



Grid Flexibility

Gestión de Flexibilidad para Operadores de Red



minsait

An Indra company



Habilite una red más verde a través de la Flexibilidad

La creciente urgencia por cumplir con los objetivos de sostenibilidad global está abriendo nuevas conversaciones sobre la necesidad de una red más descarbonizada. Una combinación de preocupaciones en torno a la conservación del medio ambiente, al aumento de los precios del gas y del petróleo, en combinación con la reducción de impuestos e incentivos relacionados con DER, así como los desarrollos tecnológicos, están favoreciendo la adopción de energía renovable cada

vez más descentralizada y cercana a los puntos de consumo. La naturaleza intermitente y no gestionable de las energías renovables plantea nuevos desafíos para las empresas eléctricas. Sin embargo, esta variabilidad en la generación puede ser compensada con suficiente flexibilidad en el lado de la Demanda y de los Recursos Energéticos Distribuidos, permitiendo una mayor penetración de las energías renovables sin incurrir en costos y riesgos a largo plazo inherentes a los refuerzos de la red.

Nuevos Retos para la Red

Dado que la transición energética avanza hacia la descentralización, las empresas eléctricas deben ser conscientes de los nuevos desafíos potenciales para la planificación y operación de la red.



Generación Renovable
Variable y no siempre
fácil de predecir



Redes malladas y flujos
de energía bidireccionales



Congestión de la red
desde el lado de la carga
y la demanda



Flujos de energía
inesperados en equipos
de protección



Aumento de la capacidad
de la red para nuevos
consumidores eléctricos



Soluciones de nicho que
dificultan la gestión del
sistema

Mismo enfoque en la satisfacción del cliente



Fiabilidad

La energía debe estar disponible en todo momento. Como la prioridad número 1 para los consumidores, también está en el más alto foco para las empresas de servicios públicos proporcionar energía estable a sus clientes, incluidas las infraestructuras críticas, como las instalaciones médicas.



Sostenibilidad

Los consumidores exigen cada vez más suministros de energía y generación de electricidad con bajas emisiones de carbono. Para las compañías de generación, esto se traduce en inversiones en instalaciones renovables. A nivel de red de distribución, las compañías comercializadoras están promoviendo la instalación de generación distribuida, a nivel doméstico, comercial o industrial



Asequibilidad

Las inversiones en refuerzos de la red deben planificarse cuidadosamente. En un entorno que cambia rápidamente, el riesgo de que los activos se queden obsoletos está en su punto más alto. Para las compañías distribuidoras, esto tiene un impacto directo en sus costos, y las soluciones alternativas sin cables están ganando terreno en las discusiones sobre la planificación de la red.

Visión unificada de la disponibilidad y activaciones de recursos flexibles

Onesait Flexibility ofrece una visión unificada de las necesidades y disponibilidad de flexibilidad en el largo y corto plazo

Disponga de una visión completa

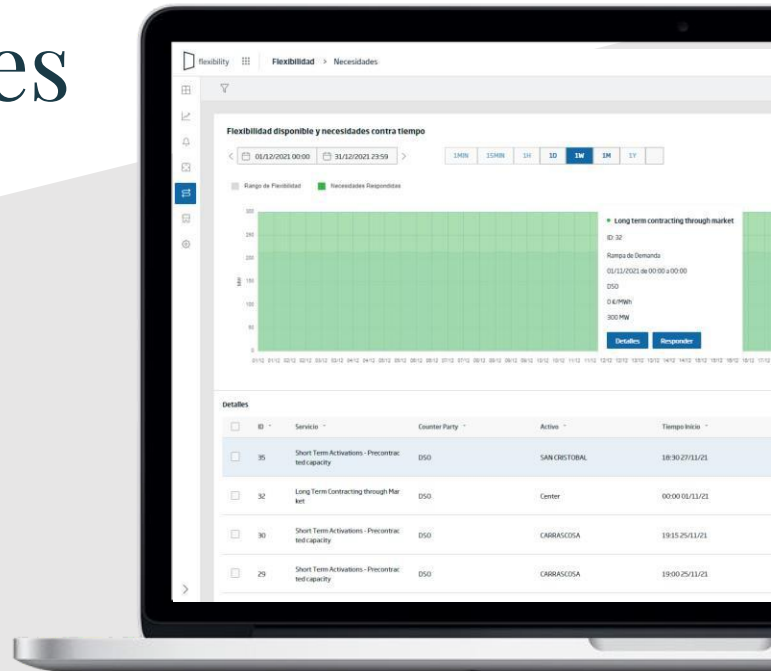
Disponga de un inventario centralizado de recursos habilitados, sea mediante contratación bilateral o en mercados, así como de una visión de la flexibilidad disponible a largo plazo y las activaciones a corto.

