



SOSTENIBILIDAD

Soluciones de Microredes

Andrea Ortega

¿Qué estamos viendo en el mercado?

Sustentabilidad, eficiencia, digitalización y transformaciones en la fuerza de trabajo en un mercado volátil e incierto

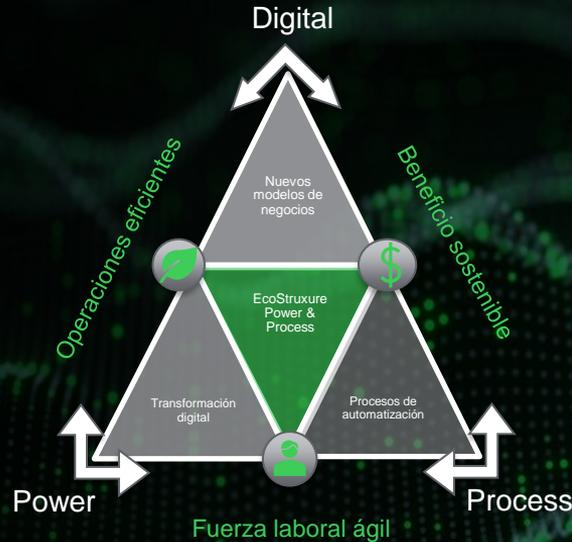
Transformación impulsada por la sostenibilidad

4% a 6% transmisión global de CO2

La sostenibilidad nos fuerza a ser **agiles e innovadores**: optimizar la eficiencia operacional, energía inteligente y cero desperdicio

La agenda de **sostenibilidad** y transformación digital **perseguida estratégicamente** supera a la competencia

Las decisiones de inversión y desinversión **ESG**: **61,9%** de las compañías con targets específicos de Carbono Net Zero



Aceleración tecnológica

Digitalización, automatización y autogeneración impulsados por la necesidad de operaciones más sostenibles

Implementación intensiva de **tecnologías de bajas emisiones**.

La disrupción de las instalaciones **digitales** construye un futuro **inteligente**

El **42,1%** de las empresas muestra "falta de buenos datos sobre el uso de energía/CO2"

El **91%** de las empresas aumentará la inversión en digitalización

Evolución en los mercados

Mercados **volátiles** con precios fluctuantes (barriles).

Impacto de la crisis energética por la dependencia de los combustibles fósiles.

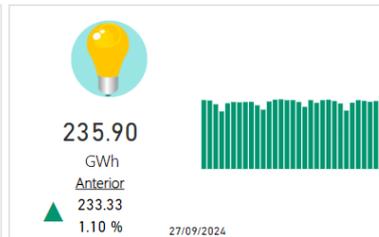
Aumento de la **demanda de energía**. 75% de la fuerza de trabajo sera compuesta por millennials al 2025

