyectada: 713.962,2 kWh

Lectura de Energía: 315.070,00 kWh (44,1%)

IP Estimado: 19.288,2 kWh (2,70%)

Pérdida No Técnica: 346.894,4 kWh (48,59%)

Pérdida Técnica: 32.709,6 kWh (4,58%)

GRAL/SEL 351 - PUD-01P3

Energía Inyectada: 2.466.618,74 kWh

Lectura de Energía: 1.617.927,00 kWh (65,6%)

IP Estimado: 50.844,96 kWh (2,13%)

Pérdida No Técnica: 665.505,6 kWh (26,98%)

Pérdida Técnica: 132.341,2 kWh (5,4%)

Sensor Virtual = GRAL - SENSOR 1 - SENSOR 2

Energía Inyectada: 955.085,2 kWh

Lectura de Energía: 740.952,0 kWh (77,6%)

IP Estimado: 12.489,86 kWh (1,3%)

Pérdida No Técnica: 138.492,1 kWh (14,5%)

Pérdida Técnica: 63.151,3 kWh (6,6%)



- Detectores IoT desarrollados por Tecsys que utilizan la Tecnología Sigfox:

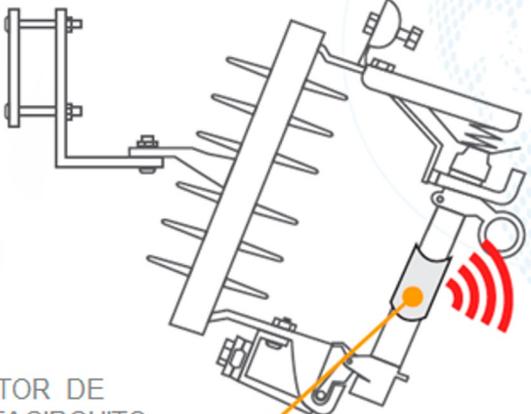
- TS300S - MONITOR DE CORTACIRCUITO FUSIBLE - KOALA
- TS200S MT & AT - DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSIÓN
- HABITAT - SISTEMA DE SUPERVISIÓN
- REPETIDOR NBX REPITER



Monitor de Corta Circuito Fusible



MONITOR DE
CORTACIRCUITO
FUSIBLE



LoRaWAN[®]

SIGFOX



SISTEMA DE SUPERVISIÓN



CENTRO DE OPERACIONES

Instalaciones Exitosas



Instalación



Otras aplicaciones de TS 300S

Detección en tiempo real de apertura de tapas de cámaras subterráneas batientes



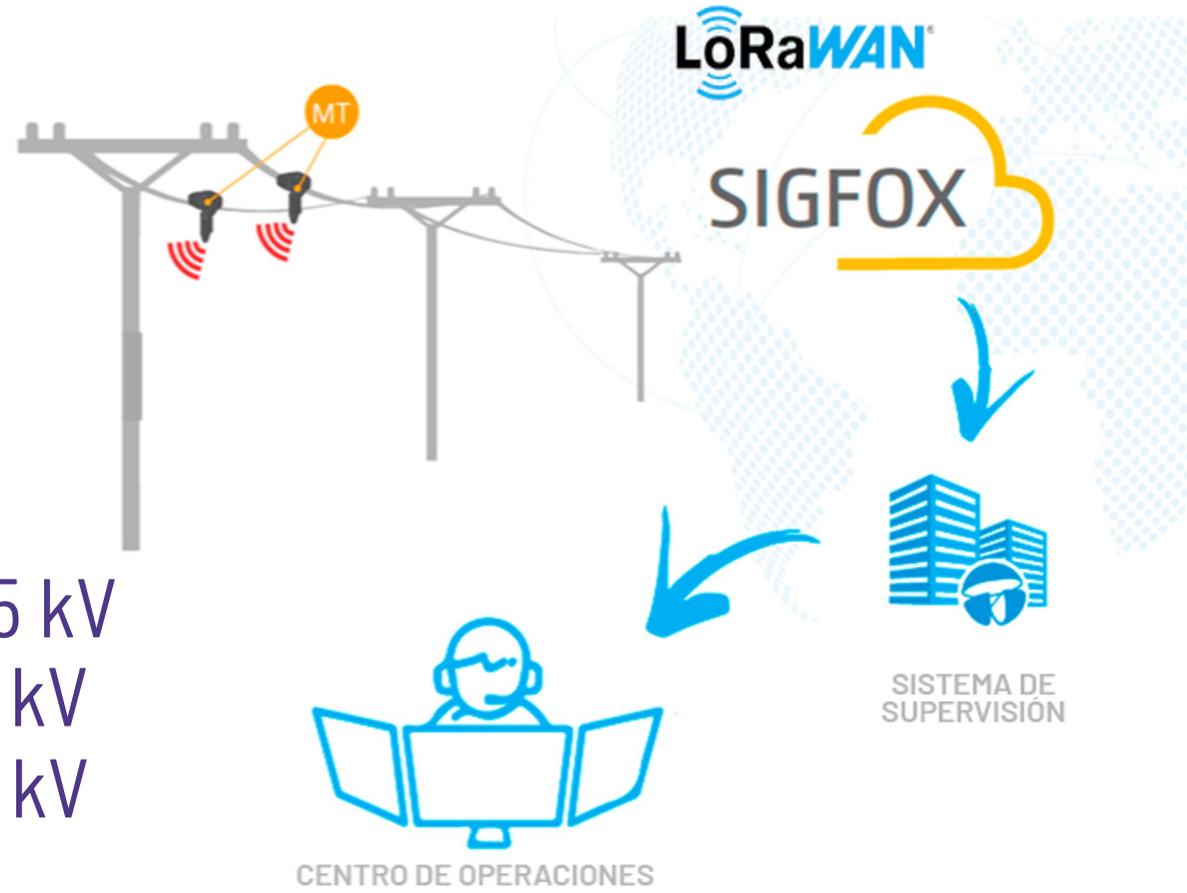
Detección en tiempo real fallas temporales y permanente en re conectadores monofásicos TRIPSAVER