Conecte con mercados locales de flexibilidad

Para esquemas de contratación a través de mercado, automatice la apertura de subastas y recepción de casaciones así como la comunicación de activaciones, e intercambios de medidas y datos económicos.

Integre en su mapa de sistemas actual

Evite complejos proyectos evolutivos y actualizaciones de sus sistemas actuales, minimizando riesgos. Por el contrario, implemente integraciones con los sistemas de operación y planificación.



Opere eventos de flexibilidad

Gestione la comunicación con mercados y proveedores de flexibilidad ante eventos de activación de recursos mediante la configuración abierta y flexible de flujos de proceso para los distintos servicios

Sin modificar las funciones críticas de su negocio

Mantenga aislados sus sistemas de operación y planificación, y gestione la complejidad de los nuevos activos y procesos en un módulo independiente pero interconectado

Adicionalmente, complete la solución de flexibilidad de red con el módulo de optimización de red para carga del modelo de red y detección de criticidades para disfrutar de una solución DERMS completa.

Una nueva era en el desarrollo de Software



Flexible

Nuestra arquitectura basada en Microservicios aporta una mayor flexibilidad en el uso de nuestra Solución y en su despliegue. Permite adaptarse a cada necesidad, facilitando la integración con soluciones *legacy*, optimizando costes de infraestructura y asegurando una adecuada escalabilidad.



Versátil

Ofrecemos una amplia cobertura funcional que habilita múltiples casos de uso para múltiples stakeholders, adaptándose así a diferentes escenarios regulatorios. Permite implementar los requisitos de nuestros clientes combinando, la parametrización de las funcionalidades existentes, y la implementación de los procesos y algoritmos necesarios a través de los múltiples grados de libertad que ofrece la Solución.