Mercado Energético en Colombia

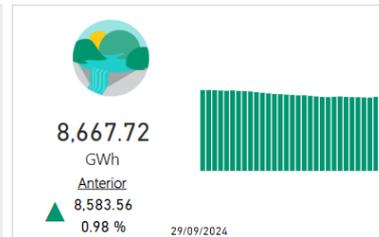
Precio bolsa promedio aritmético TX1



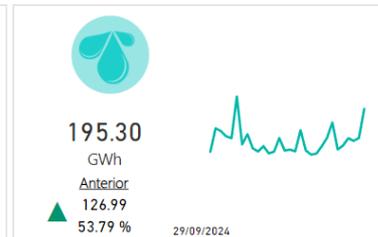
Demanda energía SIN



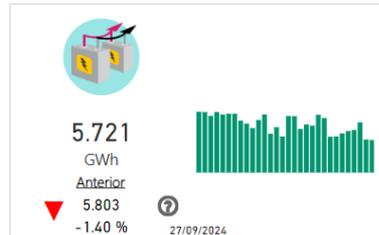
Volumen útil diario



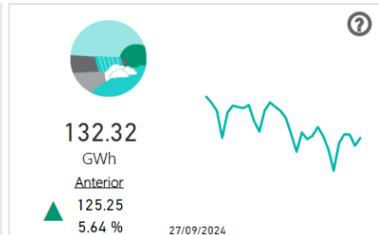
Aportes



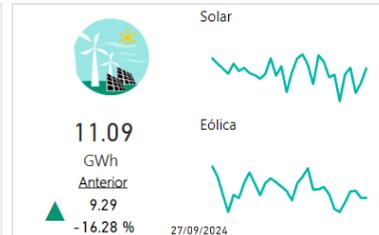
Exportaciones



Generación hidráulica



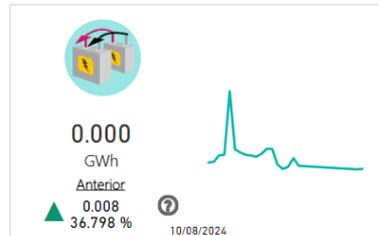
Generación solar y eólica



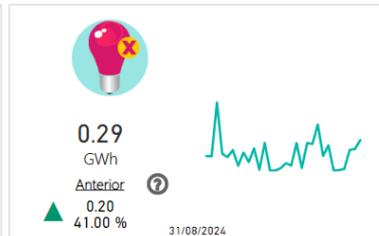
Generación térmica



Importaciones



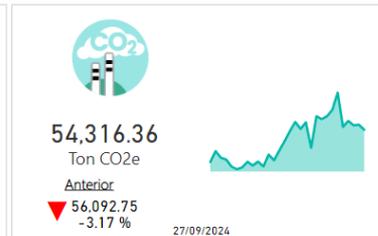
Demanda no atendida



Restricciones sin alivios



Emissiones CO2 Equivalente



Digitalización

La crisis energética es una emergencia empresarial que necesita una acción inmediata. Para cerrar la brecha: La eficiencia, puede reducir rápidamente el consumo y la generación distribuida reducir la demanda máxima y los costos.

1

Medir y
Monitorear

2

Automatizar y
Controlar

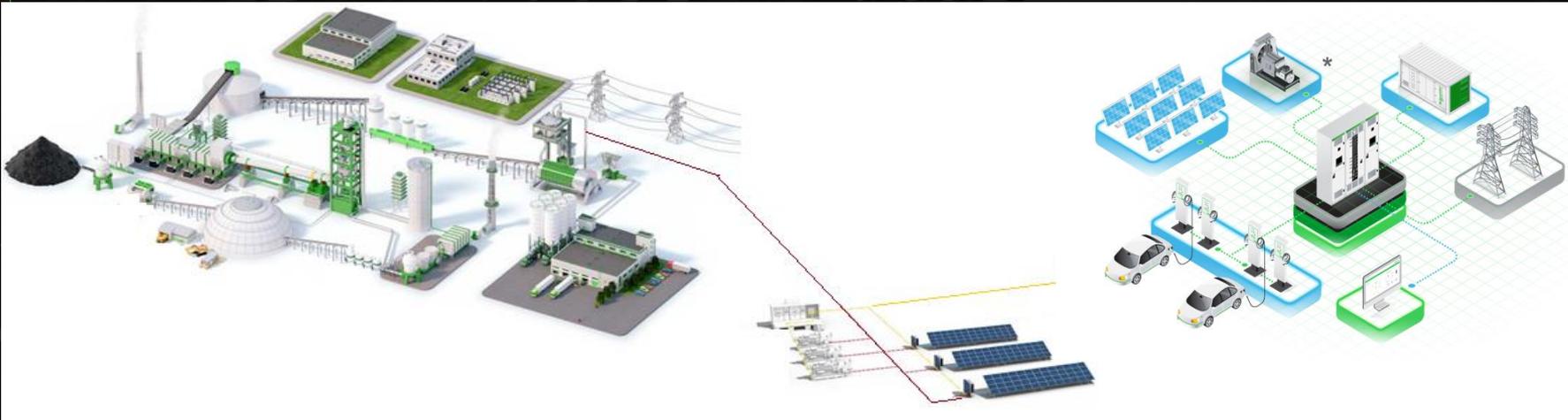
3

Optimizar con
Analítica

Digitalización y Autogeneración - Microgrids

MICROGRIDS

Un sistema de energía integrado que gerencia diferentes grupos de recursos de energía distribuidos interconectados (como **Fuentes de producción**: PV, generador de combustible, red eléctrica, **Almacenamiento de energía** de acuerdo con la **dinámica de consumo de carga** boundaries



