

**Día del
Medio ambiente
5 de junio 2026**

**Autosuficiencia
energética
en puertos**



Sistemas de gestión energética en Puertos (EMS)

Ernesto Bedrina Ramírez

Ingeniero de Telecomunicación y MBA con más de 25 años de experiencia impulsando proyectos de transformación digital, **Industria 4.0**, **Smart Ports** y gestión avanzada de **datos industriales**. Director General de Grupo Ceteck, especializado en plataformas de monitorización operacional, energía, sostenibilidad y analítica en tiempo real para infraestructuras críticas e industria.

Grupo Ceteck

Más de 20 de años de experiencia en **Industria 4.0**, **Smart ports** y monitorización **industrial**, **gemelos digitales** operacionales industriales, **IA y ML**. Más de 1.000 sites, 50 multinacionales y 14 países.



PUERTO INTELIGENTE: ECOSISTEMA ENERGÉTICO INTEGRADO

Energía sostenible, eficiente y conectada para un puerto descarbonizado



GESTIÓN INTELIGENTE DE LA ENERGÍA EMS + PI System

Monitorización, análisis y optimización en tiempo real de todo el ecosistema energético del puerto.



PRODUCCIÓN RENOVBLE



CONSUMO ENERGÉTICO



CALIDAD DE SUMINISTRO




EMISIONES EVITADAS



OPERACIÓN OPS



KPIs DE SOSTENIBILIDAD

Un puerto eficiente hoy,
un puerto sostenible mañana. 



EMS: Sistema de Gestión Energética

• Activos a tener en cuenta:



– Sistemas de **Producción Energética**

- Fuente externa: Iberdrola, Endesa, etc.
- Fotovoltaica
- Eólica, Motores diesel, Cogeneración de gas, etc.



– **Almacenamiento:** Baterías, Hidrógeno, etc.



– Sistemas de **CONSUMO**

- Barcos, terminales, puntos de carga, etc.



– **Datos desde Sistema PCS** (Port Community System)

- Previsión de llegada de barco, estimación de consumo.



– Sistema propio de **estación meteorológica y predicción meteorológica**

- AEMET o similar
- Estación propia meteorológico.



System PI como infraestructura RT para EMS



APV ha seleccionado **System PI** como plataforma de tiempo real.



Líder global en infraestructuras de tiempo real para entornos energéticos.



Gran flexibilidad para crear y adaptar **cuadros de mando web e informes.**



Alta **interoperabilidad** con sistemas e **interfaces de entrada y salida** de datos.



