

Programa de desarrollo PPP: Planta virtual y pronósticos para América del Sur, primer despliegue en Argentina

25.11.2020
Ulrich Kaltenbach

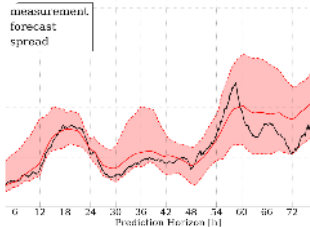
Acerca de energy & meteo systems

Company



- Fundado en 2004
- Sede: Oldenburg, Alemania
- 115 empleados

Services



- Pronósticos para solar, eólica, demanda, redes eléctricas
- Planta virtual eléctrica (SaaS)
- Consultoría y R&D

Users



- Operadores de sistemas eléctricos (transmisión, distribución)
- Comercializadores de energía
- Operadores de plantas renovables

Selección de clientes

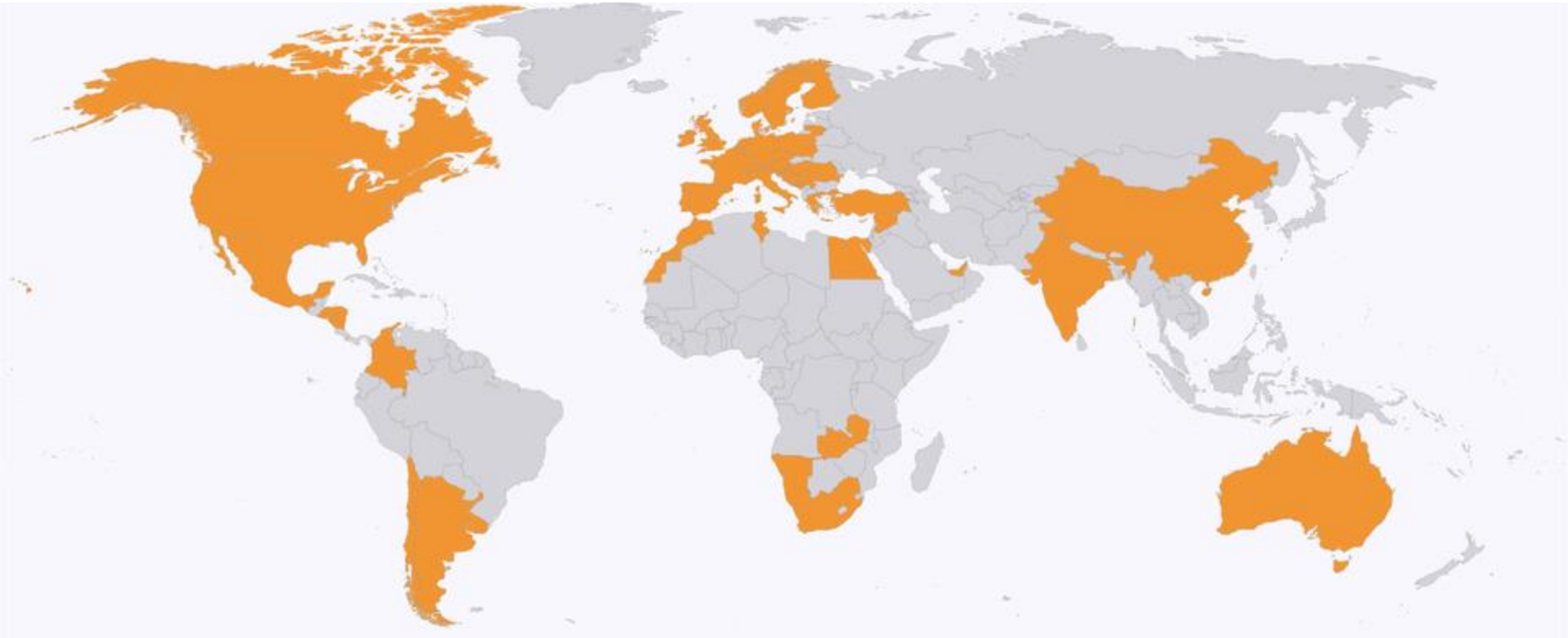
TSOs / ISOs



Generadores / comercializadores



Actividades internacionales



Actualmente pronosticado:

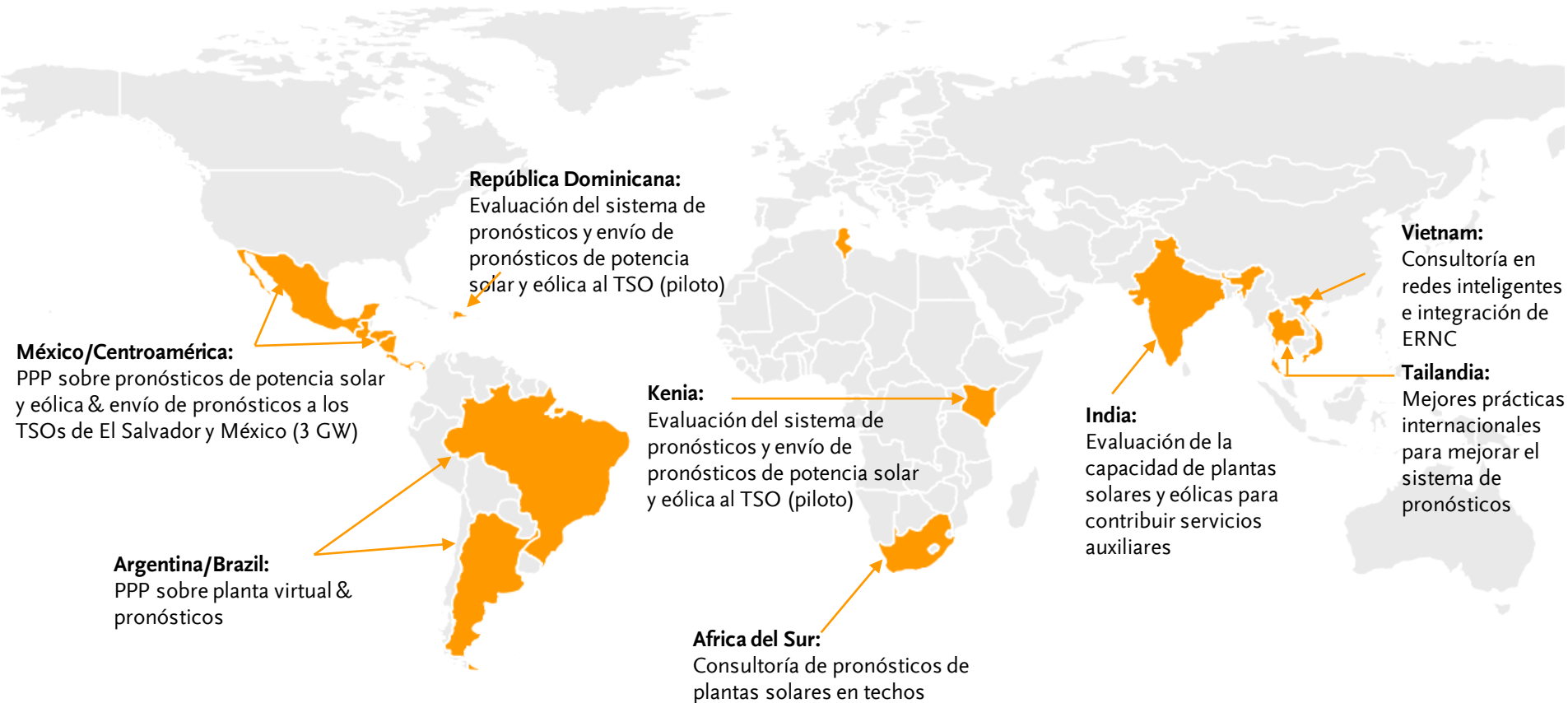


300 GW de potencia eólica



150 GW de potencia solar

Consultoría: referencias seleccionadas



Tecnologías claves para la integración de energías renovables

Desafíos resultando de energías renovables no convencionales (ERNC)