Detector de Ausencia de Tensión en TS200 MT & AT

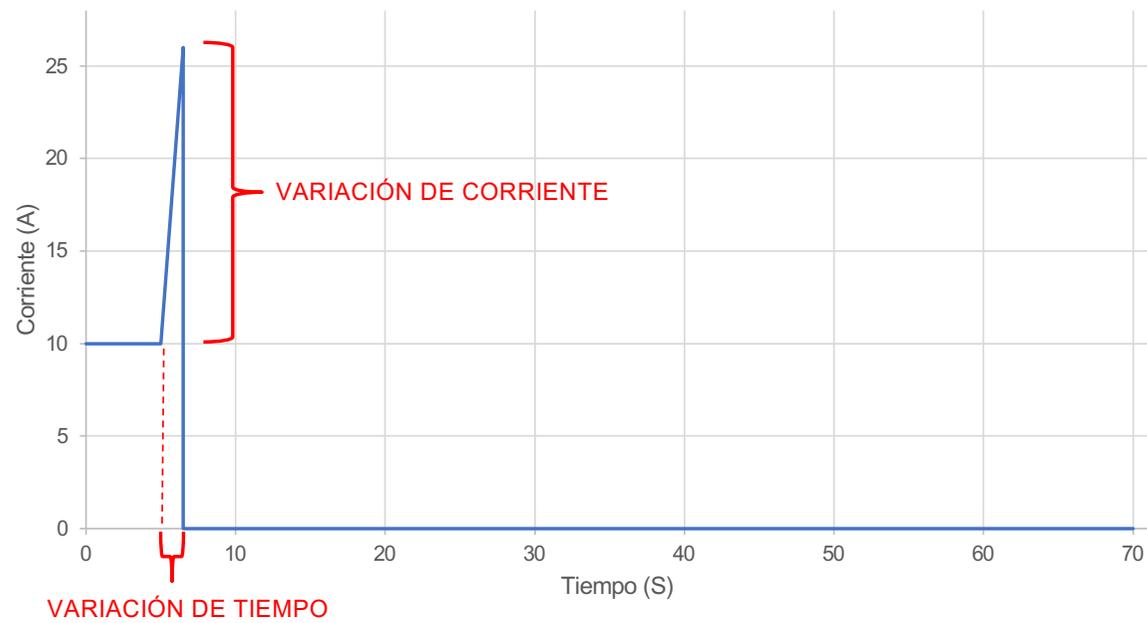


34,5 kV
69 kV
88 kV



Dispositivo – TS200 MT & AT

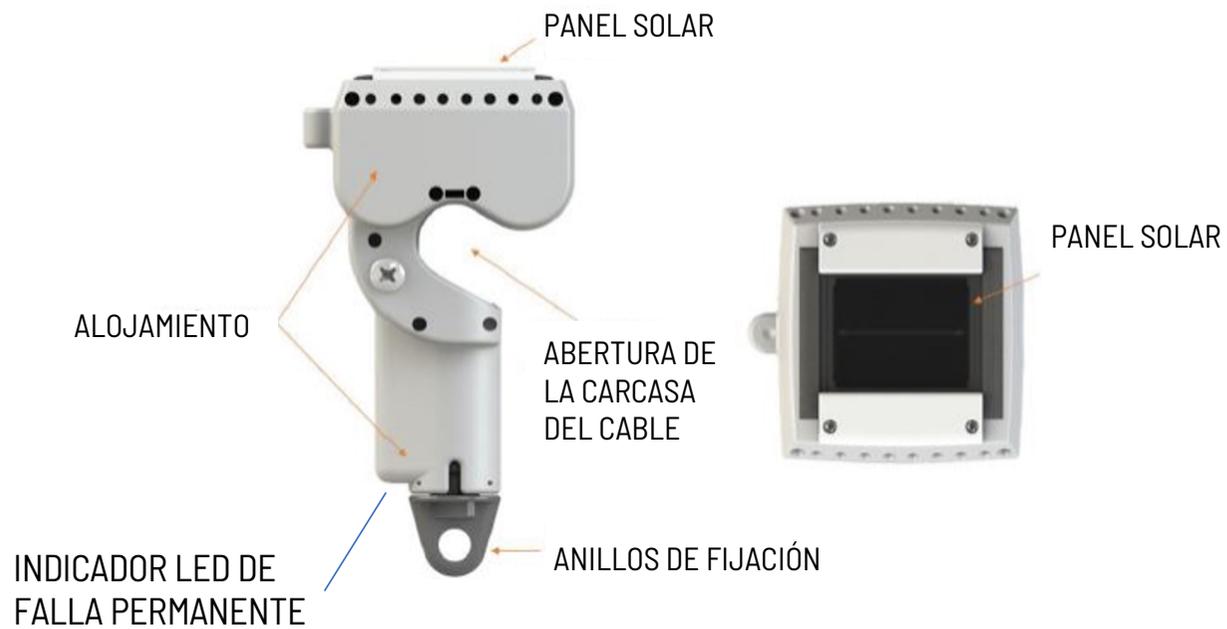
Ejemplo - Evento Falla Permanente



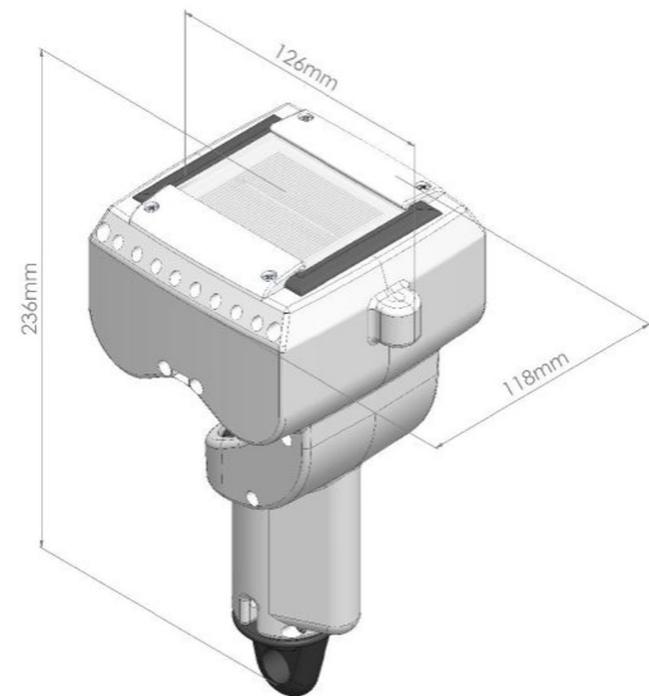
Para que el MT registre el evento de falla permanente se especifica un aumento de corriente con una variación mínima de 16A en un tiempo de 2 ciclos de red $\Delta i / \Delta t$.

Topología TS200 MT

Principales nomenclaturas

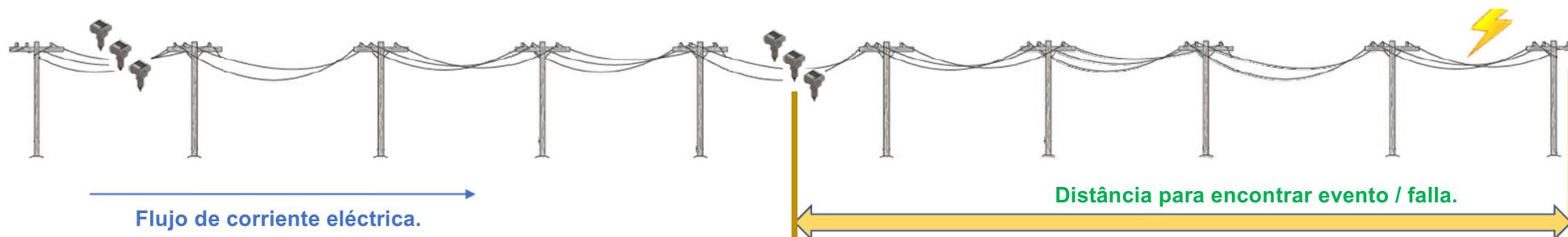