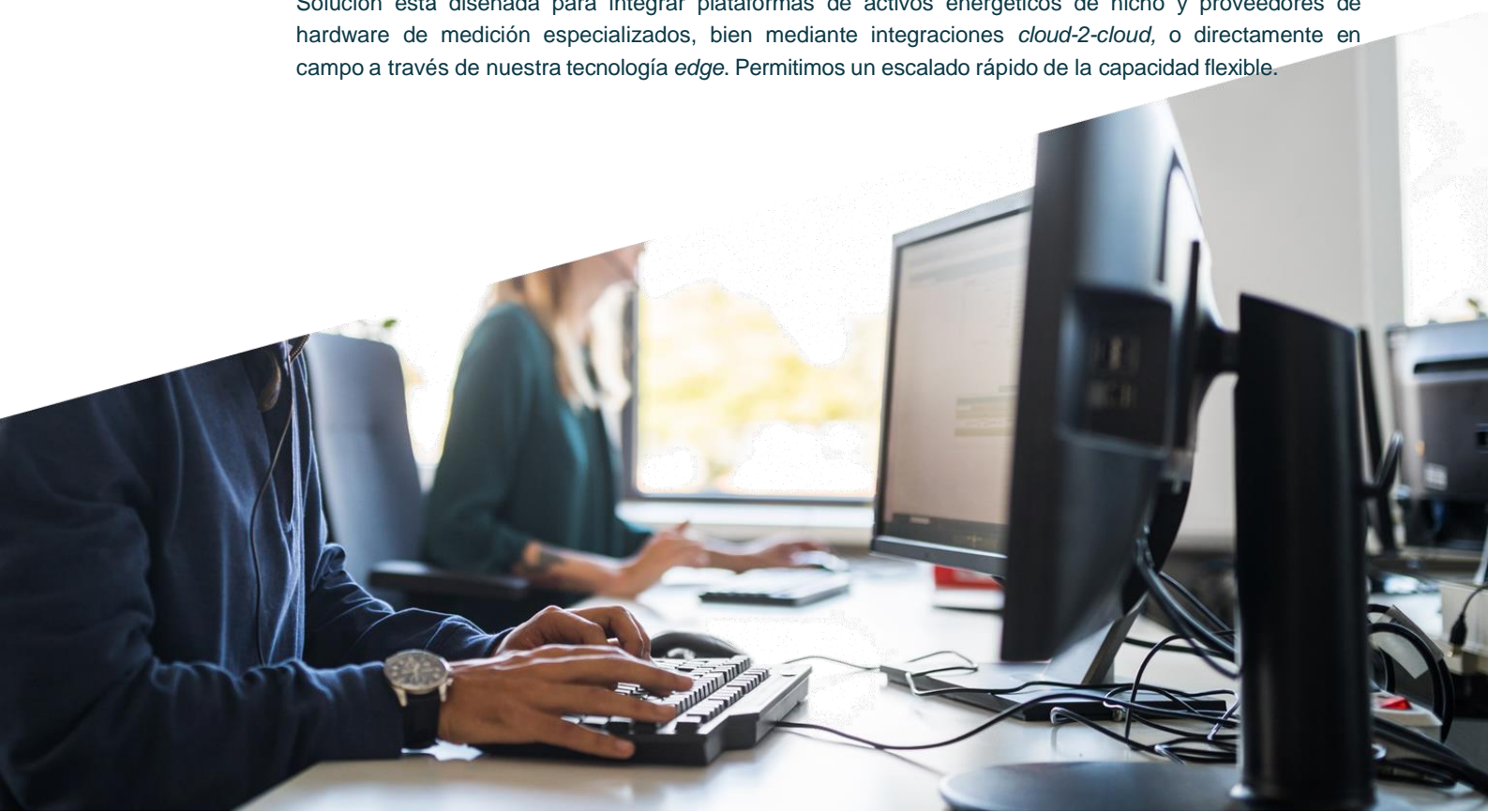
Abierta

Nuestra Solución se desarrolla sobre Onesait Platform, y a través de los componentes Opensource de esta ofrecemos la posibilidad de implementar nueva inteligencia, así como la integración de algoritmos de terceros. En Minsait somos expertos en modelización, pero abrimos nuestras soluciones para que cada uno de nuestros clientes tenga la libertad de desarrollar o incorporar sus ventajas competitivas sobre ellas.



Interoperable

En Minsait también somos Integradores de Sistemas, y conocemos el valor de la interoperabilidad. Nuestra Solución está diseñada para integrar plataformas de activos energéticos de nicho y proveedores de hardware de medición especializados, bien mediante integraciones *cloud-2-cloud*, o directamente en campo a través de nuestra tecnología *edge*. Permitimos un escalado rápido de la capacidad flexible.



Estructura modular que se adapta a cada necesidad

Módulos Principales



Gestión de Flexibilidad

Un modelo de información común para todos los datos relacionados con la Gestión de la flexibilidad, así como funcionalidad básica de monitorización, alertas, servicios de flexibilidad y operaciones



Mercados de Flexibilidad

Permite configurar mercados locales de flexibilidad operados en la propia plataforma o a través de conectores con plataformas de mercado de terceros.

Módulos Complementarios



Optimización de red

Análisis de red para detección de congestiones y búsqueda de soluciones tecno-económicas óptimas; dado un modelo de red, previsión de demanda y flexibilidad disponible.



Conectividad DERs

Módulo de comunicaciones donde implementar conectores y establecer comunicación bidireccional con dispositivos en campo, activos y sistemas externos.



Inteligencia

El módulo de IA para previsión de demanda y generación, modelos de optimización, recogida de datos de entrada de fuentes externas y capacidades para implementar nueva analítica



Planificación de red

Ayuda a la toma de decisiones de planificación de red con evaluación de escenarios de alta penetración de DERs que favorezcan el aplazamiento de inversiones



Informes

Capacidades de *business intelligence* para construir cuadros de mando intuitivos, informes y tablas dinámicas, exportables a formatos excel y pdf.



Autoconsumo Compartido

Un modelo para autoconsumo colectivo y el cálculo de coeficientes de reparto bajo varias modalidades, durante la operación o en simulaciones preliminares.



Gestión de la Flexibilidad

Caracterice la flexibilidad local y agregada de los Recursos Energéticos Distribuidos para operarla en cualquier servicio