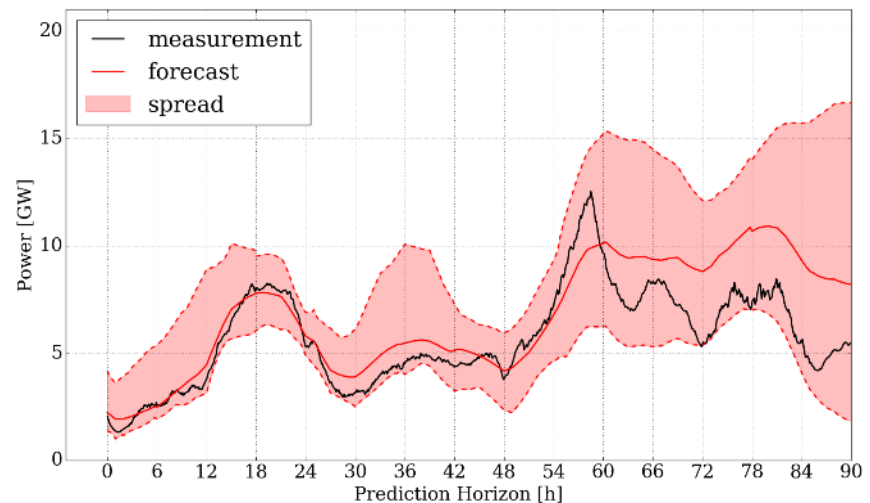
- hay que saber la **producción actual** de plantas solares y eólicas
- hay que saber la **futura producción** de plantas solares y eólicas
- hay que **controlar las plantas** en la medida de lo posible

Nuestra solución:

Planta virtual eléctrica

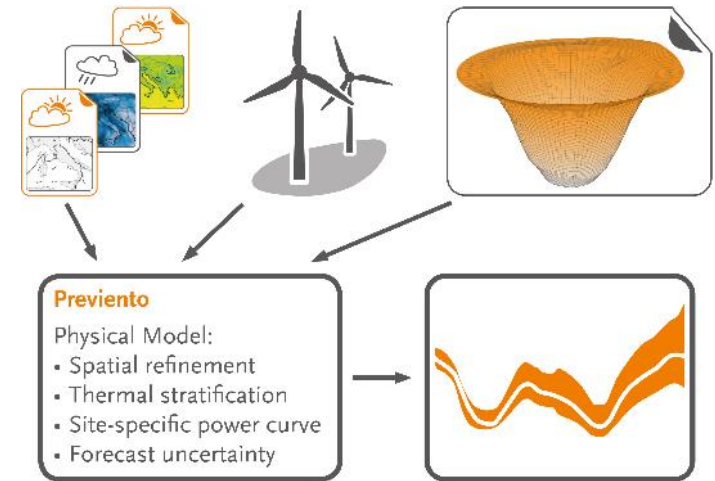


Pronósticos de potencia solar & eólica



Servicio de pronóstico de potencia solar y eólica

- Alcance:** Plantas individuales, portafolios, regiones, mercados, techos solares (estimación & pronóstico)
- Horizonte:** Hasta 15 días en adelante
- Resolución:** Horaria hasta 5 minutos
- Actualizaciones:** Hasta cada 5 minutos
- Non-availabilities:** Consideración de no-disponibilidades (mantenimientos etc.)
- Servicio:** 24/7 soporte técnico
- Monitoreo:** Acceso a servicio web en línea para monitorear producción en tiempo real & pronósticos



Pronósticos relacionados a redes eléctricas

Soluciones IT que aseguran una integración eficiente de ERNC en redes eléctricas

Dynamic Line Rating

- Pronóstico de la capacidad máxima de líneas de transmisión basado en predicciones meteorológicas
- **Objetivo:** Uso eficaz de la ampacidad variable de líneas de transmisión



Pronósticos de la carga vertical de la red eléctrica

- Pronóstico del impacto de inyección de ERNC en redes eléctricas
- **Objetivo:** Evitar sobrecargas y planificar periodos de mantenimiento



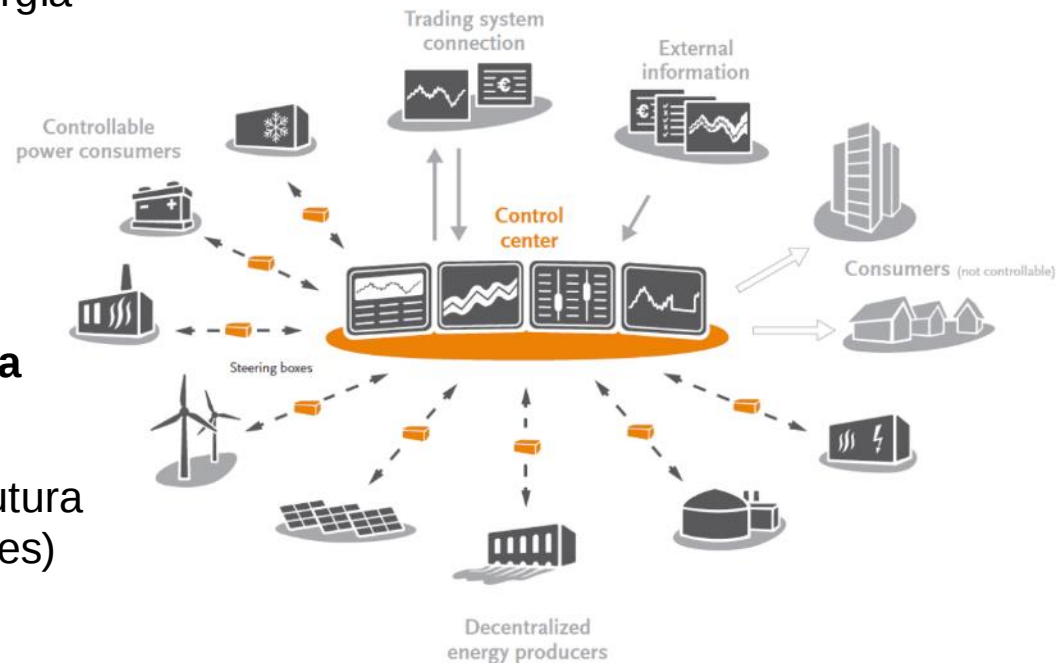
Plataforma IT modular *FuturePowerFlow* para operadores de sistemas

- Integra y procesa volúmenes enormes de datos (red, pronósticos, flexibilidades)
- **Objetivo:** Operación de la red planificada para una eficiente integración de ERNC

Planta virtual

...para una gestión inteligente de unidades distribuidas

- **Agregación** de unidades de energía distribuidas a un solo portafolio
- **Conecta** un número ilimitado de plantas eólicas en tierra en mar, solar, hidro, sistemas de almacenamiento...
- Integra **pronósticos de potencia** para plantas conectadas
- **Monitorea** producción actual y futura (tomando en cuenta interrupciones)
- **Control remoto** de plantas para adaptar producción de energía (e.g. en caso de congestiones en la red eléctrica)
- **Interfaz directo con** mercados eléctricos

