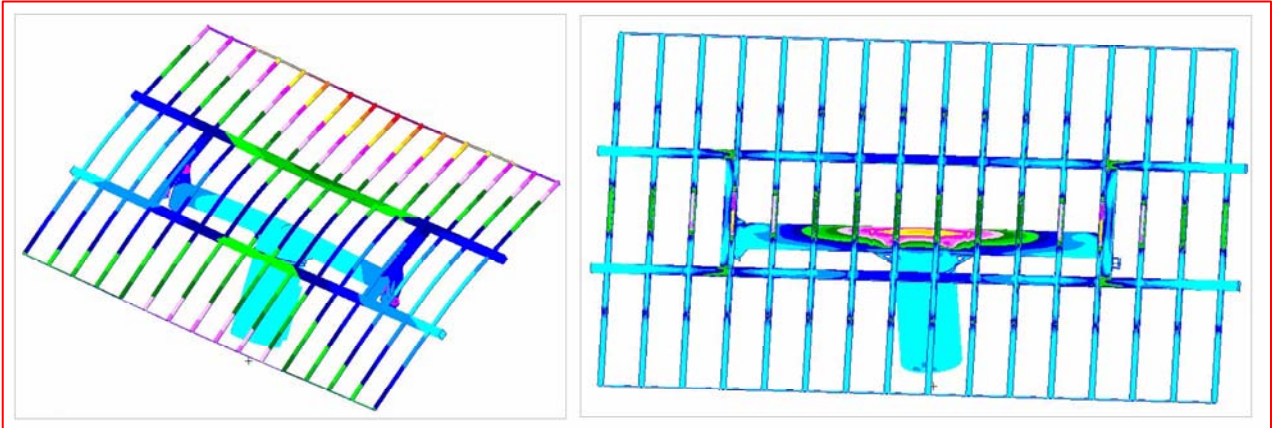


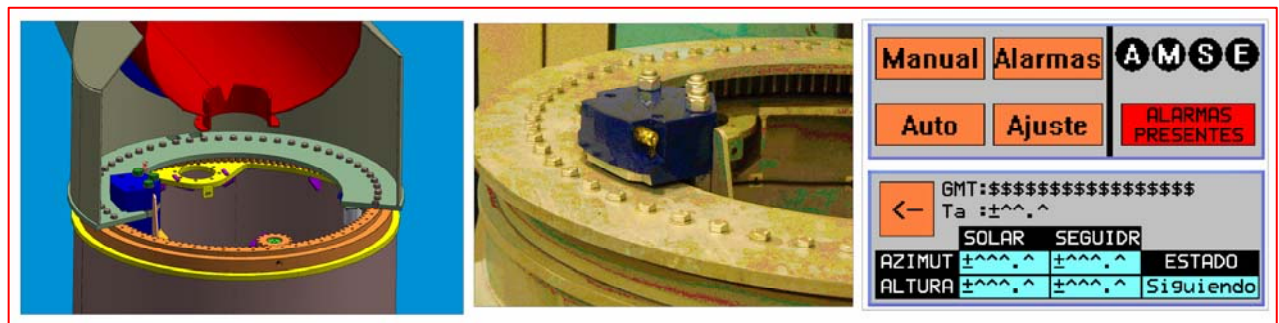
### LOS SEGUIDORES SOLARES DE GRUPO CLAVIJO

- Diseñados y analizados por elementos finitos con las cargas del peso propio de la estructura más la carga producida por el viento.
- Altas prestaciones: Incremento de producción de los módulos fotovoltaicos de hasta un 35% en comparación con una instalación fija.
- Innovador freno azimutal patentado.



### CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS Y DIFERENCIADORAS

- Robustez
- Flexibilidad en la colocación de los módulos fotovoltaicos,
- Casquillos de bronce en las articulaciones
- Alta precisión del sistema de seguimiento (hasta 0,5 grados)
- Programa de control con gestión de alarmas y listados de eventos (facilitan las labores de mantenimiento y revisión)



### FRENO HIDRÁULICO EN EL MOVIMIENTO AZIMUTAL PATENTADO POR GRUPO CLAVIJO

Protege el engranaje entre el reductor planetario y la corona de orientación evitando la rotura de puntos críticos como los dientes de los piñones o la brida de amarre del reductor. Se activa y desactiva de forma automática en cada uno de los movimientos azimutales, evitando las vibraciones producidas por el efecto del viento en la parrilla y las holguras existentes en el engrane de la corona con el piñón del reductor.