System PI

Plataforma de tiempo real



Flexibilidad



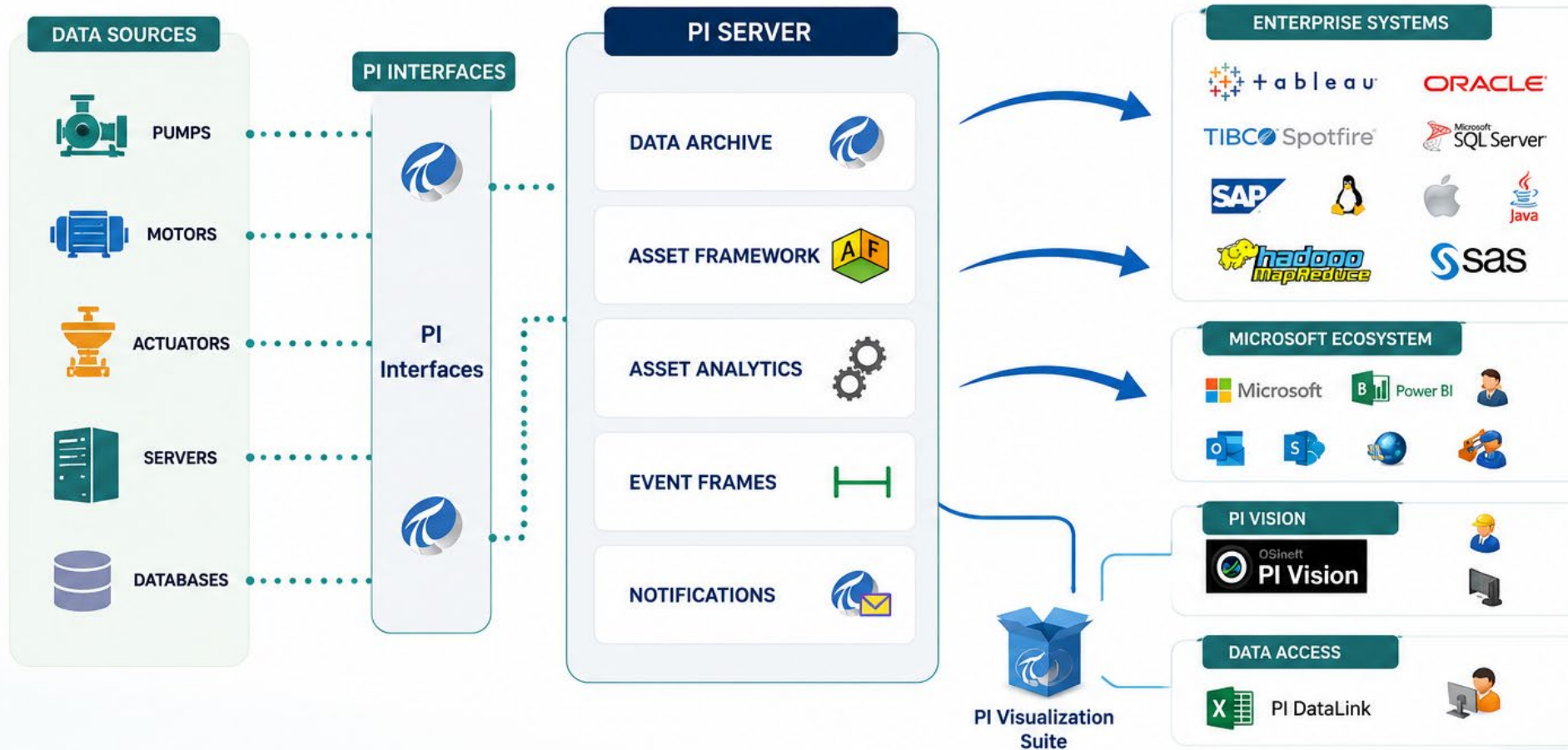
Interoperabilidad



Escalabilidad



The PI System architecture



- Real-time data integration
- Enterprise scalability
- Open and interoperable

Flexibles y potentes herramientas:



- **Cuadros de mando WEB**

Visualiza y monitoriza en tiempo real desde cualquier lugar.



- **Informes**

Generación automática de informes personalizables.