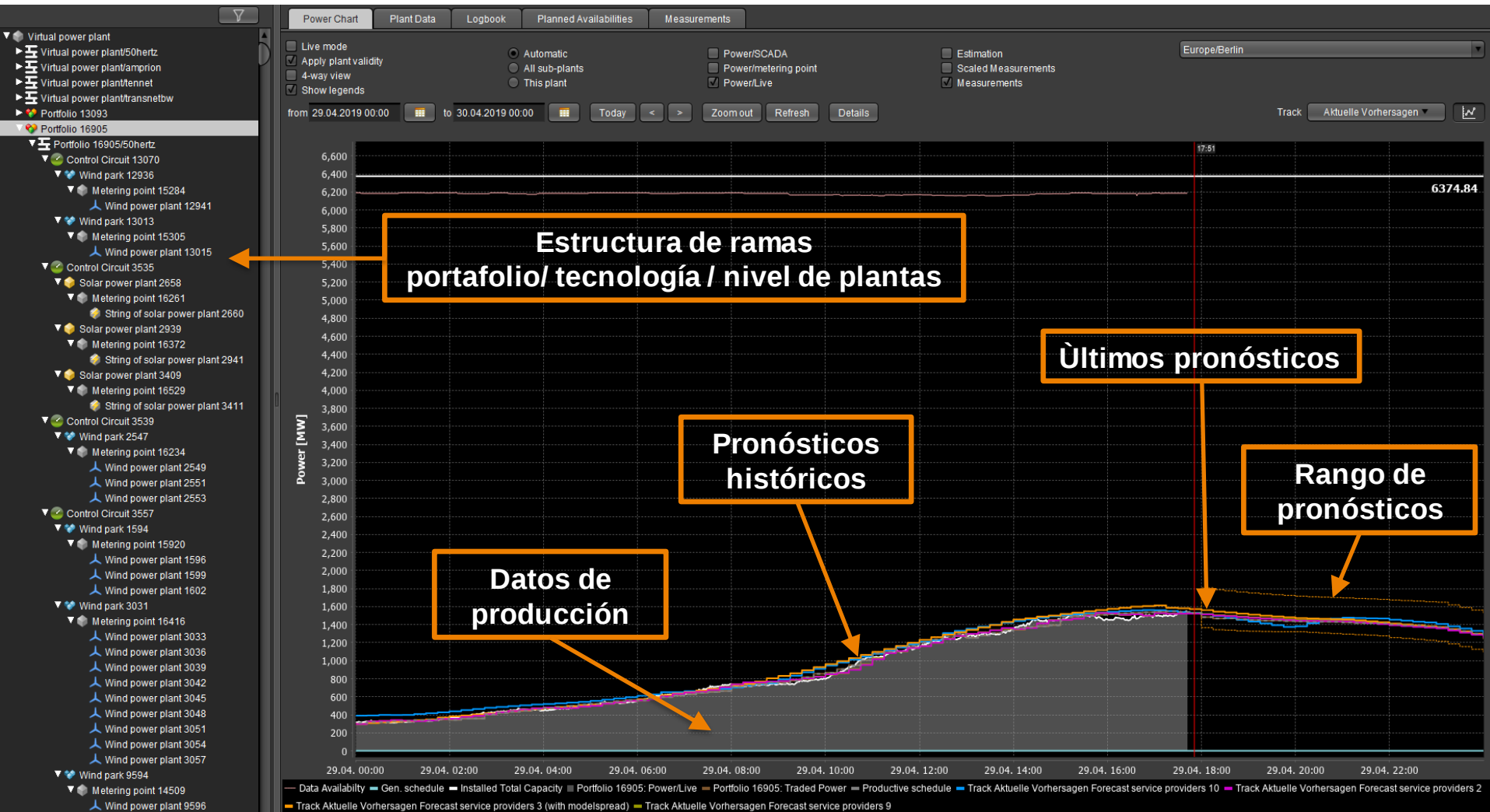


Aplicaciones & modelos de negocio con la planta virtual

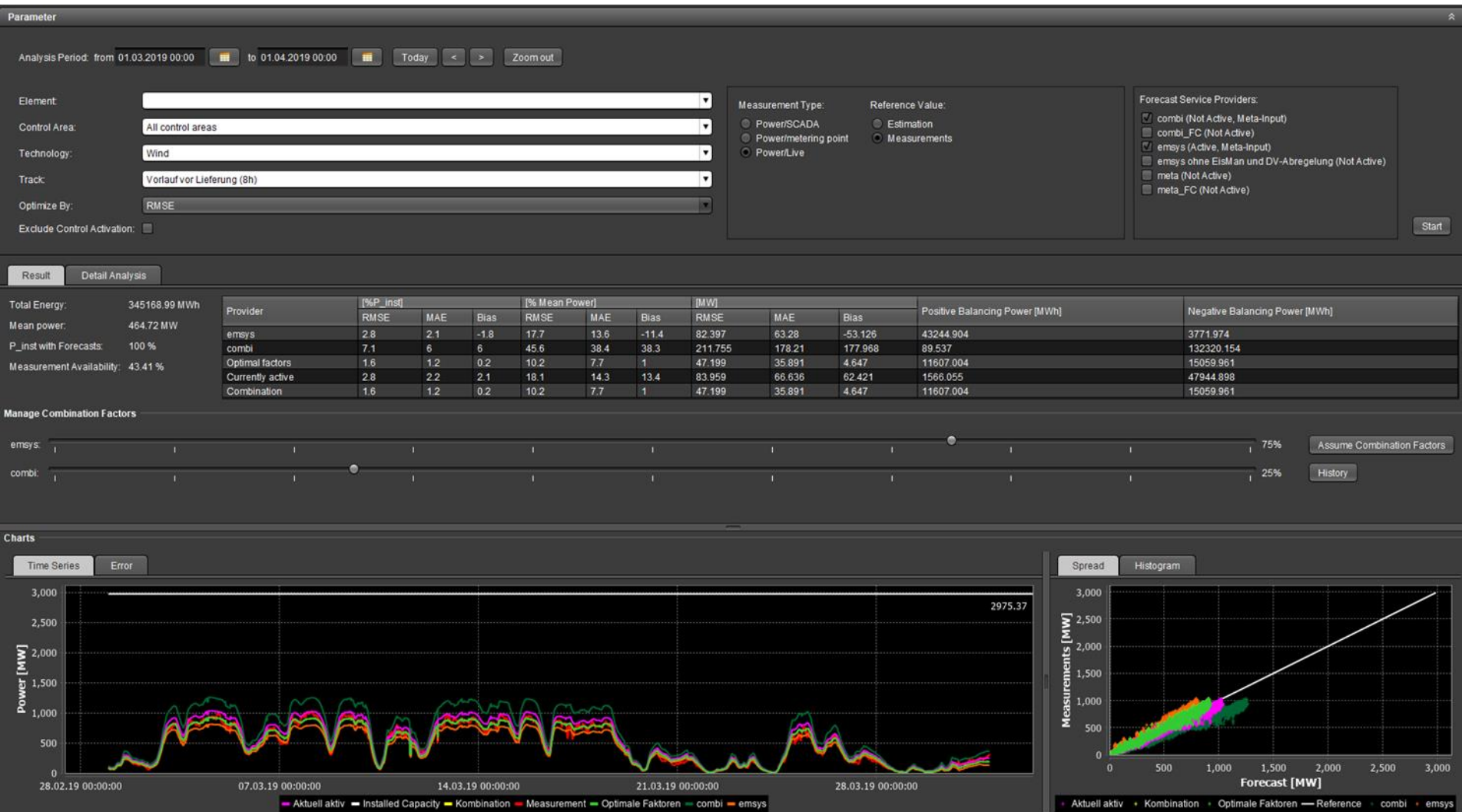
- **Adquisición y monitoreo** de datos de producción actual y futura
- **Centro de control** para operadores de redes eléctricas y plantas para el control remoto de ERNC
- **Comercialización de ERNC** en mercados intradiarios y spot
- Proveer servicios auxiliares **con ERNC**
- **Demand Side Management** con consumidores flexibles
- etc.