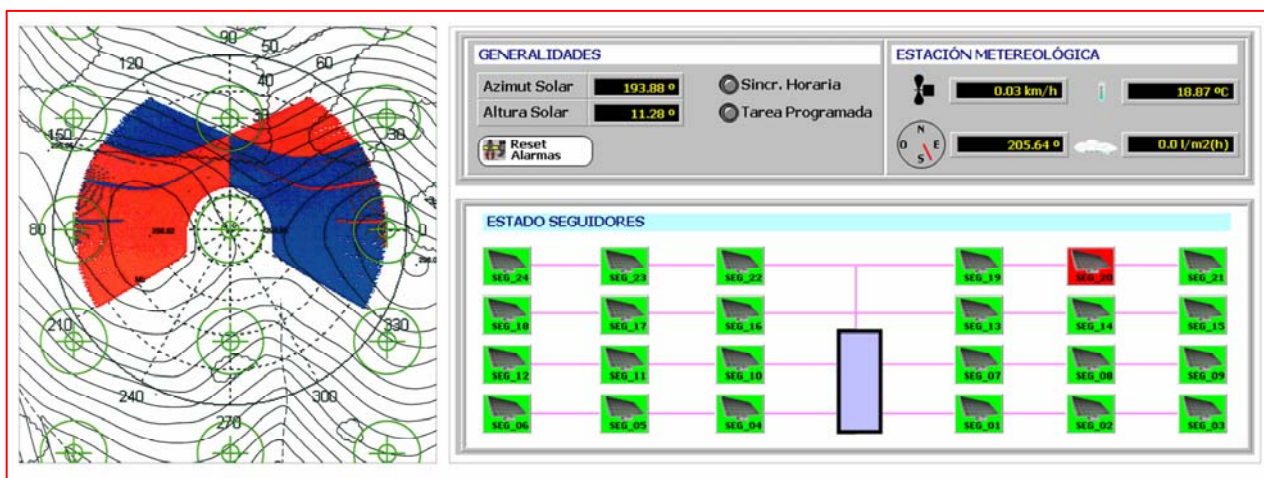
Con su utilización **se reducen las cargas dinámicas** que multiplican exponencialmente los esfuerzos recibidos por el choque del viento en la parrilla. Además, **estabiliza y asegura el conjunto ante fuertes rachas de viento**: el movimiento de la parrilla (efecto vela) se realiza de forma más suave y controlada. Junto al freno eléctrico del reductor, garantiza la estabilidad y durabilidad del conjunto.