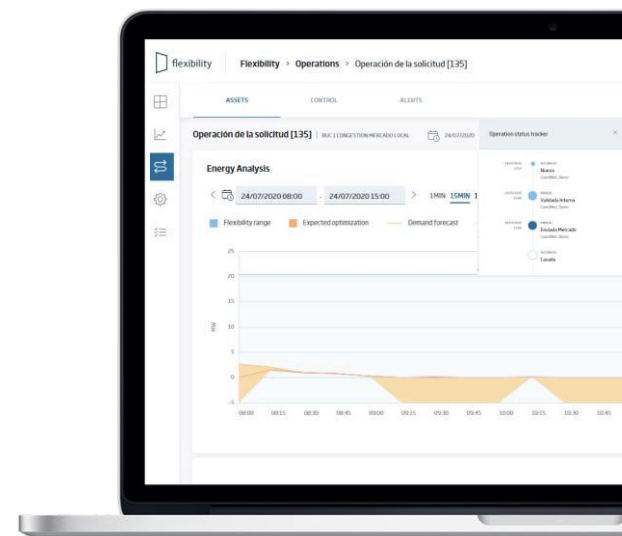
Este módulo contiene toda la funcionalidad necesaria para gestionar un portfolio agregado de activos energéticos flexibles. Permite realizar el *enrolment* de Proveedores de Servicios de Flexibilidad (FSPs) y sus Recursos Energéticos Distribuidos (DERs), así como caracterizar la flexibilidad de los mismos. Así mismo permite definir cualquier servicio en el que la flexibilidad de los activos energéticos pueda aportar valor, bien sean estos de carácter local (optimización interna en la gestión de la energía de los activos que están bajo un mismo DER), comunitario (optimización con objeto de maximizar el aprovechamiento del excedente renovable

compartido), o para el sistema (mercados de energía, balance o auxiliares). Los FSPs pueden ser suscritos a los servicios cuando sus DERs cumplen los criterios predefinidos para participar en los mismos, recogiendo las condiciones en la definición de contratos. Finalmente, caracterizadas todas las entidades anteriores, bajo este módulo se podrá operar el portfolio agregado de activos de una forma dinámica, determinando los más adecuados a cada servicio, y apoyándose en el uso del resto de capacidades disponibles, como puedan ser las alertas, notificaciones, *dashboards* y monitorizaciones.



Funcionalidades Principales

- ✓ *Enrolment* de FSPs y DERs, Clústeres de Agregación, Caracterización de Flexibilidad, y alta de Servicios y Contratos
- ✓ Definición de *Workflow* de Servicio con sus estados y procesos asociados
- ✓ Operación del *portfolio*, *dashboards*, monitorizaciones, alertas y notificaciones





Mercados de Flexibilidad

Envíe requerimientos y ofertas de flexibilidad a cualquier mercado, y reciba el resultado de los procesos competitivos

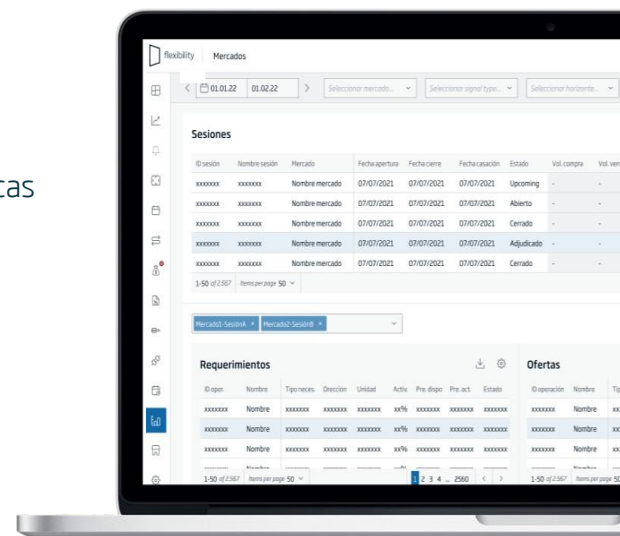
Muchos de los sistemas energéticos modernos han adoptado mecanismos basados en mercados para garantizar una competitividad, transparencia y liquidez adecuadas. Siguiendo las recomendaciones de diferentes entidades regulatorias que articulan la transición energética, la demanda, y nuevas estructuras como las Comunidades Energéticas, deben tener un acceso justo a todos los mercados. Para soportar adecuadamente todo el proceso de flexibilidad, este módulo soporta la configuración de mercados y sesiones, la conexión a dichos mercados y el almacenamiento estructurado de la información del mercado y su visualización. Admite sesiones de mercado periódicas

y bajo demanda. En combinación con el módulo principal de Gestión de la Flexibilidad, integra el proceso de licitación, casación y asignación dentro del proceso de operación de la flexibilidad. Puede implementar su propia función de mercado local o integrarse con otros, publicando los requisitos de la red de los operadores del sistema o las ofertas de mercado de los agregadores. A través de este módulo, podrá implementar los puntos de contacto e intercambio de datos necesarios con otros participantes del mercado a través de correos electrónicos o APIs para una adecuada coordinación de todos los agentes.