Dimensiones: 126 x 118 x 236mm
Peso medio: 1Kg

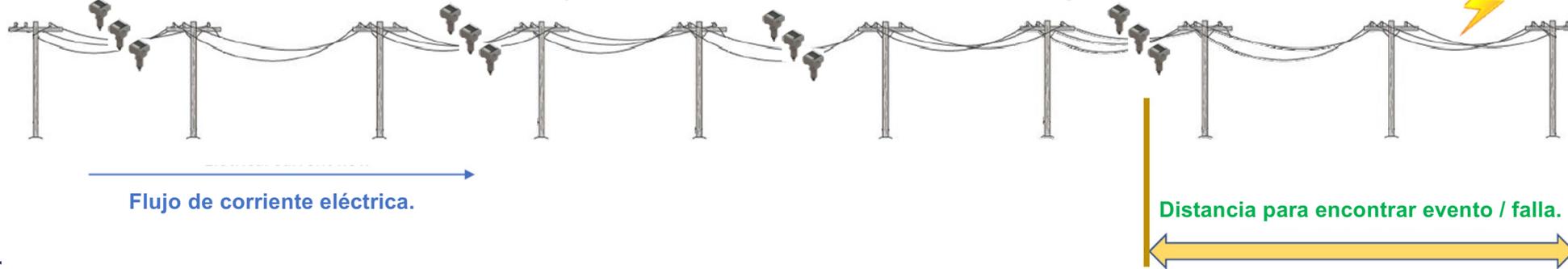


Soluciones para la caída de Servicio

02 conjuntos de detector TS200 MT en la línea de energía.



04 conjuntos de detector TS200 MT en la línea de energía.





www.bromteck.com | [in](#) [@](#) [▶](#)

Instalaciones Exitosas

BROMTECK[®]
LOOKING FORWARD

Habitat



Herramientas principales:

- Filtros de eventos;
- Pantalla de eventos ocurridos con estampa de tiempo;
- Download de archivo CSV, de acuerdo con el dispositivo y los eventos seleccionados en el filtro;