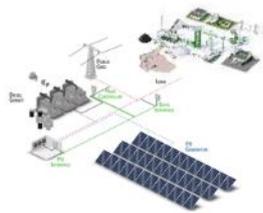
- Para aumentar la **resiliencia** mayor disponibilidad e continuidad de abastecimiento
- Para gerenciar **consumo y demanda de Energía** Reducir picos de demanda y costos de energía
- Para integrar **fuentes de energía renovable y rentable**. Autoconsumo, reducir las emisiones de CO2

Microgrids

permiten un escenario de energía más sustentable

Optimize su cuenta de energía eléctrica y reduzca su huella de CO2

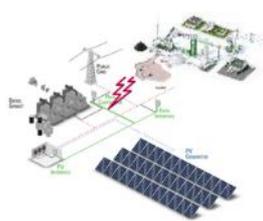
Sistema híbrido: Red + generación local + BESS + gerenciamiento de carga



Grid-tied

Administre los cortes de energía asegurando la estabilidad de la operación

Sistema híbrido: Red + generación local + BESS + gerenciamiento de carga



Island-able

Conectese de forma eficiente optimizando el costo energético.

Sistema híbrido: Diesel/GAS + generación renovable + BESS + gerenciamiento de carga



Off-grid

Microgrid Targeted Market & Application

C&I Microgrid Market Segmentation – Focus for 2024

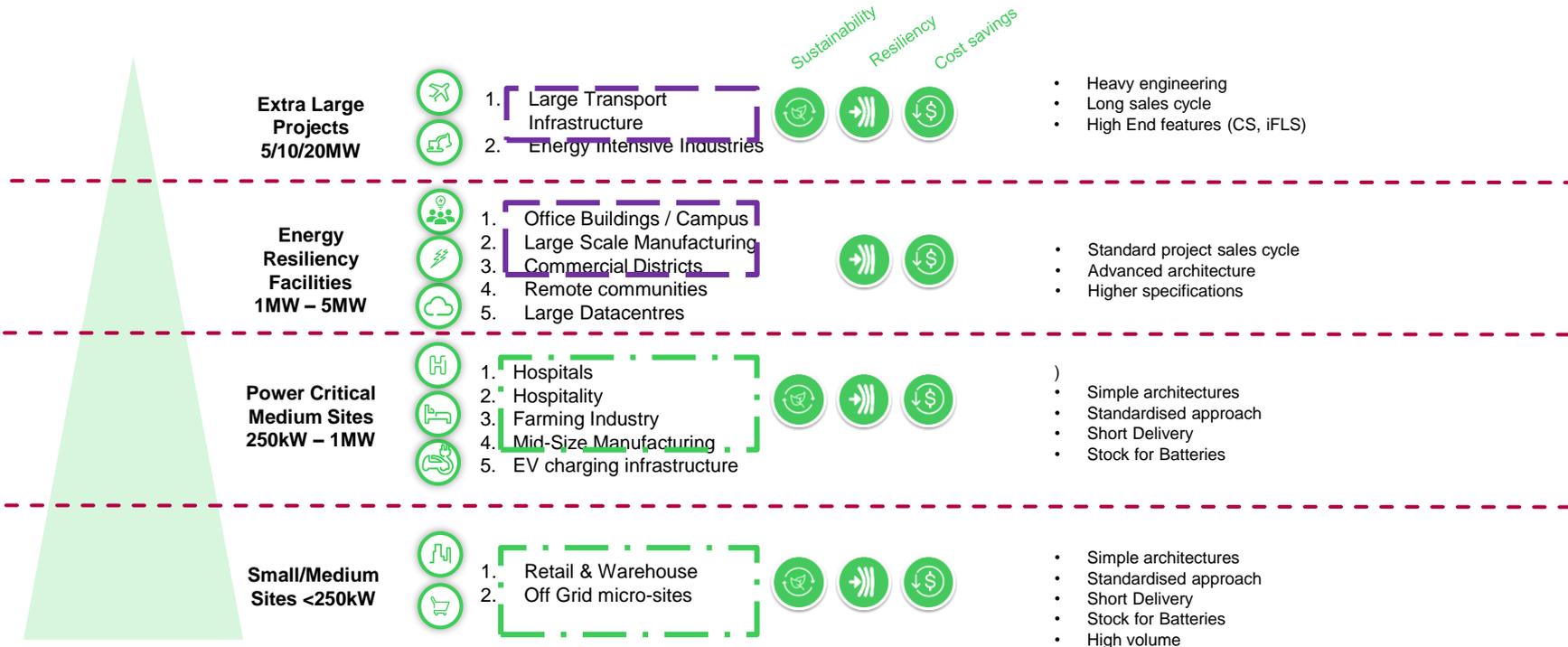


Market Size in 2024

Segmentation

Main Application

Profile



+ Transactional Individual components

Principales beneficios por tipo de uso

Beneficios	Casos de Uso	Solar				Microgrid		
		G	Solar	Solar	G	G	Microgrid	Microgrid
Sostenibilidad	Descarbonización de la energía eléctrica	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