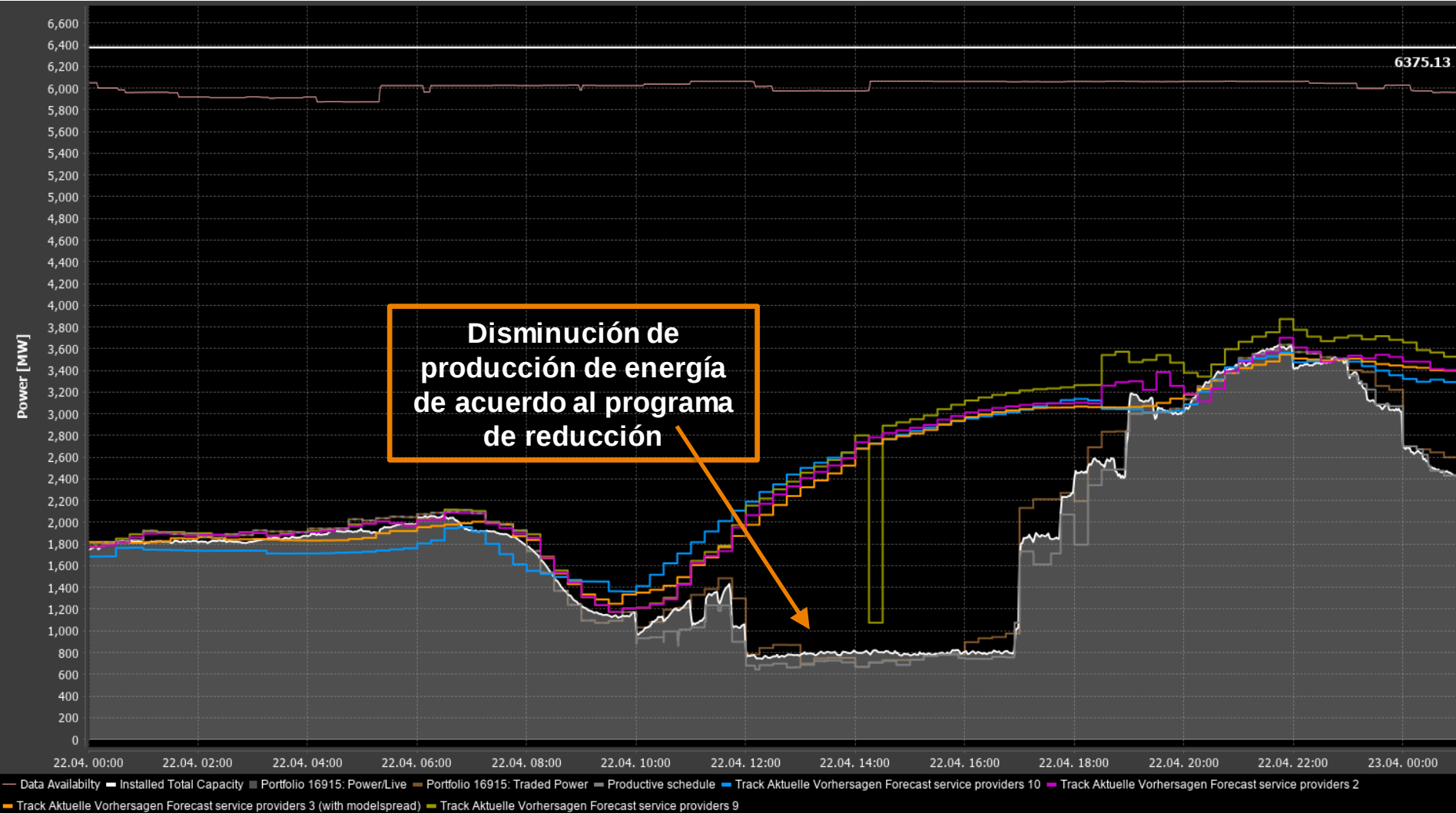
Planta virtual: vista técnica



Planta virtual: análisis de precision de pronósticos



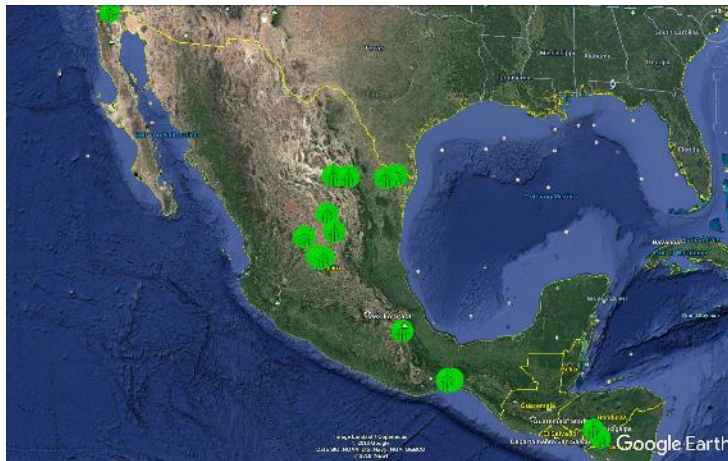
Planta virtual: Reducción de potencia a nivel del portafolio



