ORUGA® by sener

MÓDULO DE OBRA CIVIL ORUGA®

Minimiza el movimiento de tierras y la longitud de pilares de tu planta PV

Válido para cualquier tracker y estructura fija del mercado

El módulo de Obra Civil de ORUGA® nace para dar una solución fiable a la demanda creciente en el mercado de reducir incertidumbre en la definición del CAPEX de las plantas PV sobre terrenos complejos.

Usando algoritmia avanzada, ORUGA® minimiza el Movimiento de Tierras y la Longitud de Pilares, siendo válido para cualquier tracker y estructura fija del mercado. El programa tiene la capacidad adicional de optimizar el diseño de la planta desde el punto de vista del LCOE[1].

Contrastado con medidas de proyectos reales, las superficies generadas automáticamente por ORUGA son realistas y construibles.



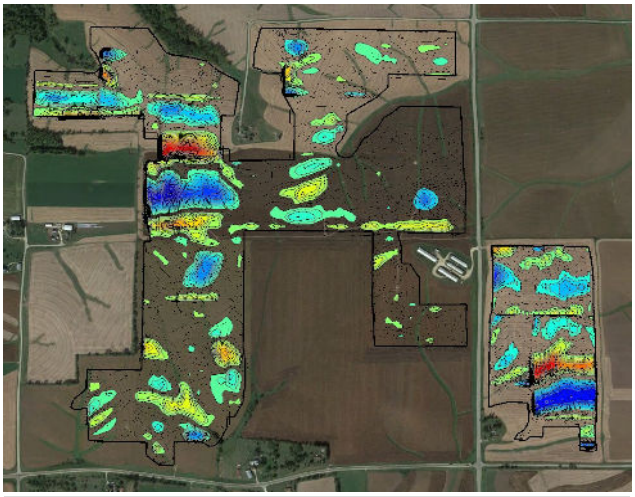
DECISIONES ESTRATÉGICAS

¿Cuál es el *tracker* más adecuado para este terreno?

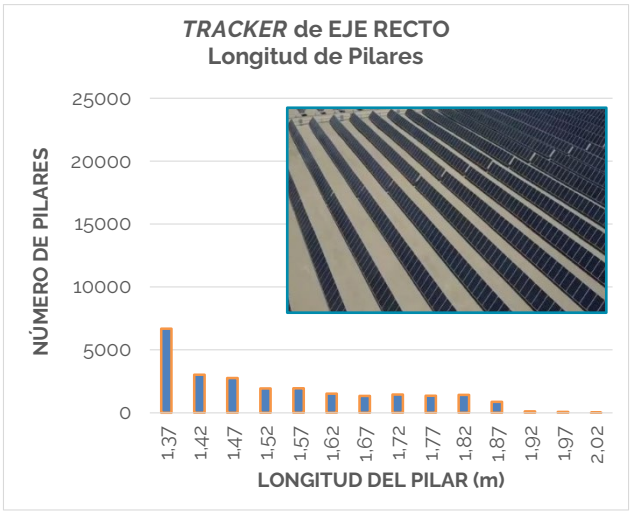
La selección del *tracker* óptimo es una tarea de especial importancia en terrenos complejos por su influencia en el CAPEX del proyecto.

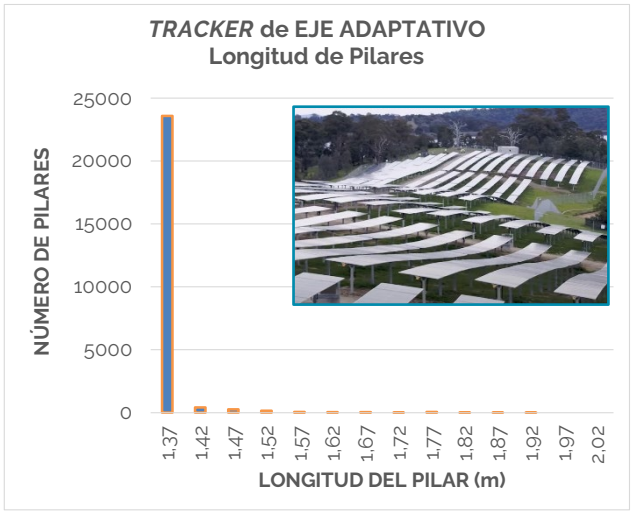
En esta planta de 82 MWp, se estudiaron 2 modelos de tracker del mismo fabricante: eje recto y eje adaptativo.

Los resultados indicaron claramente que el tracker de eje adaptativo generaba un ahorro de 3.2 MEUR (6.3% del CAPEX del proyecto) por el menor Movimiento de Tierras y la reducción en Longitud de Pilares.









[1] *Para más información, léase el artículo Software ORUGA® – Módulo de OBRA CIVIL, 23 Enero 2023, disponible* ***aquí.***

© Sener Ingeniería y Sistemas, S.A., Getxo, 2026 Prohibida la reproducción total o parcial

sener

El proceso de cálculo

El proceso de Optimización de Obra Civil con ORUGA® para un layout dado empieza siempre por la topografía original del terreno (superficie azul en la figura) y la definición de las zonas prohibidas dentro de la parcela (aquellas donde no se pueden colocar trackers y/o no se puede mover tierra).

Seguidamente, se definen los condicionantes de diseño, como las tolerancias constructivas de los trackers y los requisitos del MdT (balance Desmonte/Terraplén, máximos volúmenes a excavar…). El resultado del proceso sería la superficie objetivo (verde en la imagen), que cumple los 2 objetivos principales: hacer que los trackers cumplan las tolerancias de diseño y minimizar el volumen total de MdT (o bien el coste total de MdT).