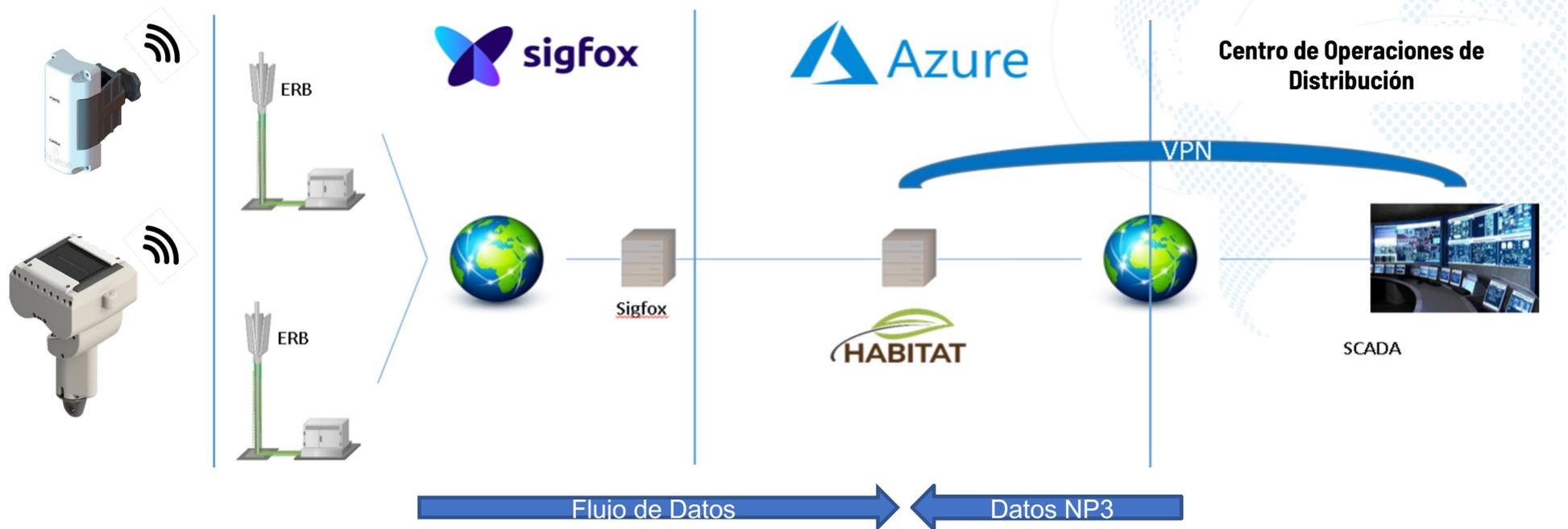
The screenshot shows the Habitat web application interface. At the top, there is a navigation bar with the TECSYS logo and user information. Below the navigation bar, there is a bar chart showing the status of devices: Online (361) and Offline (179). Below the chart, there is a search bar and a table of device data. A red box highlights the filters on the left side of the table and the 'DOWNLOAD' button in the top right corner of the table.

Dispositivo	Localização	Contador de Mensagens	Duração (Corrente)	Corrente	Data/Hora (Fusível)	Fusível	Calibração	Pré-Calibração	Duração (Tensão Principal)	Tensão Principal	Tensão de Carga	Temperatura	Versão de Hardware	Versão de Software	Comunicação	Contador de Wake-Up	Nível de Bateria
42C99D																	
42C579		0,00	09/11/2021 - 16:11:14	Presente	03/11/2021 - 16:19:14	Fechado	Calibrado	Normal	16/11/2021 - 00:48:39	3,58	3,18	14,00	3,00	3,70	Online	141,00	Normal
42C610																	
42D998		0,00	10/11/2021 - 14:29:25	Presente	09/11/2021 - 09:01:10	Fechado	Calibrado	Normal	16/11/2021 - 07:17:18	3,61	3,15	19,00	3,00	3,10	Online	147,00	Normal
42DA6B		0,00	25/10/2021 - 17:52:33	Presente	25/09/2021 - 14:35:43	Fechado	Calibrado	Normal	15/11/2021 - 21:31:34	3,63	3,19	15,00	3,00	3,10	Online	52,00	Normal
42DA8B	42DA8B	0,00	09/09/2021 - 06:49:07	Presente	01/04/2021 - 20:36:20	Fechado	Calibrado	Normal	16/11/2021 - 03:18:47	3,58	3,18	17,00	3,00	3,10	Online	41,00	Normal
42DA9C		2,00	15/09/2021 - 09:44:52	Ausente	15/09/2021 - 09:44:52	Aberto	Não Calibrado	Normal	15/09/2021 - 09:45:17	3,55	3,21	26,00	3,00	3,10	Offline	51,00	Normal
42DC1A																	
42EA7B		0,00	18/10/2021 - 14:57:25	Presente	12/09/2021 - 16:40:43	Fechado	Calibrado	Normal	13/11/2021 - 22:06:04	3,60	3,24	14,00	3,00	3,70	Online	68,00	Normal
43066Z		0,00	05/11/2021 - 10:13:16	Presente	23/09/2021 - 17:08:46	Fechado	Calibrado	Normal	16/11/2021 - 06:34:50	3,61	3,19	19,00	3,00	3,70	Online	72,00	Normal
4306AF		0,00	16/11/2021 - 01:06:10	Presente	23/09/2021 - 17:08:24	Fechado	Calibrado	Normal	15/11/2021 - 22:50:32	3,59	3,21	14,00	3,00	3,70	Online	117,00	Normal

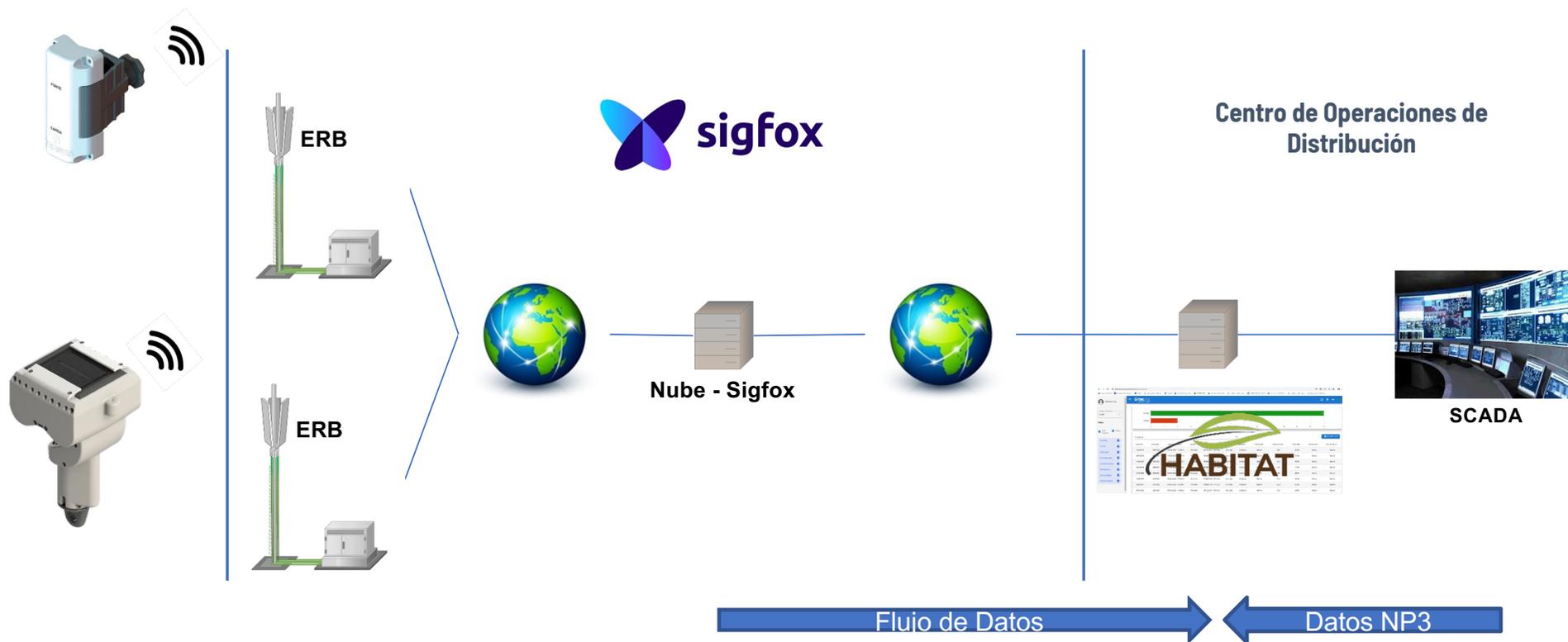
SaaS (Software as a Service)