Public Private Partnership I en México y Centroamérica

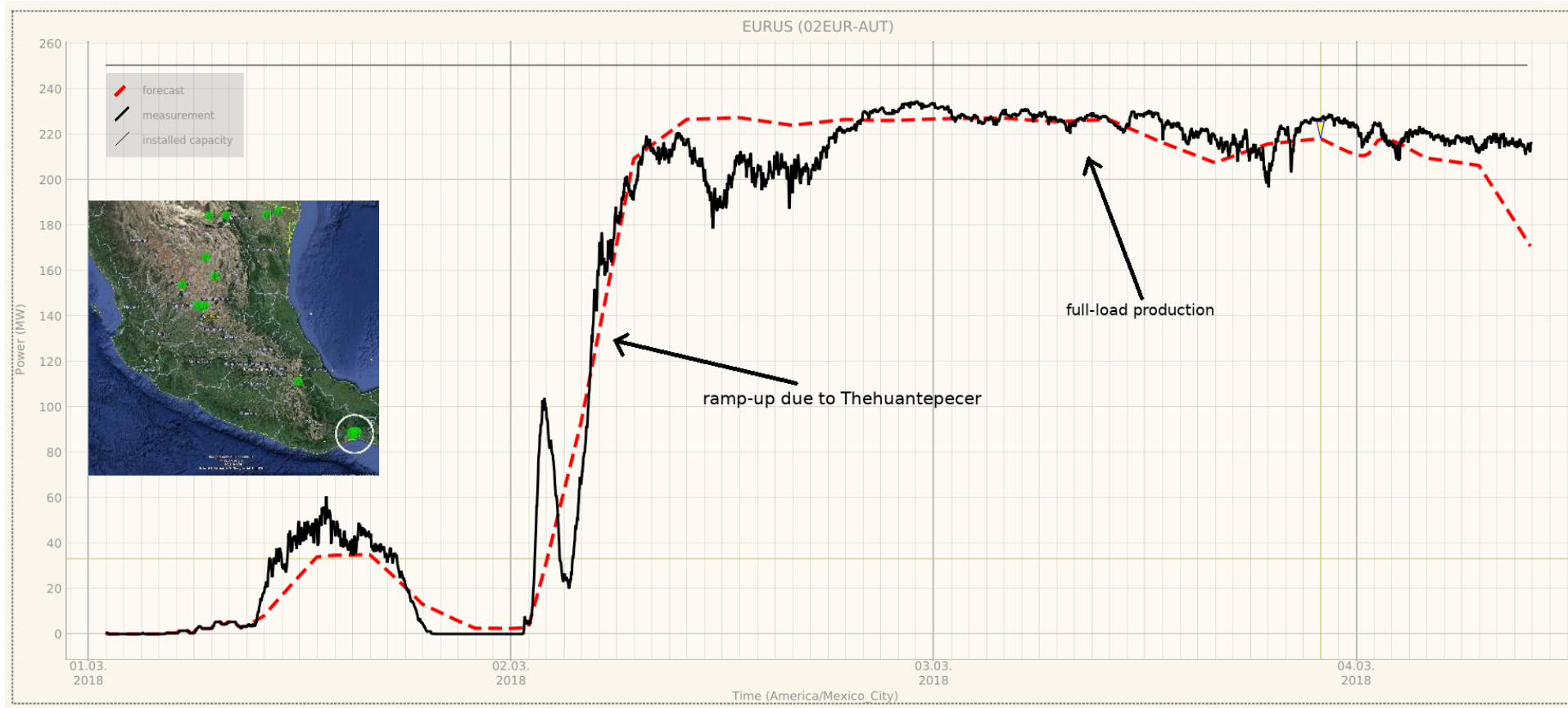
- Objetivo:** Transfer de conocimiento en mejores practicas internacionales en pronóstico de potencia solar y eólica
- Socios:** energy & meteo systems, GIZ, DelSur, UT, CENACE
- Periodo:** 02/2017 – 02/2019
- Contenido:**
- Talleres de capacitación en Mexico y San Salvador
 - Envío de pronósticos a los TSOs en Centroamérica (UT) y Mexico (CENACE)
 - Talleres finales en México y El Salvador con contribuciones de energy & meteo systems, UT y CENACE

Public Private Partnership I en México y Centroamérica



País	Eólica	Solar
México	○ 17 plantas ○ 1.9 GW	○ 8 plantas ○ 501 MW
El Salvador	○ no hay plantas	○ 9 plantas ○ 110 MW
Honduras	○ 2 plantas ○ 224 MW	○ 15 plantas ○ 470 MW
TOTAL	○ 19 plantas ○ 2.240 MW	○ 32 plantas ○ 1.081 MW

Pronóstico para parques eólicos en Oaxaca (invierno)



Public Private Partnership II en Argentina / alcance regional

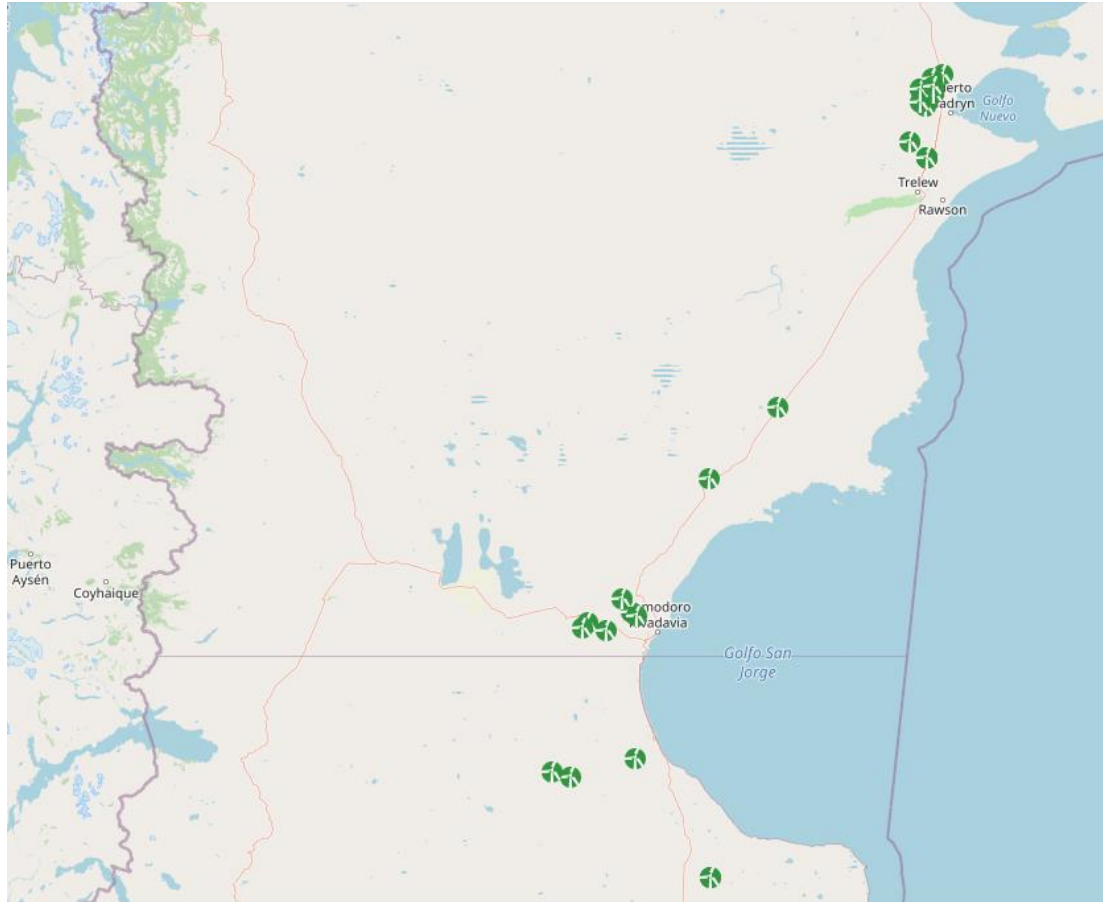
Situación en Argentina:

Licitaciones resultan en la masiva instalación de parques eólicos y solares

Desafíos para CAMMESA (TSO):

- No hay experiencia con **gestionar un sistema con muchas plantas ERNC**
- **Producción variable** requiere nuevos procesos para la operación del sistema
- **No hay monitoreo en tiempo real de los parques eólicos y solares**
- **No hay control remote de los parques eólicos y solares**
- **No hay predicción operacional de congestionamientos** en la red eléctrica resultando de la inyección de ERNC