### CONFIGURACIÓN DE LOS SEGUIDORES

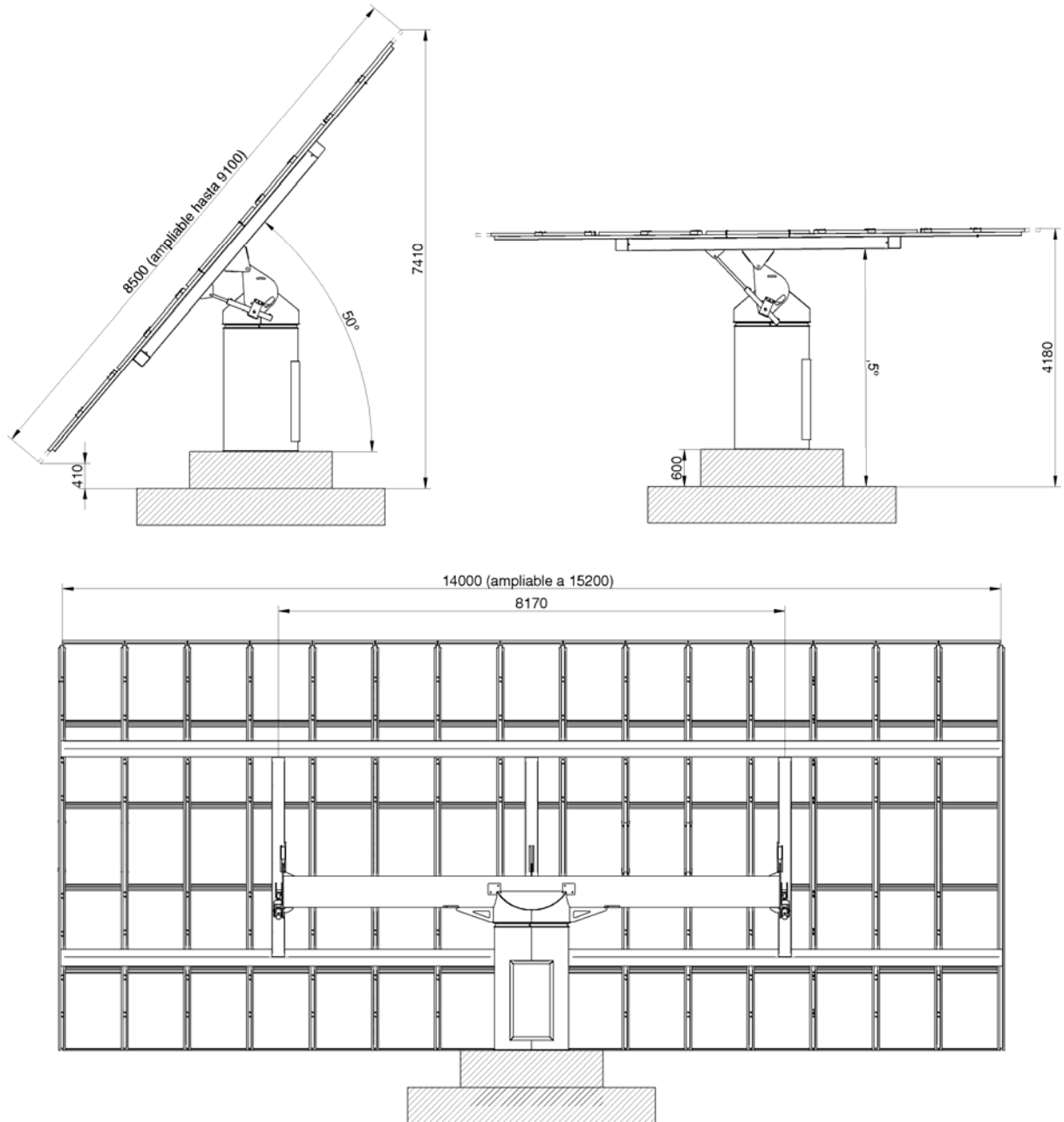
Puede modificarse de forma global si el huerto o instalación se encuentra monitorizada o se pueden manipular individualmente mediante los botones del armario eléctrico (seta de emergencia, botón de rearme y cambio a posición de seguridad para labores de mantenimiento), o mediante un terminal portátil que permite la configuración del seguidor en modo automático o manual. Además permite otras opciones como visualización y reseteado de alarmas, o cambio de parámetros de configuración (hora, localización seguidor, criterio de descanso, ángulo mínimo solar de trabajo, ángulos máximos de giro tanto en azimutal como en cenital,...).

### SERVICIOS ADICIONALES

- Estudio de sombras
- Implantación de seguidores en las parcelas
- Estudio de curvas de nivel en planos topográficos
- Montaje de anemómetros y registradores de datos, comunicaciones y monitorización del huerto
- Puesta en marcha
- Mantenimiento preventivo.
- Utilización de anemómetros, visualizadores digitales de la velocidad del viento, veletas o registrador de datos para el almacenamiento de la información (hasta en 3 medios diferentes a la vez: memoria interna, memoria extraíble USB o vía FTP).
- Posibilidad de proteger los seguidores antes fallos en el suministro eléctrico con la utilización de acumuladores hidráulicos que permiten el izado automático de la parrilla