Debe existir una conexión entre Habitat en la nube y el SCADA del cliente.

El tráfico será de mensajes utilizando el protocolo DNP3 donde la Outstation creada por Habitat es el DNP Slave y SCADA es el DNP Master.

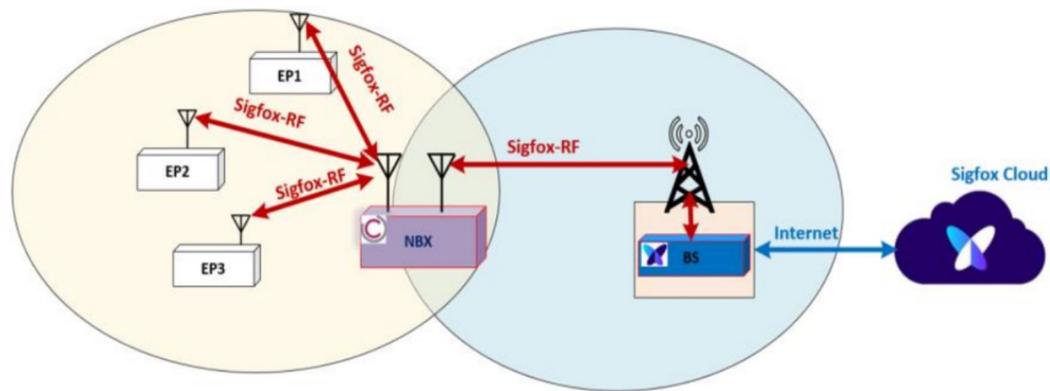


On Premise





Aplicación General: **Repetidor**



El Repetidor Sigfox es utilizado para extender la cobertura de la red Sigfox IoT repitiendo mensajes Sigfox.

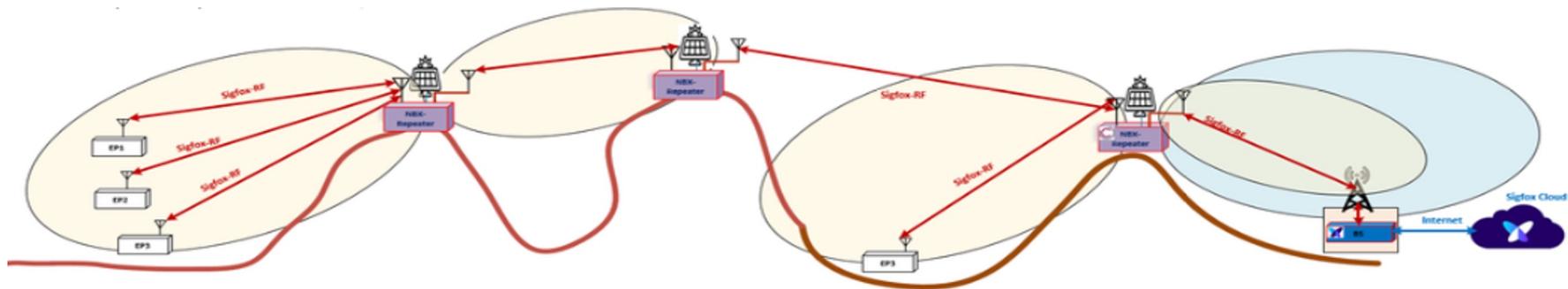
Cobertura Sigfox



Cobertura Sigfox

Multi - Hop

El Repetidor Sigfox aprovecha al máximo las capacidades Multi-Hop de Sigfox. Son posibles hasta 4 saltos con repeticiones Uplink y Downlink.



Casos de éxito



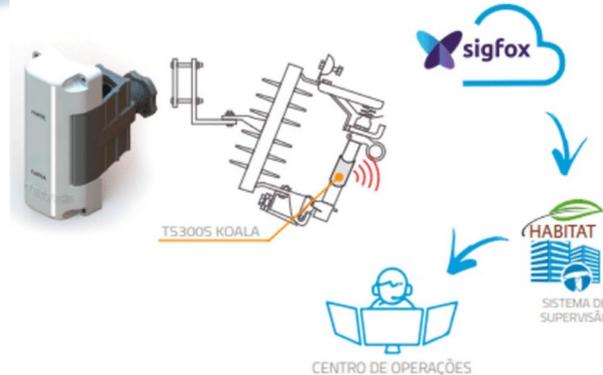
Problemática

Los interruptores de fusibles no tienen automatismo. Así, para que el Centro de Operaciones (COD) averigüe el punto que está con el enlace roto, es necesario que varios clientes llamen a la planta y luego el COD haga un mapeo del posible tramo que se encuentra sin energía.