Parques eólicos pronosticados y conectados a la VPP



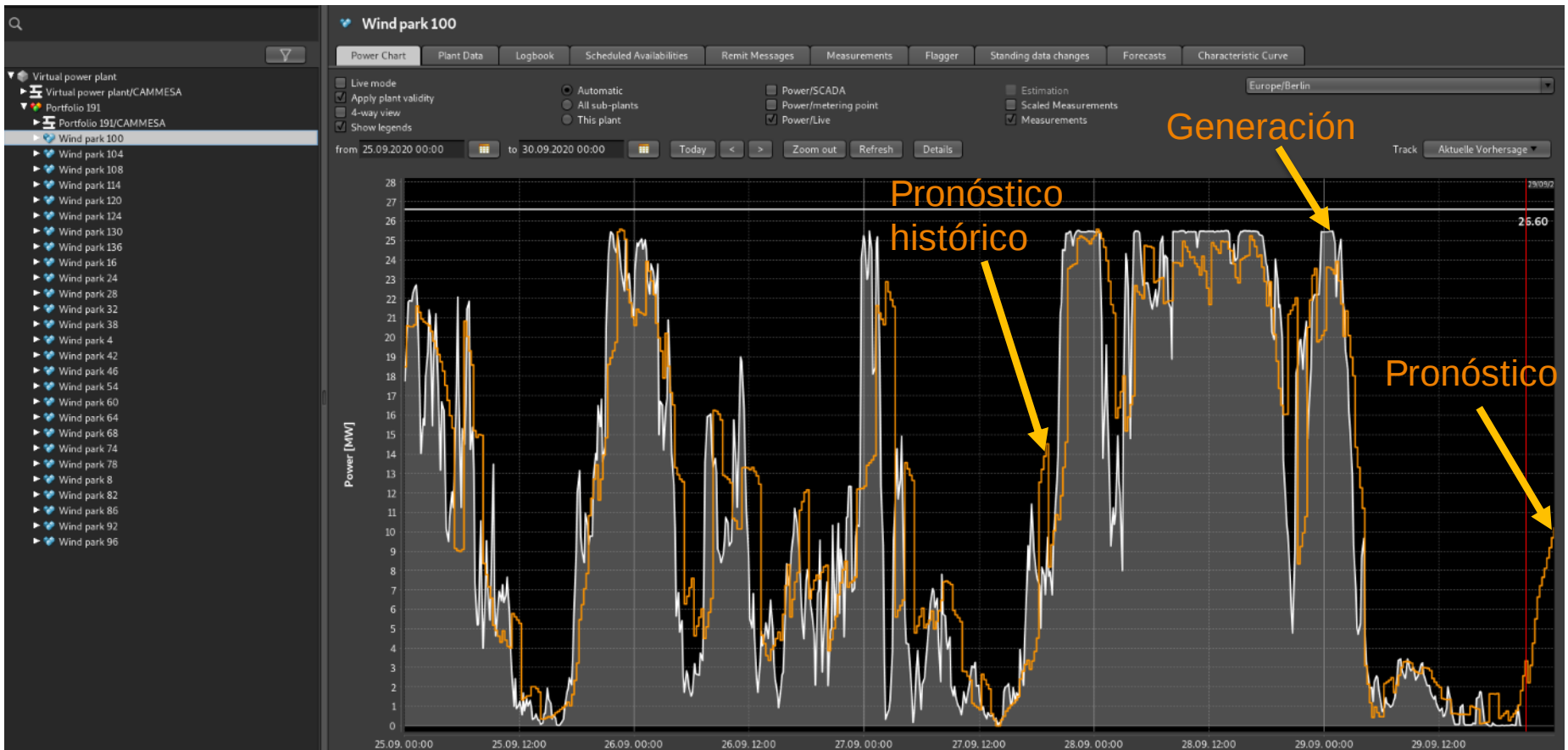
Capacidad eólica instalada en Argentina:

- 46 parques eólicos
- Capacidad: 2,2 GW

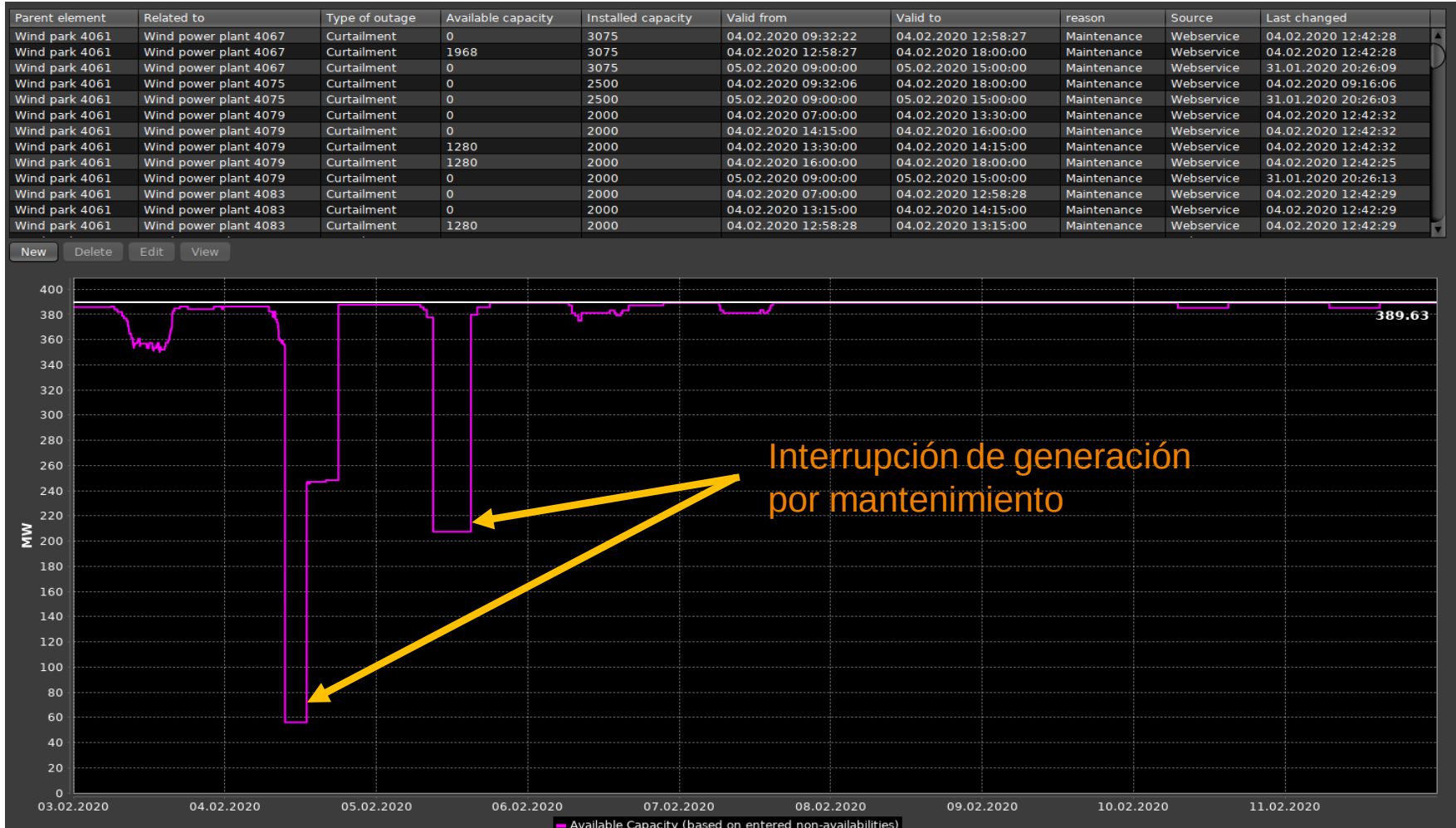
Parques eólicos cubiertos en el proyecto:

- 27 parques eólicos
- Capacidad: 1,5 GW

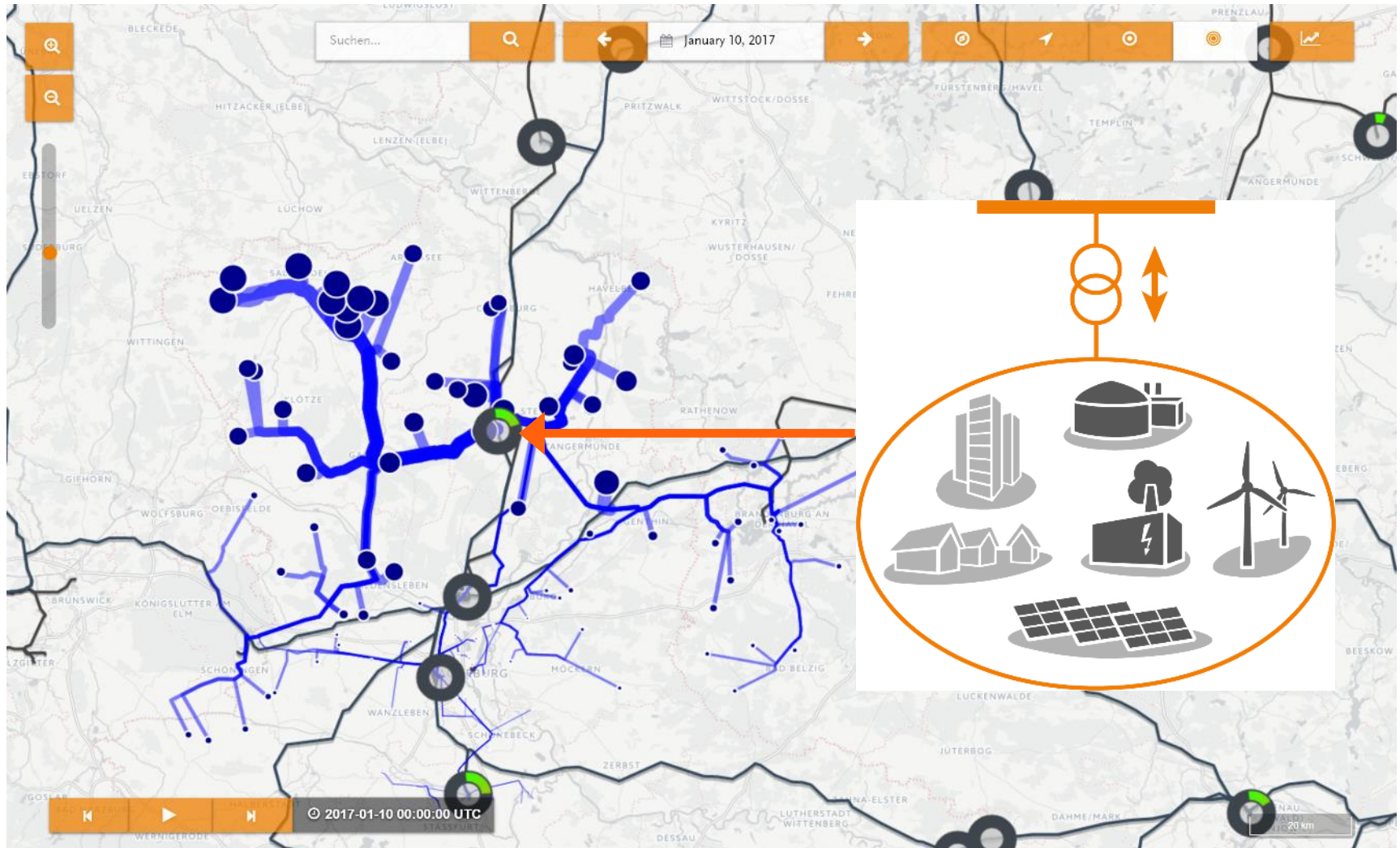
Parques eólicos pronosticados y conectados a la VPP



