

Solar sin batería. Tres años después, el cliente lo triplicó.

Para minas off-grid, microrredes industriales y cualquier sitio donde la rampa, y no el recurso, limita el solar.

En un sitio no conectado, el límite del solar no es la irradiancia, es la rampa. La respuesta habitual es una batería y el capital que inmoviliza. INSTANT confía ese papel al pronóstico al segundo: cámaras de cielo fisheye ven las nubes que el satélite y los piranómetros no resuelven, y el sistema de gestión de energía compromete los grupos térmicos antes de la caída, no después. En la mina de oro de Loulo, en Malí, la fase uno entró en servicio en agosto de 2020 con 24 MWP y sin almacenamiento. En 2023 el operador añadió 48 MW de PV y 24 MWh de batería, una decisión tomada sobre el desempeño del pronóstico.

01 Los resultados de Loulo

24 → 72 MWP

de PV, triplicados en dos fases, sobre una red de 65 MW de fuelóleo pesado y diésel



15.6 Ml

de combustible evitados solo en la fase uno, o 42.050 t CO₂e, según el informe de sostenibilidad T1 2022 del operador

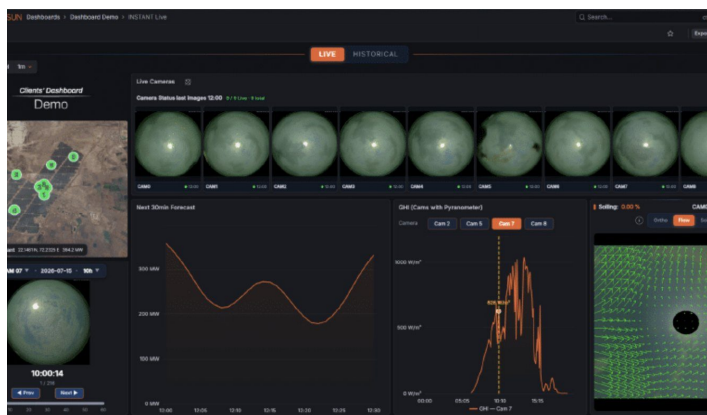


0 → 24 MWh

de almacenamiento: ninguno en fase uno, añadidos en fase dos por elección y no como requisito



02 En la sala de control, y en su pantalla



Izquierda: la sala de control de Loulo, sinópticos SCADA y el muro de cámaras INSTANT alimentando el sistema de gestión de energía. Derecha: el dashboard INSTANT en vivo, nueve cámaras de cielo, pronóstico a 30 minutos, GHI por cámara y vectores de movimiento de nubes.



«Este proyecto es un ejemplo de cómo nos asociamos con proveedores y líderes tecnológicos para entregar un proyecto de clase mundial en una de las regiones más remotas de África.»

Rousseau Jooste, Chief AME Engineer, Barrick

03 Cómo funciona

1. Detectar

Cámaras fisheye hemisféricas alrededor de la planta captan las nubes en aproximación que la imagen satelital, limitada a 3 km y 15 minutos, y los sensores de irradiancia no resuelven.

2. Pronosticar

Los algoritmos predicen la subida o caída de la producción PV al segundo, respaldados por satélite a 15 minutos y modelos de corto plazo de 5 minutos a una hora.

3. Actuar

El pronóstico llega al sistema de gestión de energía, que arranca o descarga los grupos diésel rápidos antes del evento.

04 Lo que ganó el operador, más allá del combustible



Capex diferido, luego elegido

La fase uno funcionó sin almacenamiento alguno. La batería llegó tres años después, dimensionada sobre un sistema ya probado.



Reserva óptima

La reserva rodante se dimensiona sobre lo que viene, no sobre el peor caso: menos motores funcionan en vano.



Mantenimiento planificado

Los operadores usan el pronóstico para programar los trabajos en la planta térmica en las ventanas que permite la generación.



Respaldo científico

Co-desarrollado con el centro O.I.E. de MINES Paris - PSL y ARMINES. Contribuidor principal de la Task 16 del IEA PVPS.



Integrado en sitio

Entregado con SPIE Industrie & Tertiaire por enlaces prioritarios dedicados, con Africa Power Services como EPCM.



Replicado

Un segundo sitio minero off-grid, en la República Democrática del Congo, está en marcha con el mismo principio.



Plataforma nativa AWS. Ciberseguridad de nivel empresarial: OAuth2, control de acceso por roles, cifrado, alojamiento en la región de su elección.

Fuentes: comunicado de prensa conjunto con Barrick, Africa Power Services, SPIE, MINES Paris - PSL y ARMINES, diciembre de 2022; fase dos según los registros de proyecto de CalibSun. Loulo entregado por el equipo fundador de CalibSun, entonces bajo el nombre Solais. Independiente: sin capital de OEM, de eléctrica ni de plataforma.