Solución

El SENSOR KOALA es un monitor basado en fusibles que detecta el desplazamiento del cartucho causado por la rotura del enlace del fusible. También detecta la ausencia de corriente en caso de que el enlace se rompa y la llave no se abra.



Fases del Proyecto

PRUEBA

Piloto aplicado en extensión crítica en Alagoas con excelente rendimiento

INSTALACIÓN FASE 1

2.160 unidades instaladas
Divididos entre MA, PA, AL, PI

TI / SCADA

Integración del servidor Hábitat en la red ecuatorial

EXPANSIÓN SIGFOX

Timón-MA es la primera ciudad del Grupo Ecuatorial con el 91% de sus puntos clave de fusibles detectados

APLICACIÓN

Levantamiento de áreas críticas x cobertura sigfox para instalación de koalas

FASE 2

Instalación en 70 puntos en RS y 650 puntos en MA (San Luis y Timón)

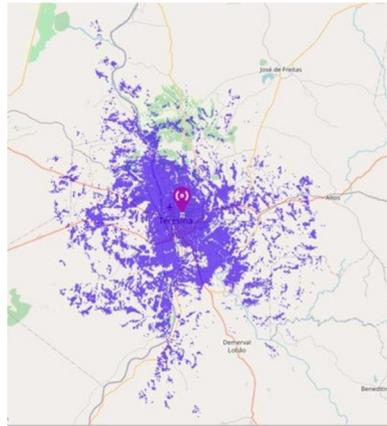
Casos de éxito



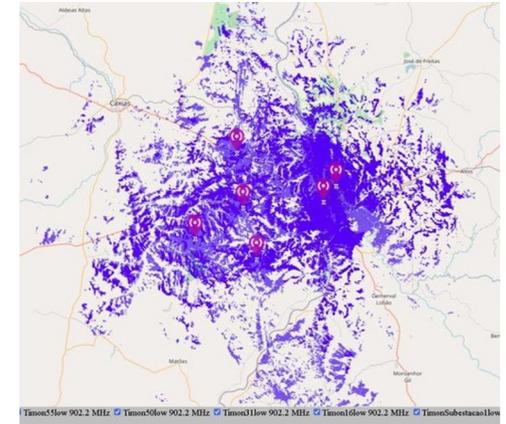
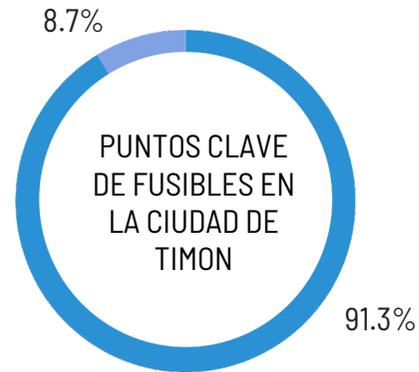
COBERTURA RED SIGFOX