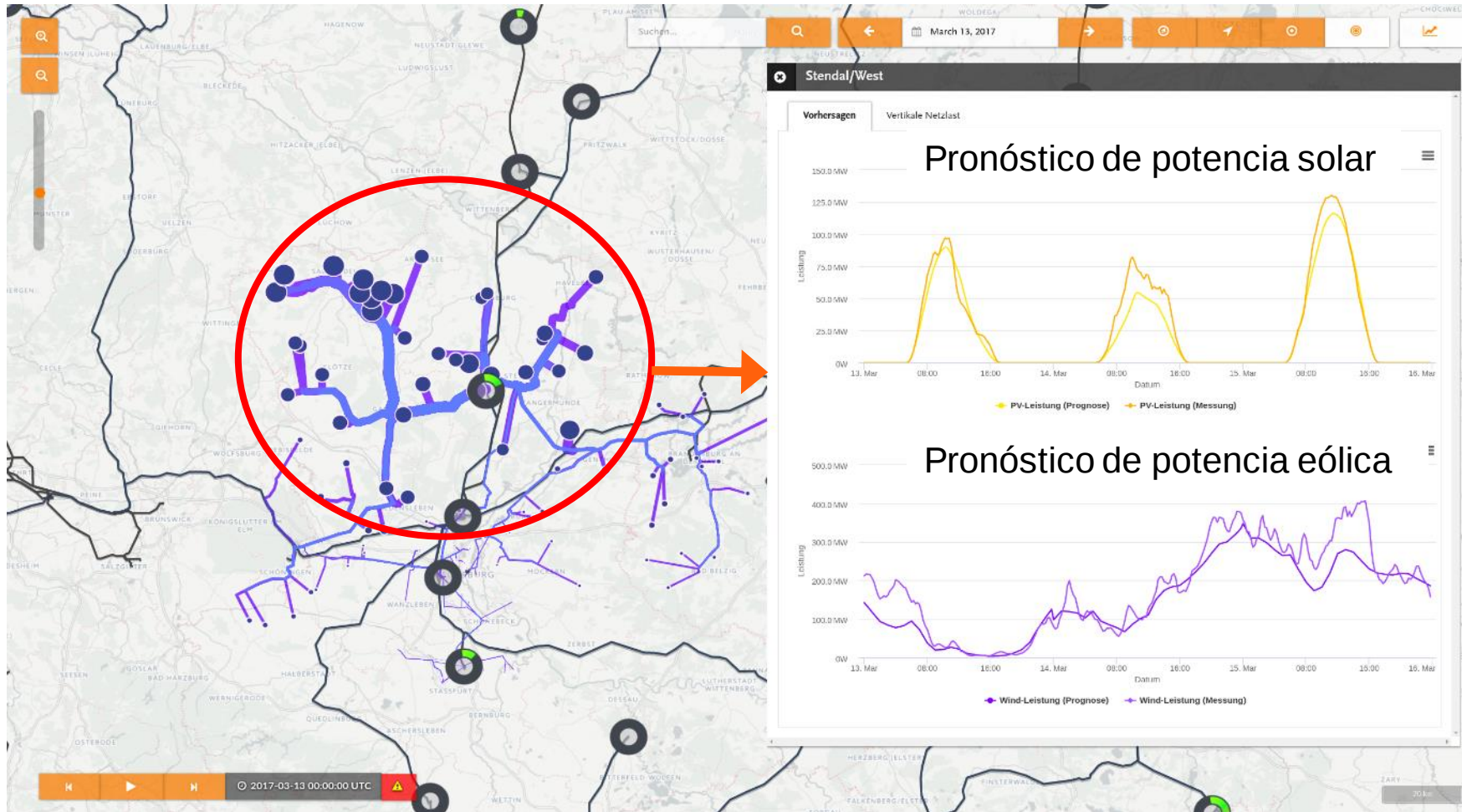
Monitoreo de desconexiones



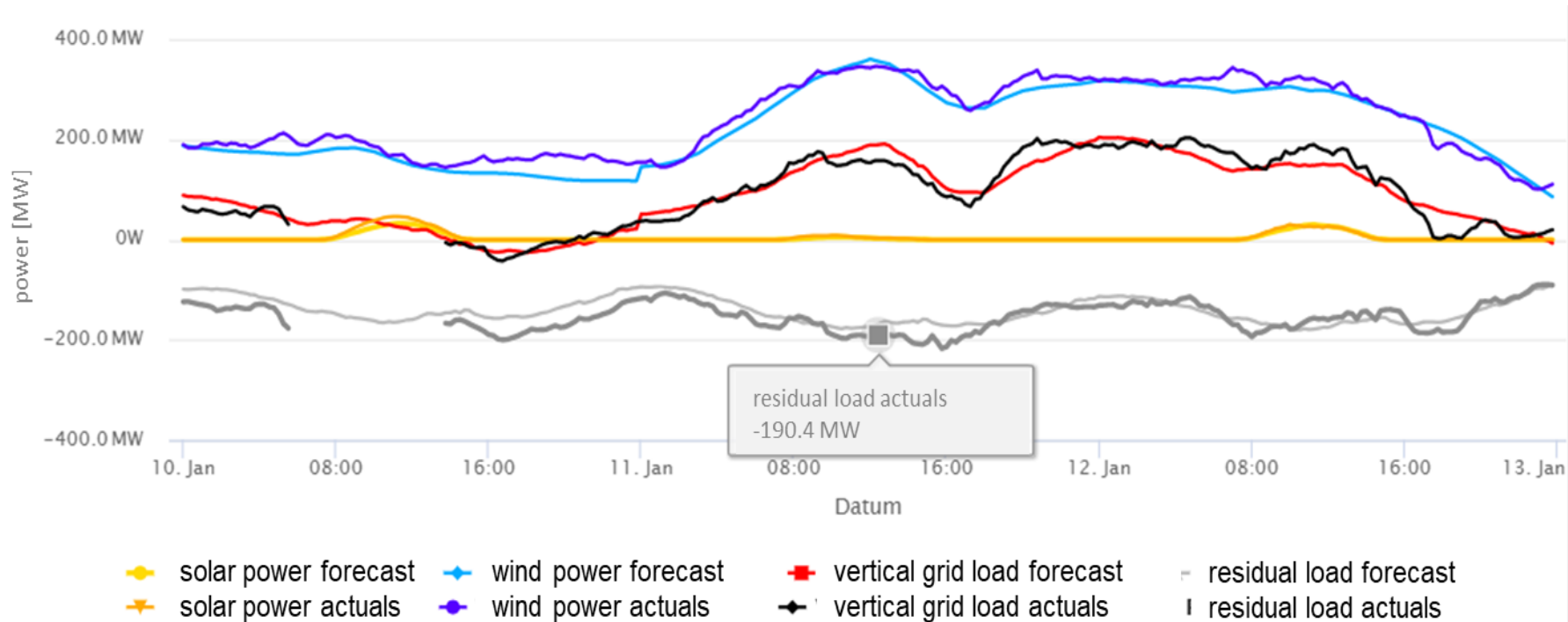
Impacto de plantas ERNC en nodos de la red eléctrica



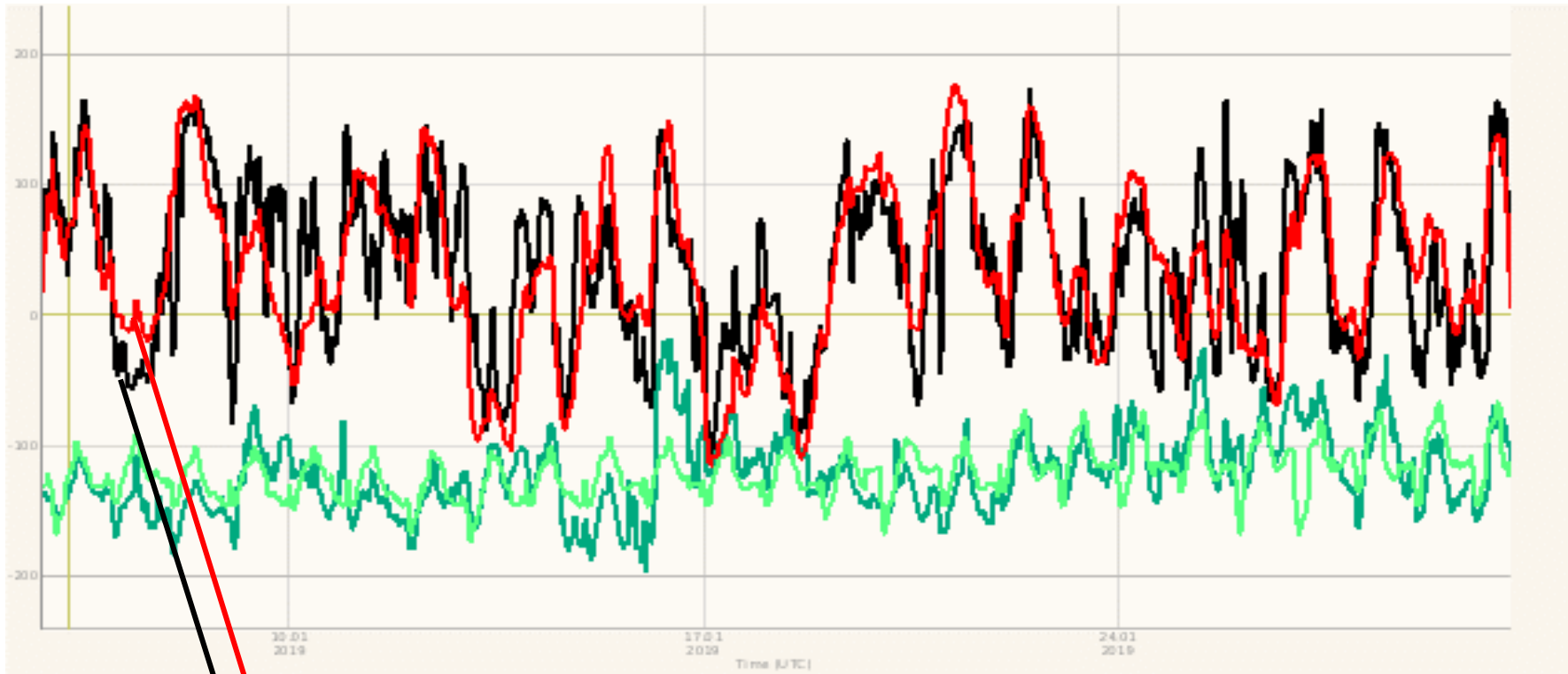
Impacto de plantas ERNC en nodos de la red eléctrica



Descifración de la señal en la subestación



Pronóstico de la carga virtual para subestación en Argentina



Day ahead forecast de la carga vertical

Medición de la carga vertical

Resultados preliminares del proyecto en Argentina

- CAMMESA es capaz de monitorear **generación actual de los parques ERNC**
- CAMMESA puede ver **generación futura de parques ERNC**
- CAMMESA **tiene un control remoto** de los parques eólicos y solares
- CAMMESA puede **anticipar posibles congestionamientos** en la red eléctrica

Proximos pasos

- Envío de pronósticos para parques solares en Argentina
- Cierre del proyecto a finales de 2021:

**Taller final en Argentina con presentación y discusión
de los resultados del proyecto**

Muchas gracias!
Muito obrigado!

Contact:

Ulrich Kaltenbach
Director International Sales & Business Development
ulrich.kaltenbach@energymeteo.de

www.energymeteo.com

energy & meteo systems GmbH
Oskar-Homt-Str. 1
26131 Oldenburg
Germany

energymeteo.de