Funcionalidades Principales

- ✓ Configuración de mercados y sesiones periódicas o bajo demanda
- ✓ Gestión de ofertas y requerimientos
- ✓ Capacidad de respuesta e intercambio de información con diferentes mercados





Optimización de red

Predice y resuelve congestiones de red

Parte de:



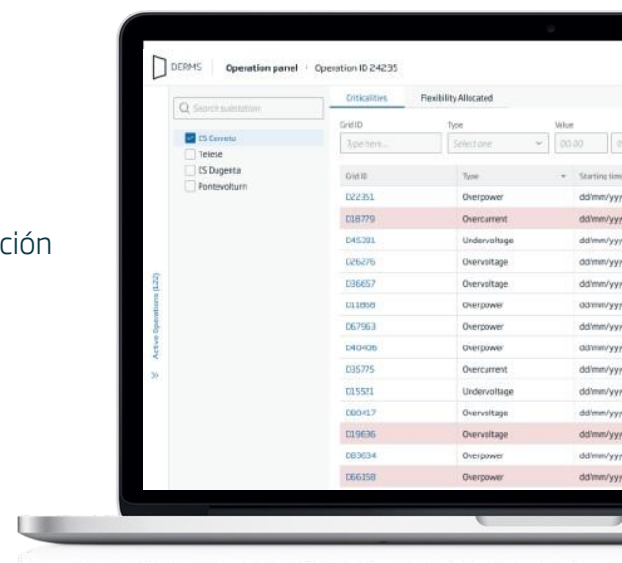
La generación renovable variable y el desplazamiento de las curvas de demanda están creando inestabilidades locales en la red con frecuencia. Congestionamientos en los alimentadores y sobretensiones en los puntos de conexión de los DERs son indeseables, pero frecuentemente habituales. Ambas situaciones se pueden anticipar y ser resueltas mediante activación de flexibilidad. Los períodos de previsión pueden variar desde el muy corto plazo (menos de 24 horas) hasta el corto plazo (hasta 7 días). El motor de *machine learning* constantemente mejora los modelos de predicción y pondera las variables de mayor influencia.

Pero las criticidades locales no se deben resolver solo como problemas de nicho locales. Mientras que la operación descentralizada tiene beneficios asociados con una mayor rapidez en la Gestión de datos y la computación, la operación a nivel de Sistema asegura que se obtengan óptimos globales en lugar de óptimos locales. El módulo de Optimización de red combina ambos mundos con algoritmos de aprendizaje federado que transfieren solo la información relevante del DER a sistemas externos (ADMS, CIS, OMS, etc.), evitando intercambios de datos pesados mientras se asegura el uso del 100% de los datos.



Funcionalidades Principales

- ✓ Optimal Power Flow a nivel de toda la red para incorporar la flexibilidad de los DERs en la operación
- ✓ Modelo de topología de red completo
- ✓ Lista de criticidades
- ✓ Identificación óptima de activaciones



[Solicita una Demo](#)



Conectividad de DERs

Unifique todos los recursos distribuidos en una sola solución a través de una conectividad flexible e interoperable

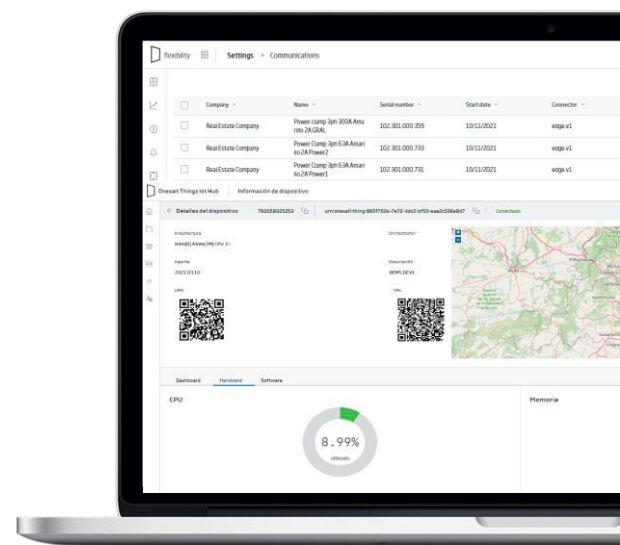
Este módulo implementa todas las conexiones necesarias con activos energéticos, bien sean estas realizadas de forma directa, o bien a través de plataformas de gestión de activos. La medición y verificación son procesos clave para la gestión de los Recursos Energéticos Distribuidos (DERs). La apertura e interoperabilidad son principios fundamentales de nuestra solución, por lo que habilitamos una amplia gama de opciones para adaptarnos a las diferentes situaciones y puntos de partida de nuestros clientes. Por un lado, una integración nativa con la Solución Onesait Edge, con capacidad de desplegar *Edge-Computing* y gestionar dispositivos IoT en campo.