Generada esta superficie objetivo y creado el modelo 3D de los trackers sobre el terreno, la generación de planos y listados para el equipo de Ingeniería es automática.

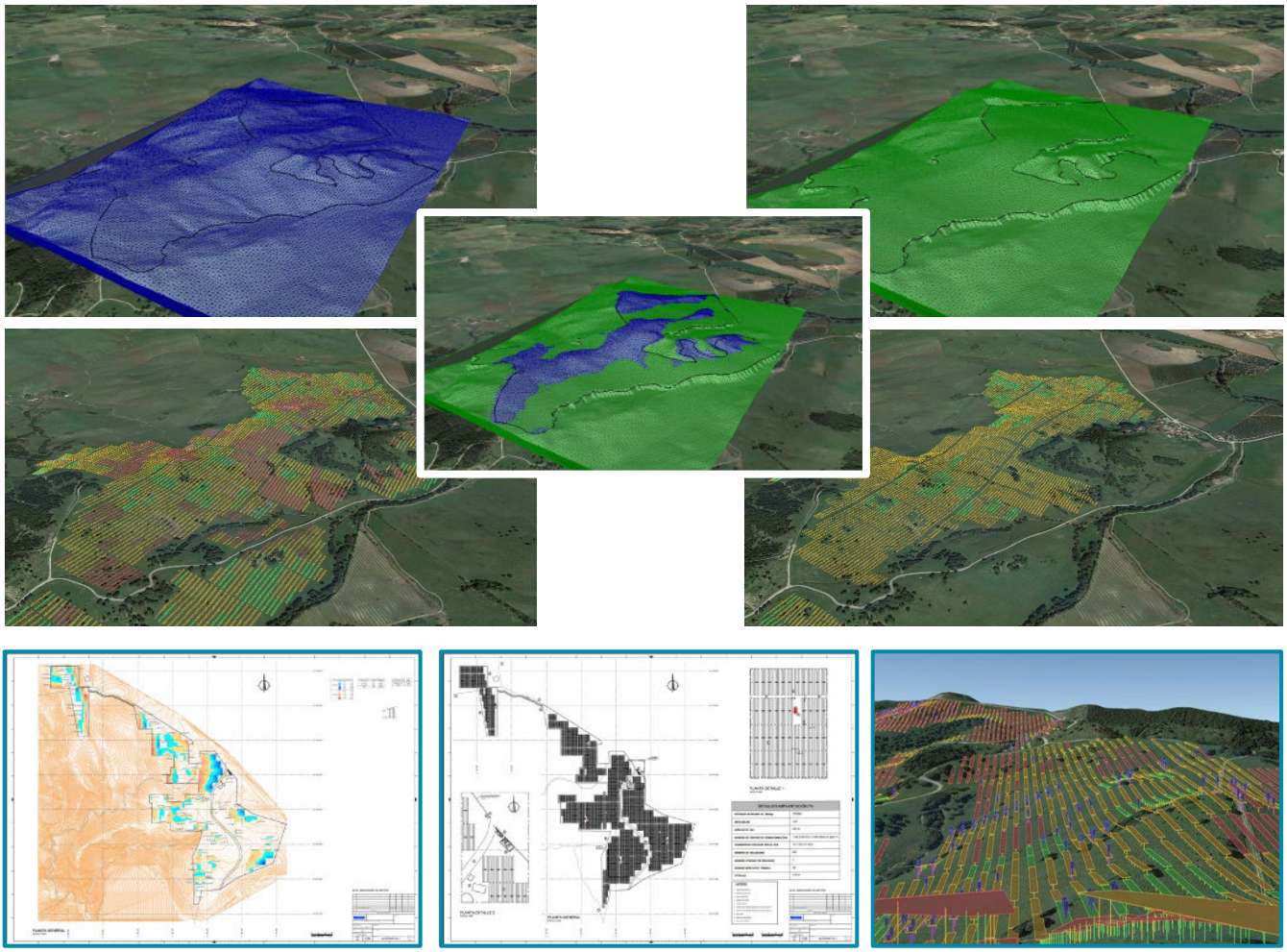


Fig. 1: Proceso de optimización de Obra Civil.
Izqda.: Topografía original (azul) y *layout* inicial (se observan *trackers* fuera de tolerancia, en rojo)
Dcha.: Topografía objetivo (verde) y *layout* final (no hay *trackers* fuera de tolerancia)
Abajo: Planos de MdT con curvas de nivel, *layout* y detalle del modelo 3D de los trackers

Referencias

Numerosos Desarrolladores, EPCistas e Ingenierías han utilizado ya los servicios de ingeniería que provee Sener a través del módulo de Obra Civil de ORUGA®. La finalidad en cada caso es variada:

- Determinar con fiabilidad el CAPEX a introducir en el Modelo de Negocio
- Optimizar el diseño del proyecto desde el punto de vista del LCOE
- Seleccionar el tracker óptimo para cada terreno
- Elaborar estimaciones precisas en fase de Oferta
- Disponer de un cálculo fiable de Movimiento de Tierras y Longitud de Pilares previo a la construcción de la planta

Hasta la fecha, se han analizado más de 20 GWp repartidos en más de 200 proyectos.

¿Te interesa? Escríbenos a **orugaPV@sener.es**

© Sener Ingeniería y Sistemas, S.A., Getxo, 2026 Prohibida la reproducción total o parcial