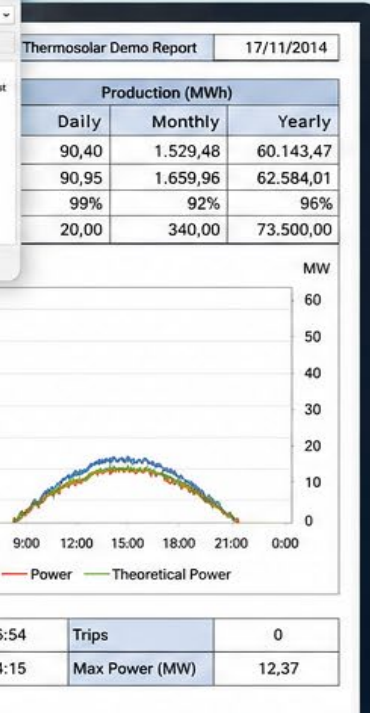
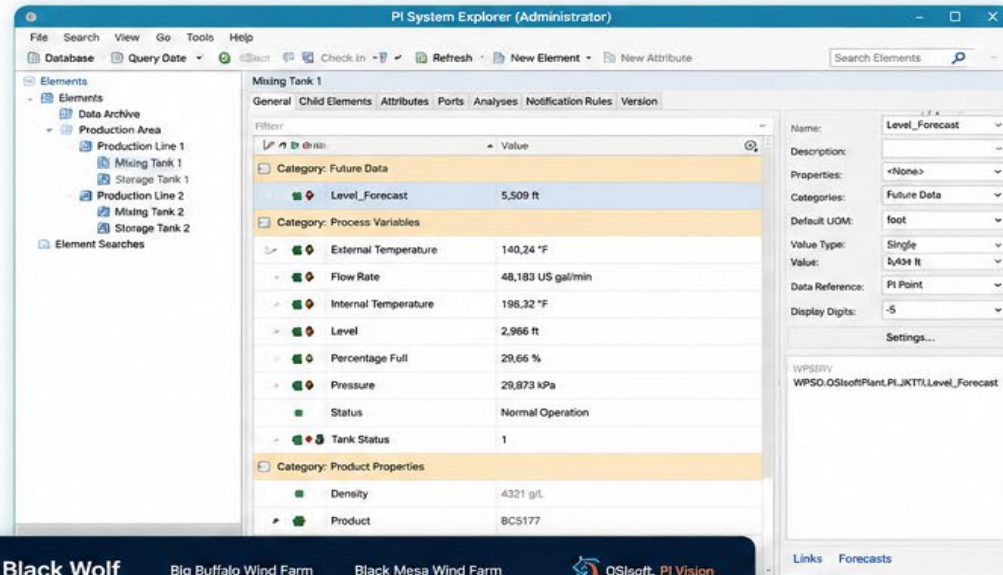
- **Contextualización**

Integra datos de diferentes fuentes para una visión completa.