Protocolos ampliamente adoptados como *Modbus* o *BACnet*, están disponibles por defecto, pero cualquier otro protocolo necesario puede ser implementado a demanda. Por otro lado, integraciones *Cloud-to-Cloud*, de OEMs o sistemas de terceros, son posibles a través de interfaces *API-REST* y *Middlewares* de gestión de colas como *Kafka*. Adicionalmente, allí donde fueran necesarias capacidades telecontrol industrial, el módulo de conectividad de DERs permite la integración de un amplio abanico de protocolos, incluyendo ICCP, OPC-UA entre otros, a través de nuestro GW de protocolos Onesait Babel.



Funcionalidades Principales

- ✓ Alta y Configuración de conectores de comunicación (*edge*, *cloud-2-cloud*, SCADA, etc.)
- ✓ Funciones integradas de telecontrol Industrial
- ✓ Alta y Configuración de *Gateways* y dispositivos *IoT* integrados
- ✓ Control remoto y actuaciones programables sobre DERs





Inteligencia

Tome mejores decisiones. Con nuestra inteligencia embarcada, implementando algoritmos propios, o integrando a terceros

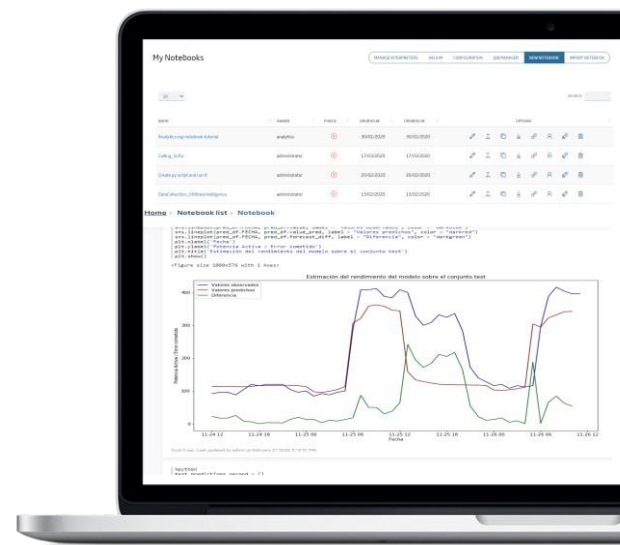
Este módulo ofrece a los *Data Scientist* un espacio dedicado a la algoritmia necesaria para la automatización, o ayuda a la toma de decisiones, de determinados procesos. Este espacio permite implementar, entrenar y ejecutar inteligencia de Optimización y Previsión embarcada de forma nativa en nuestra solución, pero a su vez abre la posibilidad a que nuestros clientes la utilicen para desarrollar sus propios modelos e inteligencia competitiva, desplegándola de forma aislada y reteniendo la propiedad intelectual. Así mismo, desde este módulo se permite incorporar inteligencia a la solución a través de integración de *Modelos-as-a-Service*, incluyendo los intercambios de información preliminar necesaria, y su integración vía APIs.

La inteligencia desplegada a través de este módulo incrementa el valor de la solución en determinadas partes del proceso de gestión de la flexibilidad, empezando por *baselines* muy precisos, previsiones de demanda y generación, así como en la automatización de toma de decisiones en la selección de los activos con capacidad de flexibilizar, en los cálculos dinámicos de coeficientes de reparto de generación renovable compartida, programas óptimos de generación, carga y almacenamiento...etc. Adicionalmente, dado que la inteligencia debe ser propiedad y core para el operador de servicios energéticos, la arquitectura de este módulo asegura a nuestros clientes que permanece aislado.



Funcionalidades Principales

- ✓ Modelos de Previsión y Optimización predefinidos y disponibles para su utilización
- ✓ *Opensource Notebooks* para la implementación de Algoritmia propia
- ✓ Micro-servicio de conectividad con Plataformas y Modelos de terceros



[Solicita una Demo](#)



Planificación de red

Parte de:

Planifique con escenarios de alta penetración de DERs y activación de flexibilidad