	Autoconsumo con renovables	No Aplicable	Algunas veces Aplica	Algunas veces Aplica	No Aplicable	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
	Atenuación de fluctuación por FNCE.	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
Resiliencia	Capacidad de Grid forming/reserva de energía	100% Aplicable	No Aplicable	100% Aplicable	Algunas veces Aplica	100% Aplicable	Algunas veces Aplica	100% Aplicable
	Transferencia rápida para soporte de carga crítica	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
Financiero	Servicios de Respuesta a la demanda	Algunas veces Aplica	No Aplicable	Algunas veces Aplica	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
	Gerenciamiento de Tarifa	No Aplicable	Algunas veces Aplica	Algunas veces Aplica	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
	Reducción de picos de consumo	Algunas veces Aplica	Algunas veces Aplica	Algunas veces Aplica	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable
	Autoconsumo	No Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable	100% Aplicable

- No Aplicable
- Algunas veces Aplica
- Mayoría de Veces Aplica
- 100% Aplicable
- Genset
- PV Solar
- BESS

Digital Services
(Advisors cross selling)

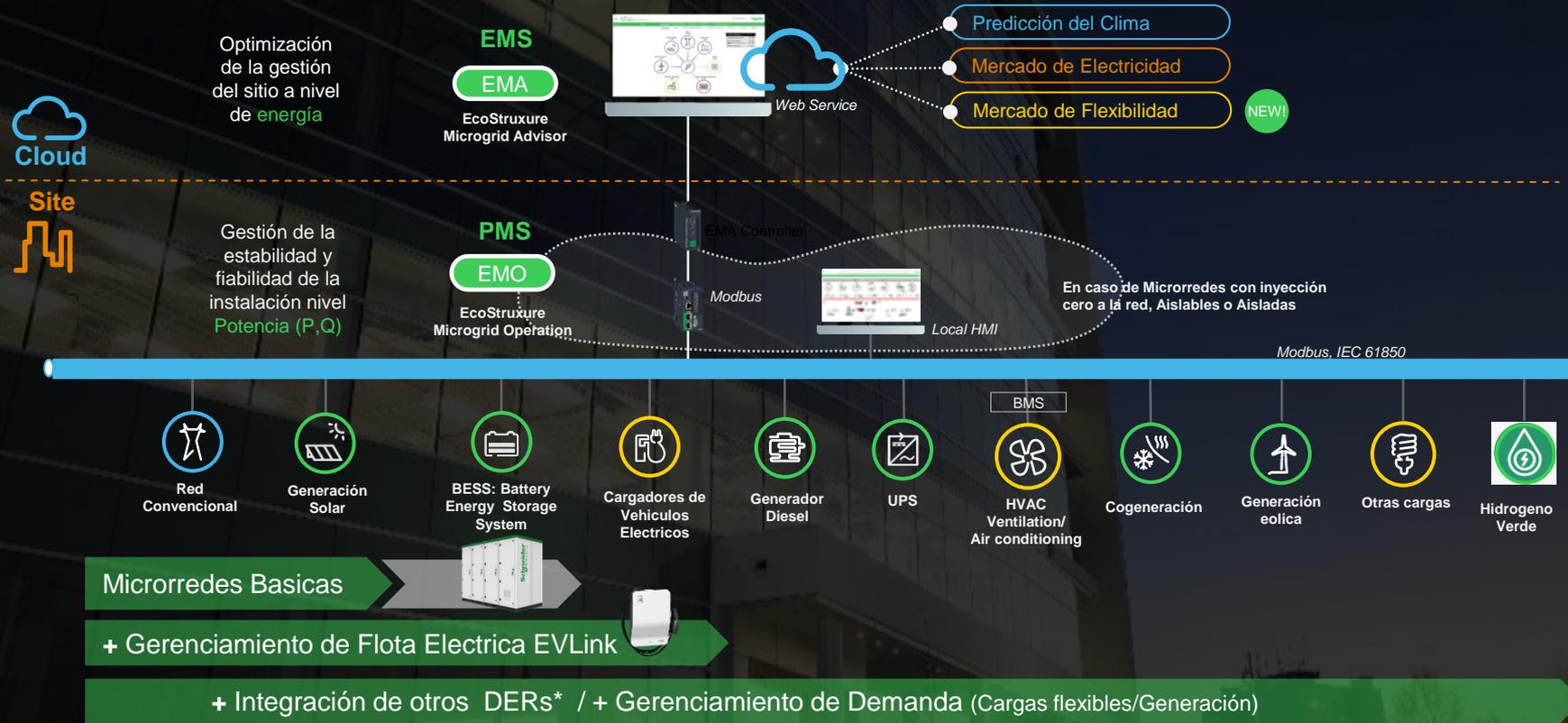
Recurrent S/W
(EMA up selling)