- **Gemelo digital operacional**

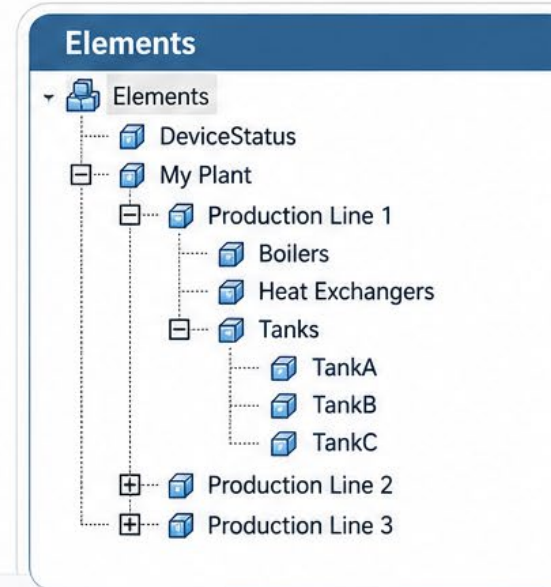
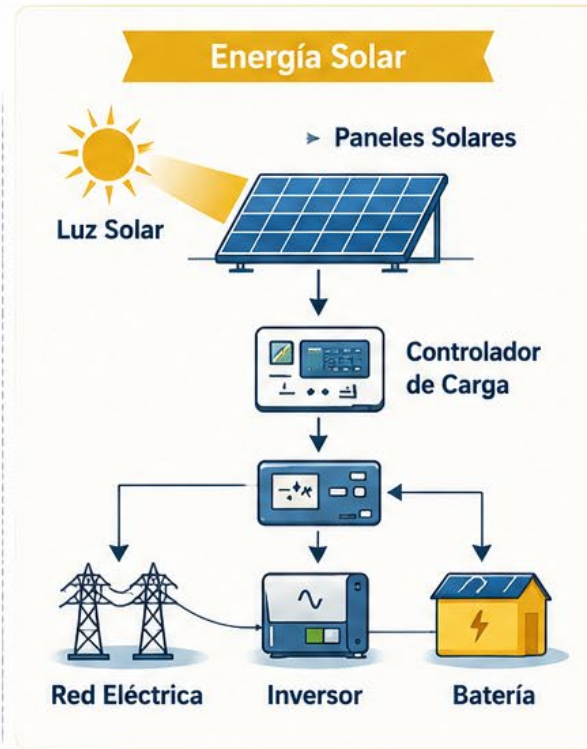
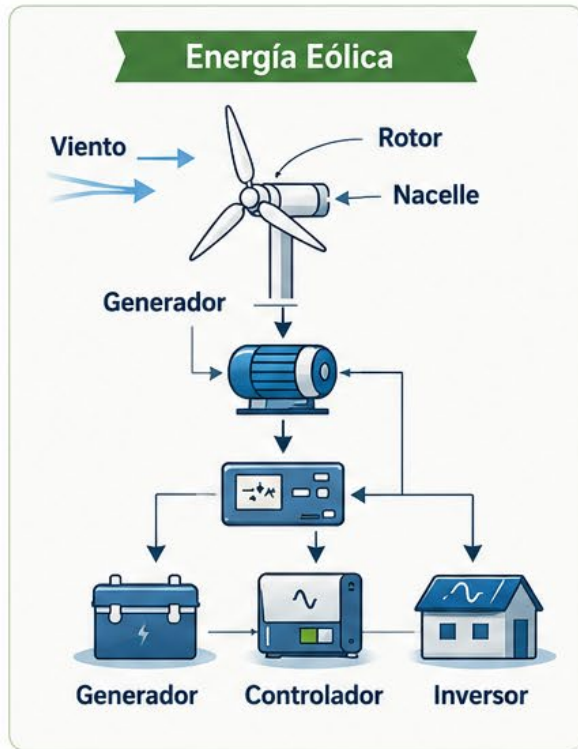
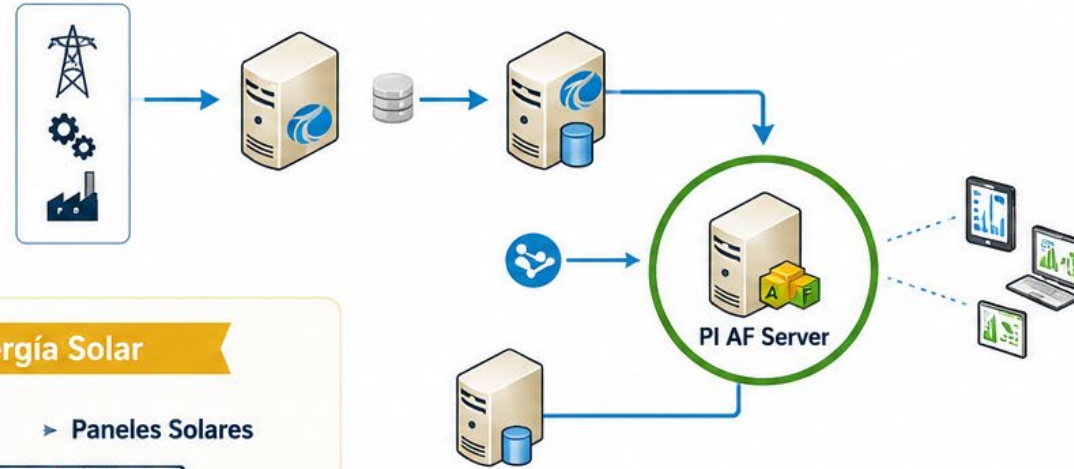
Modela, simula y optimiza tus operaciones en tiempo real.



GEMELO DIGITAL Industrial y Smart Ports *by PI AF*



- Un **asset** representa una entidad lógica o física.