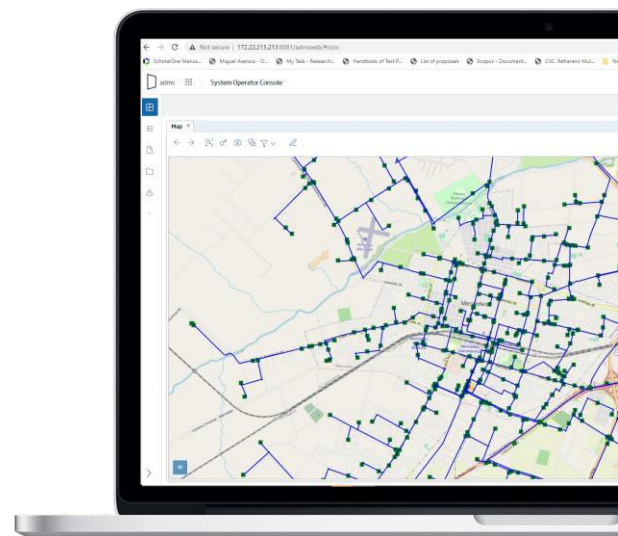
La planificación de red es cada vez más compleja debido a la creciente incertidumbre en la previsión tanto de generación como de demanda. Este módulo aporta la visibilidad necesaria a largo plazo, tanto de previsión de generación y demanda, como de estimaciones de flexibilidad disponible y precios de referencia. Estos datos permiten realizar un verdadero análisis de inversiones a largo plazo, aumentando la capacidad de red de manera eficiente mejorando las tasas de utilización. La regulación avanza en esta dirección hacia el establecimiento de indicadores de uso más exigentes.

Esto solo será posible con información precisa que alimenten los escenarios de largo en base a la situación actual y el crecimiento estimado de penetración de DERs, electrificación en general y servicios de flexibilidad. Este módulo utiliza *Conditional Value-at-Risk (CVaR)* para evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos de sub-capacidad en la red en ciertos instantes de tiempo. El resultado de esta función se traduce en un coste que comparar contra los ahorros por aplazamiento de inversiones. La toma de decisiones permite por tanto apoyarse en un análisis económico completo.



Funcionalidades Principales

- ✓ Previsión de generación y demanda a largo plazo
- ✓ Previsión de flexibilidad disponible y precio de adquisición a largo plazo
- ✓ Uso de *Conditional Value-at-Risk* para evaluar el coste de afrontar situaciones de sub-capacidad frente a inversiones en refuerzo de red



[Solicita una Demo](#)



Informes

Genere informes personalizados basados en un catálogo de gráficas predefinidas, y compártalos ágilmente

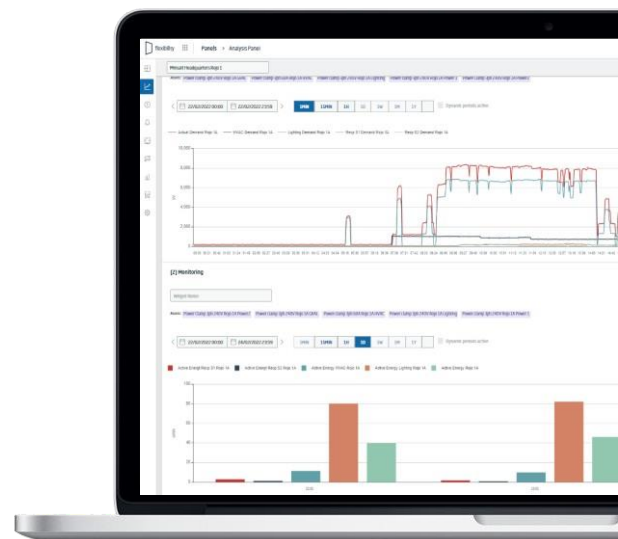
Cualquier señal gestionada dentro de nuestra solución está disponible, no solo para su uso en el módulo de Inteligencia, sino también para ser visualizada y analizada desde el presente módulo de Informes. Las series temporales de información alimentan *widgets* (o visualizaciones predefinidas) que a su vez son combinables de forma personalizada en Paneles de Análisis. Adicionalmente, cada Informe se puede enviar a cualquier destinatario de correo electrónico, para compartir información de forma adicional e independiente al uso de nuestras APIs por terceras partes. De este modo se permite la monitorización de cualquier

señal, en cualquier rango temporal, seleccionando las distintas granularidades en las que se desea consultar la información; se permite realizar comparativas temporales de las mismas; se dispone de visualizaciones específicas para autoconsumo o utilización de estaciones de recarga de coche eléctrico; además de visualizaciones de DERs agregados que conforman una VPP...etc. y más *widgets* de un catálogo en continua expansión. Todo ello de forma exportable a *Excel*, para su análisis y posterior tratamiento, así como en *Pdf*, para su envío de forma segura e invariable.



