

# Laboratorio de Integración Inteligente de Energías

SEIL

Embarrado 1

instituto  
**imdea**  
energía



Nº Registro: 368



EUROPEAN UNION  
STRUCTURAL FUNDS



Comunidad  
de Madrid



**Responsable científico**

Marta Arroyo

**Responsable técnico**

Pablo Rodríguez

**Personal técnico**

Alejandro Aguilar



**IMDEA energía**

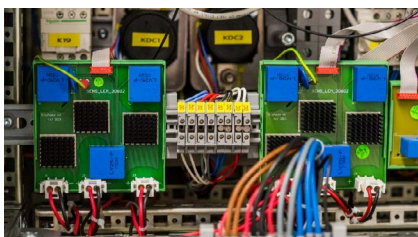
Av. Ramón de la Sagra, 3  
28935 Móstoles  
Madrid

**Email**

marta.arroyo@imdea.org

**Teléfono**

91 737 11 20

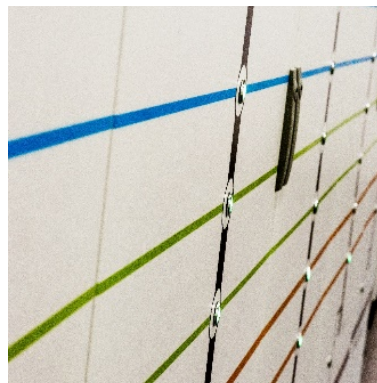


El **Laboratorio de Integración Inteligente de Energías (SEIL)** cuenta con una potencia instalada de 210 kVA, formado por un sistema configurable de embarrados trifásicos, un conjunto de convertidores electrónicos de potencia, cargas controlables y un sistema de baterías de 47,5 kWh, disponiendo así mismo de herramientas y equipos para su control y monitorización.

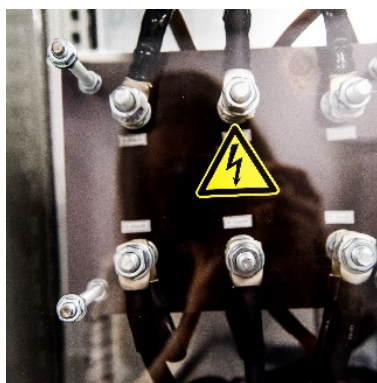
La plataforma **SEIL** permite analizar, desarrollar y testear escenarios realistas, tanto de sistemas AC como DC, siendo posible la emulación de sistemas de redes de distribución,



redes isla o microrredes, así como el estudio de la integración en éstas de sistemas de energía renovable o sistemas electrónicos de potencia, proporcionando información más precisa y fiable que una simulación por ordenador. SEIL es capaz de reproducir una multitud de eventos que ocurren en las redes eléctricas reales, representando un buen modelo para investigar, desarrollar e implementar los algoritmos de gestión de las redes inteligentes.



Entre sus ventajas claves destacan su flexibilidad en la implementación de modelos y sistemas de control; y el fácil acceso a la información en todos los puntos de conexión de los equipos, así como a los datos necesarios para la gestión. La implementación del control de los convertidores se realiza mediante herramientas de generación de código incluidas en el entorno Matlab/Simulink®, ejecutándose en tiempo real en los ordenadores de control. El sistema es capaz de monitorizar tanto las variables de control como de operación del convertidor. El sistema de monitorización y control permite la gestión remota en tiempo real de todos los recursos del SEIL incluyendo la configuración de la red y su conexión y desconexión de la red eléctrica externa.



Los servicios ofertados por el laboratorio SEIL son:

- Desarrollo de algoritmos de control para microrredes de CC o CA.
- Pruebas de equipos bajo condiciones atípicas.

SERVICIOS	ENSAYOS	EQUIPOS	TARIFAS*
<b>Algoritmos de control para microrredes de CC o CA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control primario de convertidores conectados a la red:               <ul style="list-style-type: none"> <li>» Integración de energías renovables</li> <li>» Almacenamiento de energía</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertidores CC/AA de 15 kVA a 75 kVA</li> <li>• Configuración automática de redes e impedancias</li> </ul>	A: 70 €/h** B: 100 €/h**  ** <i>Tiempo mínimo preparación ensayo 20h</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control secundario:               <ul style="list-style-type: none"> <li>» Modo conectado a red</li> <li>» Modo isla</li> </ul> </li> <li>• Control terciario:               <ul style="list-style-type: none"> <li>» Gestión energética en sistemas eléctricos</li> <li>» Simulación de la demanda residencial e industrial</li> <li>» Gestión económica de islas energéticas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertidores CC/AA de 15 kVA a 75 kVA</li> <li>• Sistema de batería de 47,5 kWh y 75 kW</li> <li>• Configuración automática de las redes y sus impedancias, con control de carga hasta 60 kW (balanceada o desiguallada), programable en pasos de 1 kW</li> <li>• Sistema de monitorización y control en tiempo real</li> </ul>	A: 135 €/h** B: 190 €/h**  ** <i>Tiempo mínimo preparación ensayo &gt; 20h</i>
<b>Pruebas de equipos de clientes bajo condiciones atípicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a redes</li> <li>• Conexión a microrredes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertidores CC/AA de 15 kVA a 75 kVA</li> <li>• Sistema de batería de 47,5 kWh y 75 kW</li> <li>• Configuración automática de las redes y sus impedancias, con control de carga hasta 60 kW (balanceada o desiguallada), programable en pasos de 1 kW</li> <li>• Sistema de monitorización y control en tiempo real</li> </ul>	A: 130 €/h** B: 185 €/h**  ** <i>Tiempo mínimo preparación ensayo 40h</i>

\* Precios de las tarifas orientativos, presupuestos a elaborar en función del número de muestras, nº de ensayos solicitados, complejidad del ensayo, etcétera.

Tarifa A: Entidades públicas

Tarifa B: Entidades privadas