Expansión en la ciudad de Timón-MA

ESCENARIO ANTERIOR



ESCENARIO ACTUAL



45 % DE PUNTOS CUBIERTOS POR LA RED TERRESTRE

1881 PUNTOS CLAVE DE FUSIBLES

91,3% DE PUNTOS CUBIERTOS POR LA RED TERRESTRE, DEBIDO A 4 NBX ADICIONALES

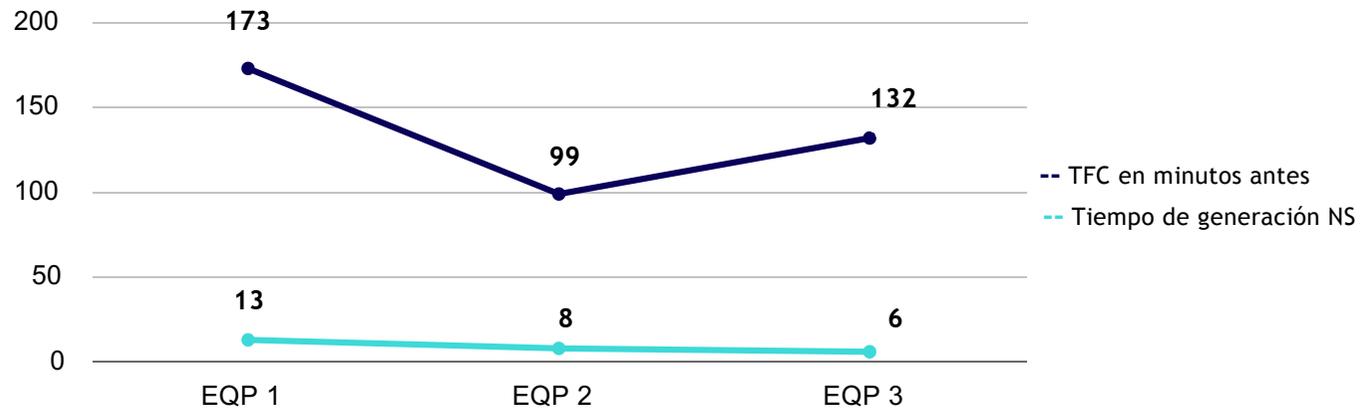
1881 PUNTOS CLAVE DE FUSIBLES

Casos de éxito



BENEFICIOS DEL PROYECTO

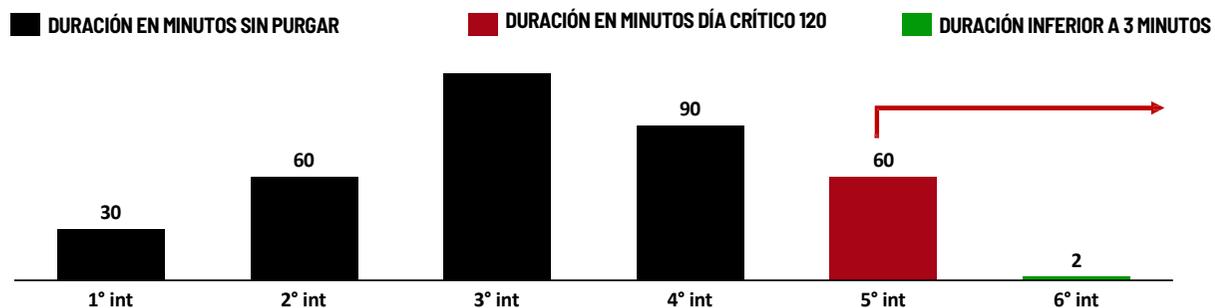
Reducción considerable con TFC



Casos de éxito

Benchmark EDP SP y EPM

INDICADORES DE CALIDAD DE LA OFERTA



Interrupción del día crítico = **DICRI** = 60 min = 1 hora

Día crítico: Día en el que el número de ocurrencias de emergencia en un conjunto dado de unidades de consumo, excede el promedio más tres desviaciones estándar de los valores diarios.

Mayor duración = **DMIC** = 120 min = 2 horas

Suma de la duración = **DIC** = 300 min = 5 horas

$$\frac{\sum_{i=1}^{NUC} DIC(i)}{NUC} = \underline{\underline{DEC}}$$

Suma de frecuencias = **FIC** = 4 veces

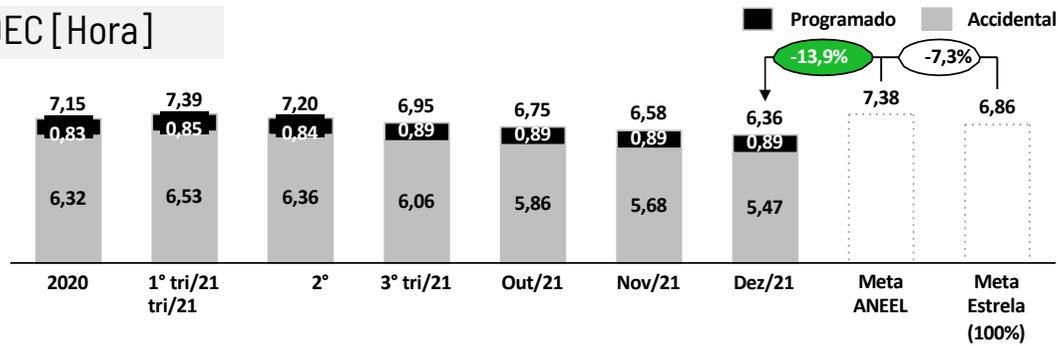
$$\frac{\sum_{i=1}^{NUC} FIC(i)}{NUC} = \underline{\underline{FEC}}$$

NUC = número total de unidades de consumo facturadas del conjunto en el periodo de cálculo, servidas en BT o MT.

Casos de éxito

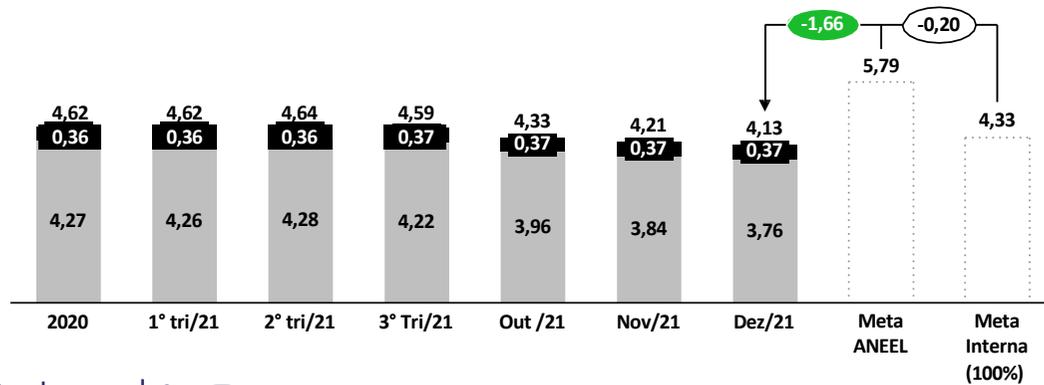
INDICADORES DE CALIDAD DE LA OFERTA

DEC [Hora]



MEJOR DEC
DE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

FEC [Interrupciones]