Funcionalidades Principales

- ✓ Visualización *KPIs* de uso del sistema, estadísticas y rendimiento mensual
- ✓ Configuración de paneles de análisis a partir de *widgets* personalizables
- ✓ Descarga de datos en formato Excel de gráficos y elaboración de informes personalizados para descarga y envío por email
- ✓ Integrable opcionalmente con Onesait Intelligence



[Solicita una Demo](#)



Autoconsumo Compartido

Configure y opere su red de comunidades energéticas, desde la incorporación de los miembros hasta el reparto de excedentes

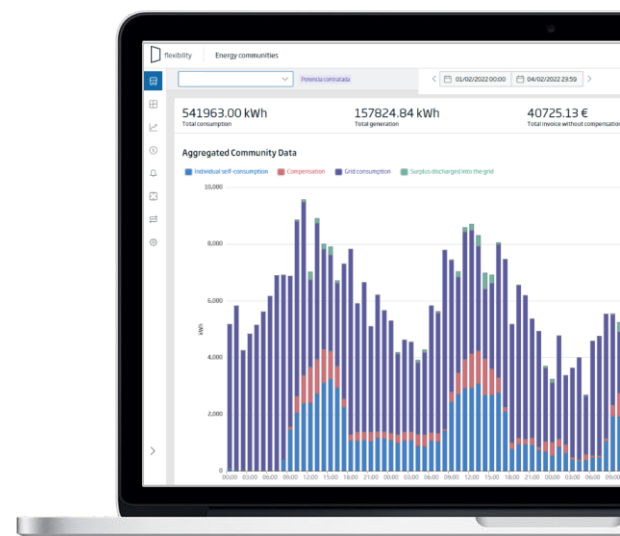
Este módulo permite la configuración de las diferentes comunidades energéticas, registrando cada uno de los miembros que participan y sus activos energéticos involucrados. Permite seleccionar el coeficiente de reparto de cada comunidad, con la posibilidad de llevar a cabo cálculos dinámicos del mismo. En combinación con el módulo de Inteligencia, se pueden ejecutar cálculos de optimización individual, para cada miembro, o a nivel local, para el conjunto de la comunidad, con el objetivo de maximizar los ahorros (desplazamientos de carga, cálculo dinámico de coeficientes de reparto, etc.)

El operador de la comunidad, así como todos sus miembros, pueden monitorizar en tiempo real el desempeño de forma conjunta o individual, visualizando los datos de autoconsumo, compensación energética y económica, consumo de la red y cantidad de excedente que no puede ser compensada dentro de la comunidad. Además, a través de simulaciones, permite analizar la incorporación de nuevos miembros, modificar el coeficiente de reparto, o dimensionar la Comunidad Energética incluso antes de su ejecución, siempre con el objetivo de maximizar los ahorros.



Funcionalidades Principales

- ✓ Simulación de Comunidades Energéticas y Métodos de Reparto
- ✓ Alta y Configuración de Comunidades Energéticas, Miembros y Método de Reparto
- ✓ *Dashboards* de Seguimiento Operativo a nivel de Comunidad o Miembro



[Solicita una Demo](#)

Sobre Nosotros

Sobre Minsait

Minsait (www.minsait.com), an Indra company, es una firma líder en transformación digital y Tecnologías de la Información. Minsait posee un alto grado de especialización y conocimiento del sector, lo que avala su alta capacidad para integrar el mundo core con el mundo digital, su liderazgo en innovación y transformación digital y su flexibilidad. Así, enfoca su oferta en propuestas de valor de alto impacto, basadas en soluciones end-to-end, con un notable grado de segmentación, lo que le permite lograr impactos tangibles para sus clientes en cada industria con un enfoque transformacional. Sus capacidades y liderazgo se demuestran en su gama de productos, bajo la marca Onesait, y en su gama de servicios transversal.

Sobre Indra

Indra (www.indracompany.com) es una de las principales empresas globales de tecnología y consultoría, y socio tecnológico para las operaciones comerciales principales de sus clientes en todo el mundo. Es líder mundial en la provisión de soluciones propias en segmentos específicos de los mercados de Transporte y Defensa, y una firma líder en Consultoría de Transformación Digital y Tecnologías de la Información en España y Latinoamérica a través de su filial Minsait. Su modelo de negocio se basa en una amplia gama de productos propios, con un enfoque end-to-end de alto valor y un importante componente innovador. En el ejercicio 2020, Indra alcanzó una facturación de 3.043 millones de euros y contó con cerca de 48.000 empleados, presencia local en 46 países y operaciones comerciales en más de 140 países.





onesaitflexibility@minsait.com

Avda. de Bruselas35
28108 Alcobendas
Madrid (Spain)
+34 91 480 50 00

minsait.com

minsait

An Indra company