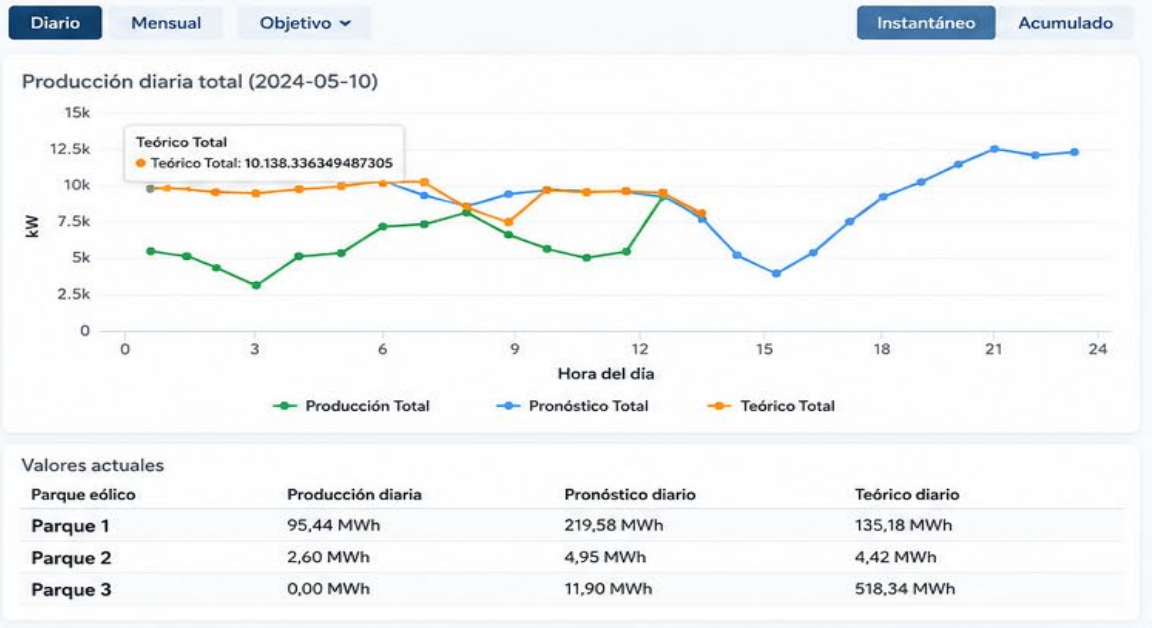
Visión integral
de tus activos

Optimización
de operaciones

Mayor eficiencia
y sostenibilidad

Datos conectados
y estructurados

OPS (Onshore Power System) y PCS (Port Community System)



Planificación Llegada Barcos

- Potencia kW
- Histórico o curva de consumo



Mostrar lista últimos Barcos

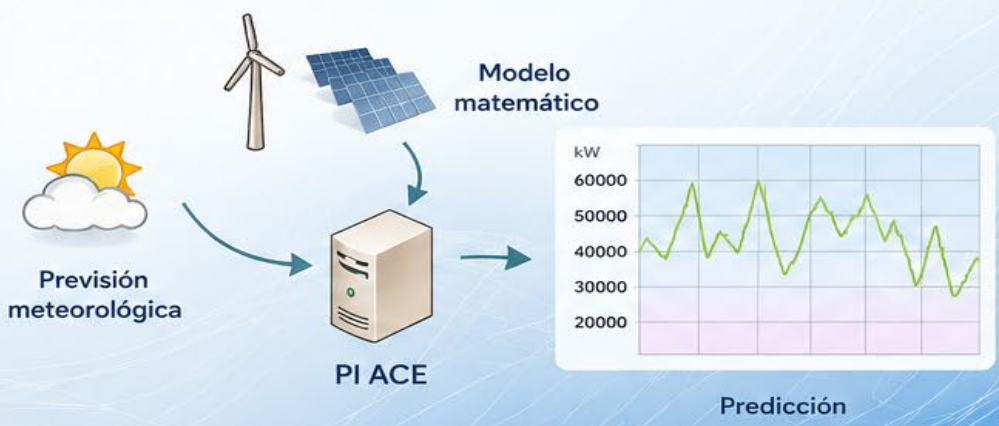


Potencia en:

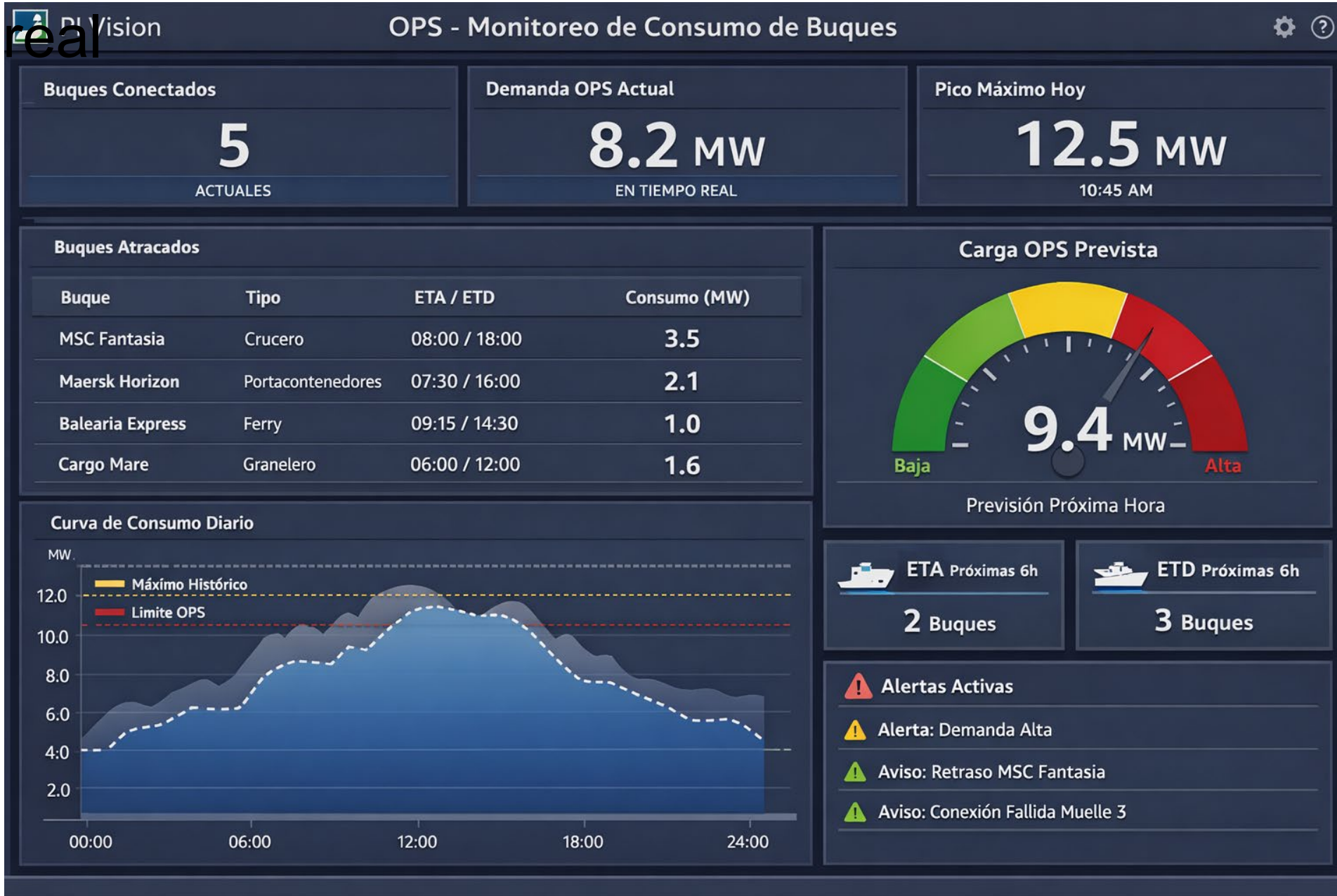
- Real time
- Máxima esperada
- Curva horaria esperada