Autogrid Synergies
(Flexibility VPP Market)





La arquitectura de las Microrredes es escalable



Casos de Uso de EcoStruxure Microrredes



Monitoreo Remoto & Predicción		
Reducción de la demanda Pico		
Gerenciamiento Tarifario		Pronostico de Generación Renovable
Autoconsumo		Estrategia de estabilizacion PQ
Respuesta a al Demanda & Regulación F	Local HMI/SCADA	Balaceo Producción/ consumo
Predicción de eventos fuera de Red	Transición de RED	Deslastre de Carga
Gestión de exportaciones y cumplimiento de la red	Preparación a modo Aislado.	Black start

Grid-tied

Island-able >

Off-grid

Las microrredes ofrecen resultados integrados de sostenibilidad, eficiencia y resiliencia

Monetización de lo casos de uso

Life Is On

Schneider
Electric



Integración de plantas Diesel o Cogeneración con FNCE reducción de Co2

La inversión en el control de hibridación Diesel + PV se pagaría con los ahorros del consumo del combustible



Integración de las FNCE para Autoconsumo y MG para la gestión de la demanda

Desde un 17% a un 30% de reducción del coste energético.



Resiliencia ante fallos de la red: por restricciones de potencia o fallas en el servicio.

Teniendo en cuenta la generación y el almacenamiento en sitio, la reducción de las pérdidas de producción pueden pagar en un solo evento las inversiones.