MEJOR FEC
DE TODOS LOS TIEMPOS

EVOLUCIÓN

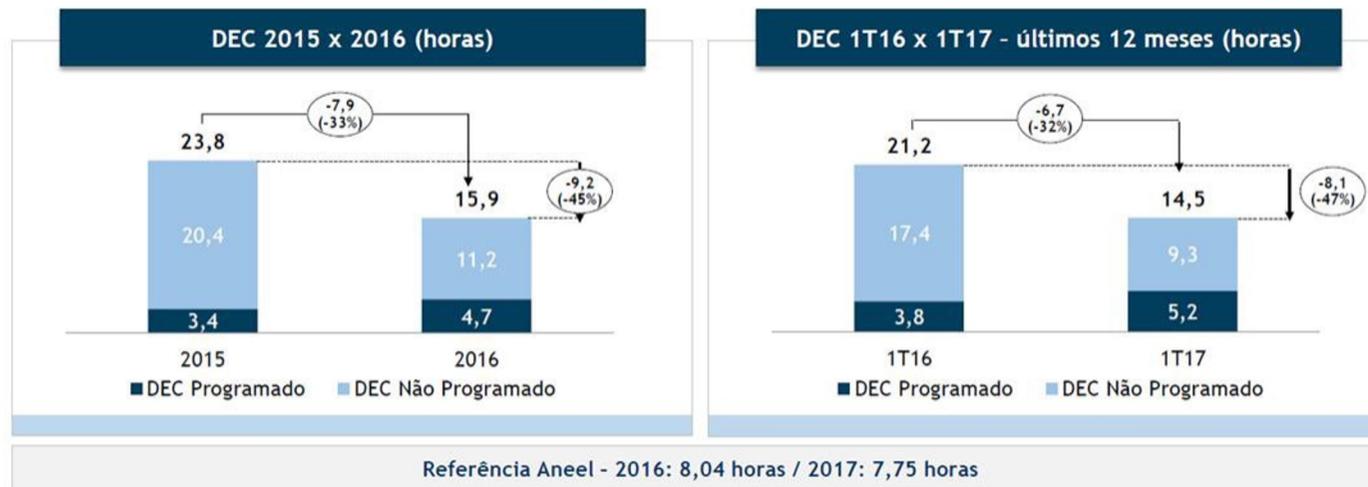
REDUCCIÓN DE 1.17hs
DE DIC EN 9 MESES

APR | DIC 7,53
6,36

Datos Comparativos

Evolución DEC

Las inversiones en sistemas y en la red viene trayendo resultados importantes en DEC



Reducción del 47% de DEC no programado (rendimiento del servicio de emergencia) en el primer trimestre de 2017 en relación al mismo período del año anterior.

Contribución en los resultados da AES Eletropaulo - Reducción en DEC

*AES Eletropaulo Day - Informação divulgadas pela AES Eletropaulo em 18/10/17 as 10:08h en sitio <http://ri.aeseletropaulo.com.br/>

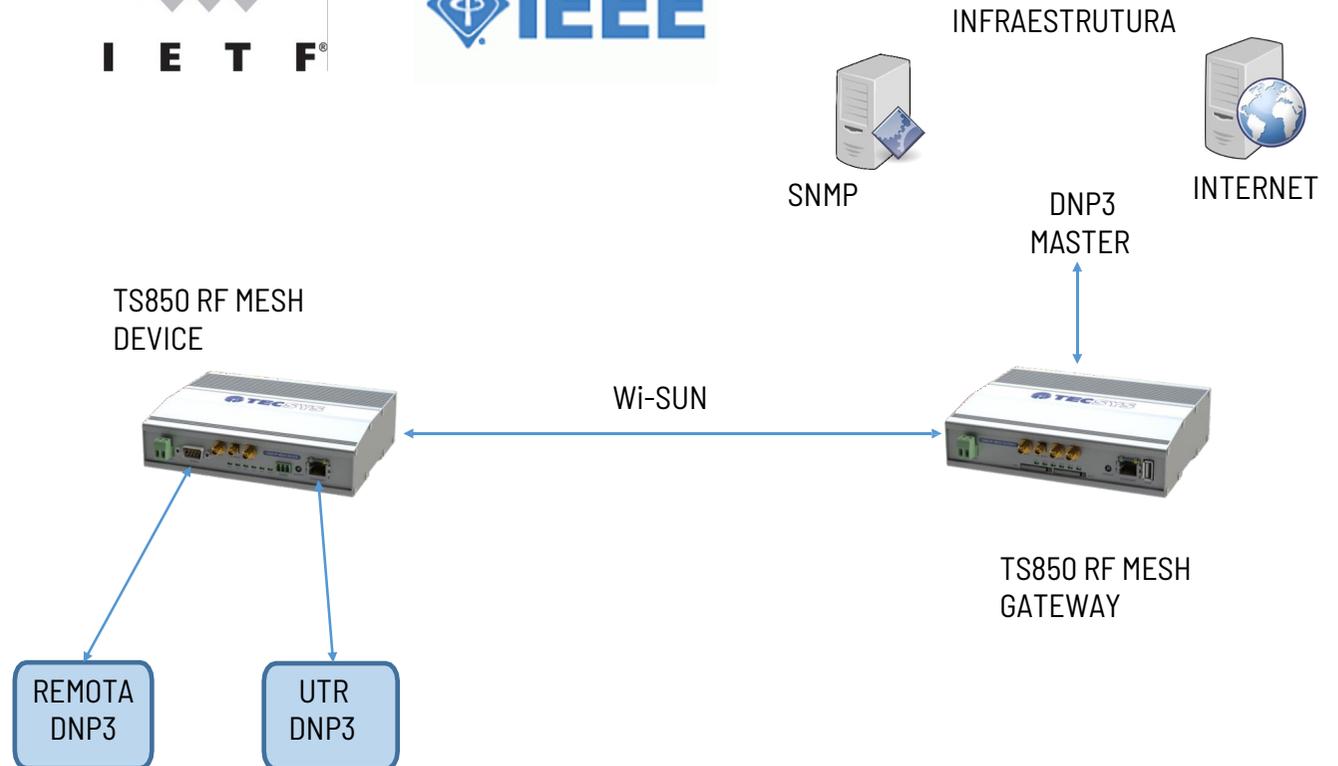
Infraestructura WiSun



TS850 RF MESH GATEWAY



TS850 RF MESH DEVICE



Infraestructura de Comunicación WI-SUN

Modulo de Comunicación



Repetidor



Módulo Concentrador



Módulo Celular



Concentrador Multilink



Gracias!

RIGMA

Distribuidor para Republica Dominicana
Tel. 809-753-0381

rinfante@rigmacompany.com | www.rigmacompany.com

www.bromteck.com | [in](#) [@](#) [▶](#)

Brasil: +55 11 4680 4548

Argentina: +54 11 5273 1111

Perú: +51 1705 0250

Colombia: +57 15 086526

Costa Rica: +506 40 100 525

México: +52 55 53504773

EE. UU.: + 1 41 5534-2302

salesassistant@bromteck.com

BROMTECK®
LOOKING FORWARD