Predicción de producción

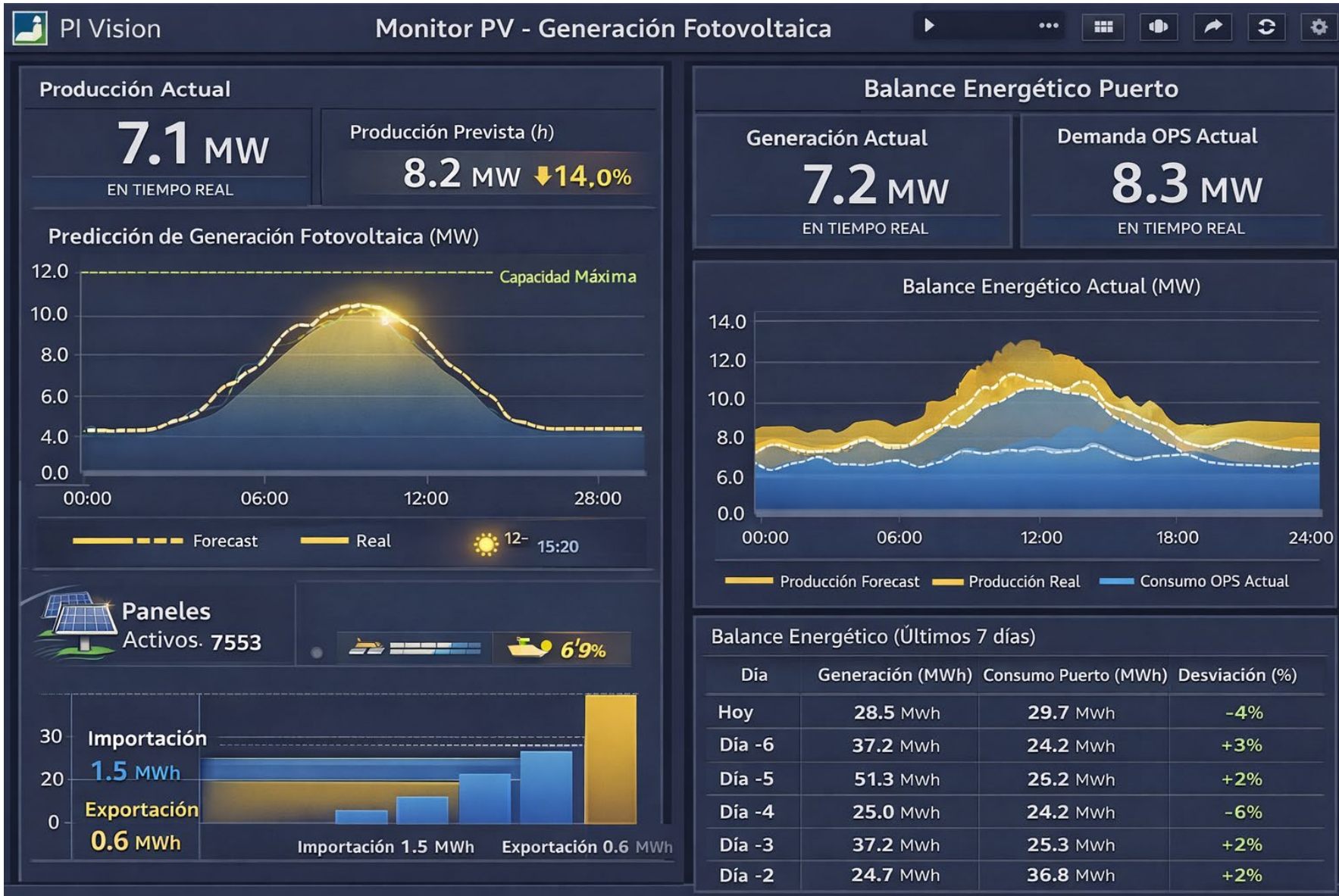
- Predecimos lo que se va a producir



Consumo de búques: planificación/tiempo



Balance energético Generación/consumo



Futuro..... O quizás el PRESENTE... ! SMART PORTS 5.0

System PI + MCP IA

Plataforma de tiempo real inteligente



Interacción humano máquina
en lenguaje natural.



Solicitar cuadros de mando,
informes, en lenguaje natural.

CUADRO DE MANDO

DEMANDA ACTUAL
8.2 MW



PICO MÁXIMO HOY
12.5 MW



CONSUMO PREVISTO



9.4 MW

PREVISIÓN PRÓXIMA HORA

¿Cuál será la demanda
máxima mañana?

La demanda máxima
prevista para mañana
es de 13.1 MW a las 11:00.



FIN de la presentación



¿Preguntas?



¿Dudas?





DÍA MUNDIAL DEL
MEDIOAMBIENTE
APV