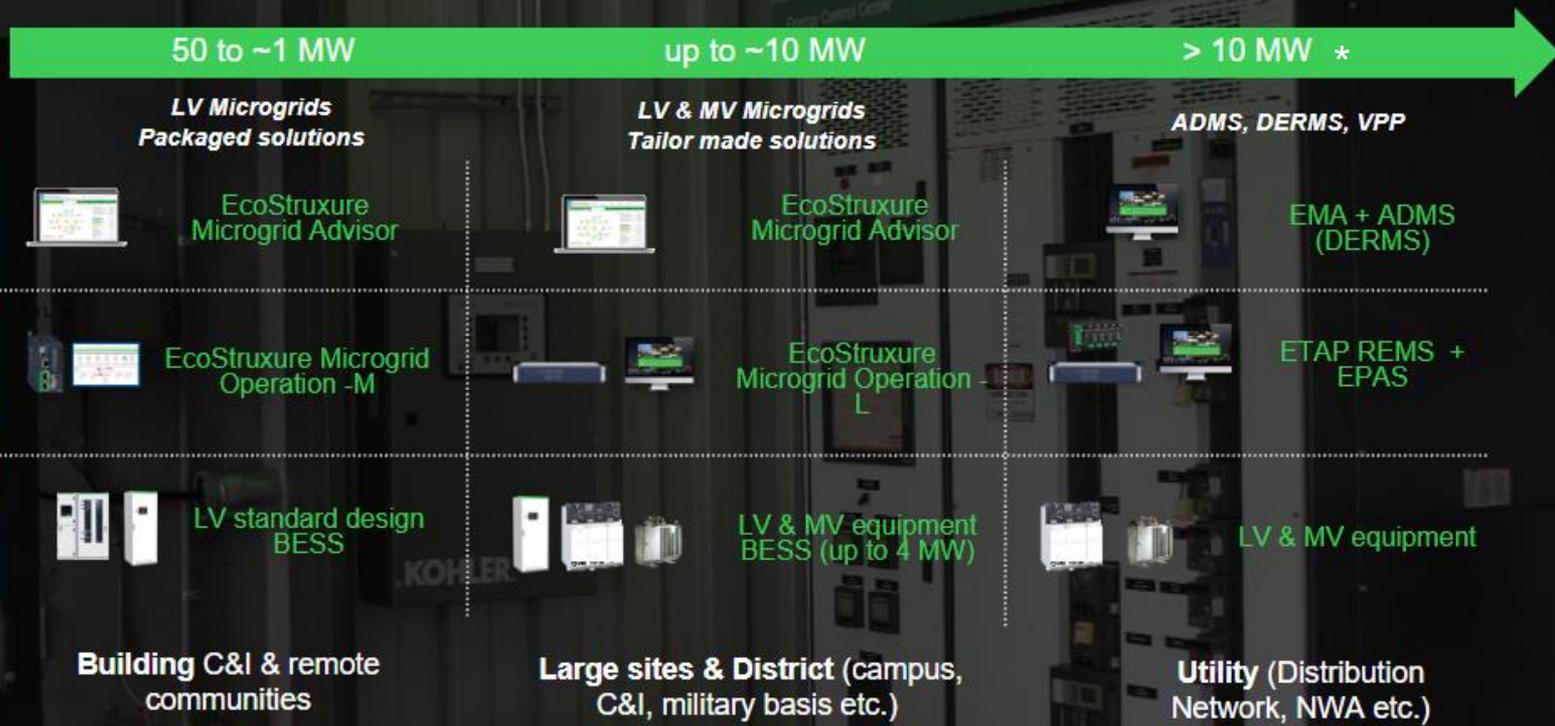
Uso más inteligente de la energía para la gestión de la carga de vehículos eléctricos y la descarbonización las operaciones

La integración de la microgrid proporciona una carga fiable para los vehículos eléctricos, reduce las emisiones de CO2 y el impuesto al carbono.

Programas de respuesta de la demanda

Permitirán remunerar los activos de generación que permitan autosuficiencia y las inversiones de eficiencia energética.

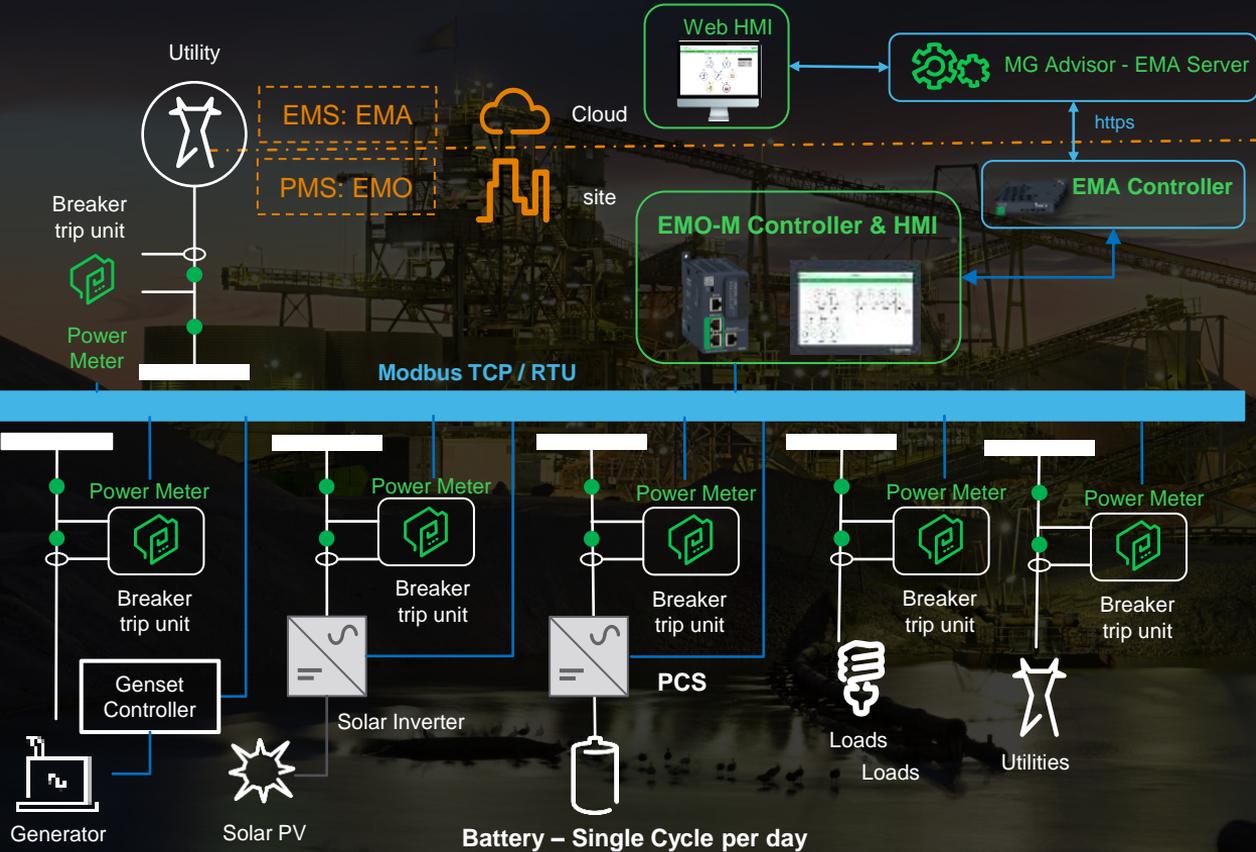
Microgrid offers breakdown



* for centrally dispatched plants

FUNCIONALIDADES

EcoStruxure™ Microgrid Architecture



Standard features & DERs
(packaged in EMB)

Use Cases Supported	PV	BESS	Genset
Monitoring/Forecasting	■	■	■
Tariff Management (Static)	■	■	--
Demand Charge Reduction	■	■	--
Self Consumption	■	■	--
Limit Export Energy to the grid	■	■	--
Grid Connection Management, open transition Genset Main BESS following BESS main Genset following	■	■	■
DER source transfer, open transition	■	■	■
Load Shedding	■	■	■
Load Sharing (active *Power)	■	■	■
Local Scada	■	■	■

EcoStruxure™ Microgrid Advisor

Pronosticar y optimizar de acuerdo como consume, produce, almacena o vende la energía



La Plataforma de energía EMA basada en la nube, le permite controlar dinámicamente los recursos de energía y las cargas en el sitio para optimizar el rendimiento de su sistema.

Atributos:

- Gerenciamiento de Tarifa:
Permite controlar y gestionar eficientemente los DER en función de las tarifas eléctricas variables de un sitio.
- Gestión de la demanda.
Ayuda a reducir el consumo de energía del sitio durante los períodos pico, determinando cuándo consumir, producir o almacenar energía.
- Respuesta a la demanda
Reduce su demanda en función de las solicitudes de respuesta a la demanda compartidas por un agregador comercial.
- Autoconsumo
Maximiza la producción local de energía renovable
- **Beneficios:**
 - Hasta un 30% de reducción del coste energético
 - Mejorar la sostenibilidad y resiliencia.
 - Fácil conexión a recursos energéticos distribuidos



• Que es un BESS?

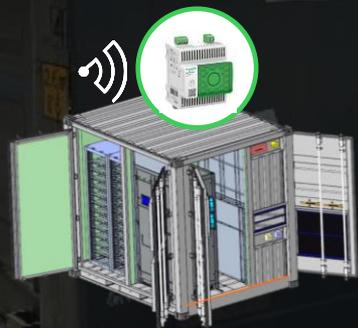
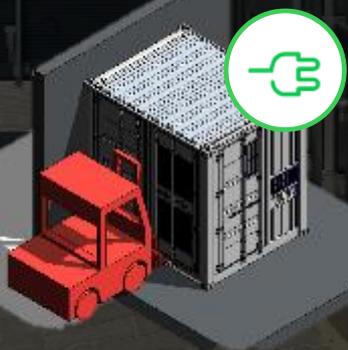
• **Sistema de Almacenamiento de Energía**, es un conjunto de equipamentos que comprende un sistema de almacenamiento de energía de baterías con el objetivo de utilizarla posteriormente cuando sea mas ventajoso para el consumidor. Normalmente, estos sistemas son integrados en un contenedor para suministrar una solución compacta, testeada y fácil de instalar. En Schneider Electric, construimos e integramos de acuerdo a las necesidades de la Microrred.

1 
Diseño
Plug & Play

2 
Sensorica
IoT

3 
BIM
Gerenciamiento

4 
FLEX
Integración local

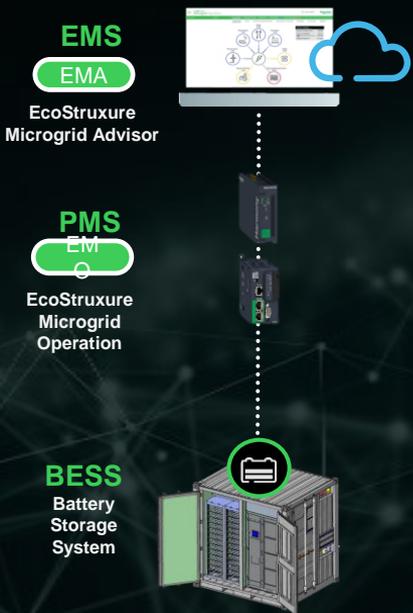


BESS

Battery Energy Storage System

Configuraciones de almacenamiento de batería desde 50kW a 4MW con capacidad de hasta 12MWh. La solución BESS puede ser contenerizada para facilitar la instalación local y el transporte.

EcoStruxure
Innovation At Every Level
for Microgrids



Valor agregado

Reserva de Energía en caso de corte de alimentación de la red, mejorando la autonomía de la instalación.

Alternativa a las restricciones de energía de la red: una nueva manera de adicionar suministro de energía para atender la creciente demanda de energía. Tener energía adicional para la integración de vehículos eléctricos.

Gerenciamiento de energía activa y reactiva: Use la flexibilidad adicional suministrada por el BESS para generar economía: carga/descarga inteligente de la batería con base en el control dinámico predictivo, optimizando:

- **Corte de pico:** reduce el consumo durante los períodos de pico para evitar alcanzar los límites de energía predefinidos.
- **Control de tensión:** Para un mejor arbitraje de la tarifa, mejora la estabilidad de la microred inyectando potencia reactiva o activa según los requerimientos de red.
- **Maximizar el autoconsumo:** almacenar el exceso de energía renovable para optimizar el uso de la energía no utilizada

Todo configurable en ambos modos de operación “Grid-tied” e “Grid-forming” (Microgrids conectados a la Red o Aislados).

Como las soluciones Microrredes aumenta la productividad y eficiencia

Integración de renovables

Gerencia en tiempo real la integración de fuentes renovables en la Microrredes reduciendo las emisiones de CO2.

Continuidad y estabilidad

Gerenciamiento automático de conexión a la red preservando la continuidad del suministro mientras se desconecta o reconecta de la red.

Ejecución Simplificada

Funciones y parametrización predefinidas reduciendo el tiempo de realización de los proyectos.

Conectividad e interoperabilidad

Controla cualquier tipo de DER existente o nuevo usando soluciones de comunicación estándar.

Beneficios de EcoStruxure Microgrid

Recursos avanzados de ciberseguridad

Conformidad de seguridad cibernética con IEC62443-4-2 y IEC/ISA 62443-3-3

Reducción de pérdidas y penalidades

Refuerza la resiliencia con funcionalidades avanzadas de gerenciamiento de energía compartiendo carga, reduciendo carga, corte de pico, inicialización frío o restauración de carga.

Analítica

Optimiza la operación de acuerdo a como consume, produce, almacena o vende la energía manteniendo los costos de energía bajo control.

Sustentabilidad

Registra el progreso de la reducción de CO2 en alcance 1 y 2.

Una estrategia de Microrredes 360°, a lo largo del ciclo de vida del proyecto

Plan

Diseño

Financiamiento

Construcción

Operar e mantener

Evaluación y Viabilidad Energetica



- Auditoria local
- Perfil de carga y analisis del uso de la energía, dimensionamiento y modelaje del DER,

Servicios de Microgrid



- Estudio dinámico, en conformidad con DNSP,
- Proyecto de Distribución de Energía

Aliados confiables



- Microgrid as a service por medio de aliados importantes

EPC confiables



- Instalación de DER e infraestructura de energía, integración de sistemas y comisionamiento

Operación de Microrred



- Servicio, manutención y optimización continúa

Life Is On

Schneider
Electric

Life Is On



Schneider
Electric