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Ejes de seguimiento		2 ejes: Azimutal y cenital	
Configuración parrilla		5 filas x 14 metros	Ampliable hasta 5 filas x 15,2 metros
Superficie módulos		120 m <sup>2</sup>	Máxima superficie = 138,3 m <sup>2</sup>
Distribución módulos	Tipo	Módulo monocristalino SOLARWATT modelo M230-96 con potencia nominal de 250 Wp. Medidas exteriores módulo = 1.604 x 1.054 x 50mm.	
	Cantidad / Potencia	5 filas x 13 placas	65 módulos x 250Wp = 16,25 Kwp
	Cantidad / potencia máx.	5 filas x 14 placas	70 módulos x 250 Wp = 17,5 Kwp

La potencia y cantidad final de los módulos instalados es orientativo, ya que dependerá de las necesidades del inversor y del modelo del módulo elegido

Material estructura		Acero galvanizado mediante inmersión en caliente (según norma ISO1461)
Azimutal	Campo giro	270 grados (de -135 grados a +135 grados)
	Tipo accionamiento	Reductor planetario y corona de orientación de diente reforzado
	Características motor - reductor	Motor 0,33 Kw / 1.500 rpm / velocidad salida = 0,93 rpm / engranaje piñón reforzado (cementado)
	Freno eléctrico	Par frenado controlado
	Freno hidráulico	Fuerza frenado 175 Kn
	Control movimiento	Potenciómetro absoluto, precisión $\pm 0,1$ grados
	Seguridad 1	Control y seguimiento movimiento mediante autómatas
Seguridad 2	Tope físico mediante 2 finales carrera con roldana	
Cenital	Campo giro	De 0 grados a 50 grados
	Tipo accionamiento	Central + 2 cilindros hidráulicos
	Características central	Motor 0,75 Kw / 1.500 rpm
	Control movimiento	Inclinómetro absoluto, precisión $\pm 0,1$ grados
	Seguridad 1	Señal anemómetro – Posición seguridad (horizontal)
	Seguridad 2	Tope físico mediante los cilindros, control y seguimiento movimiento mediante autómatas e instalación antirretorno en cada cilindro
Armario eléctrico	Tensión aliment.	230 Vac – 50Hz monofásico ó 380 Vac – 50Hz trifásico
	Características eléctricas	Metálico, IP55, conexión de todos los elementos mediante conectores externos. Incluye PLC OMRON, variador velocidad control movimiento azimutal, disyuntores automáticos de protección, protección diferencial con sensibilidad 300mA y protecciones contra sobre tensiones (solo modelo avanzado).
	Seguimiento	Programa seguimiento mediante cálculo astronómico en el PLC. Protección contra viento y nieve. Gestión de sombras (solo modelo avanzado).
	Operación y mantenimiento	Incluye seta de emergencia anti fraude, pulsador bi-función de rearme y posición de mantenimiento, gestión alarmas tanto actuales como históricas.
	Conectividad (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Terminal táctil para configuración y movimientos manuales</li> <li><input type="checkbox"/> Puerto serie para terminal de configuración accesible mediante conector industrial exterior</li> <li><input type="checkbox"/> Puerto RS422 (incluido en modelo avanzado)</li> <li><input type="checkbox"/> Puerto Ethernet opcional</li> <li><input type="checkbox"/> Acceso mediante modem GSM/GRPS y envío de mensajes SMS</li> </ul>
Velocidad viento	Hasta 40 Km/h en modo trabajo. Hasta 120 Km/h en modo descanso y seguridad	
Anemómetro (OPCIONAL)	Anemómetro de poliamida + visor digital velocidad viento + relé salida señal seguidor	
	Veleta de poliamida control dirección viento	
	Registrador datos hasta de 3 formas a la vez: memoria interna, medios extraíbles (USB) y FTP remota (local o vía Internet). Visualización en pantalla táctil y a tiempo real señal de múltiples anemómetros.	
Seguridad movimiento cenital (OPCIONAL)	Posibilidad de izado de parrilla (posición de seguridad) ante fallo de suministro eléctrico mediante acumuladores hidráulicos	
Seguridad movimiento azimutal	Sistema patentado de freno hidráulico + disco de frenado que elimina las sobrecargas dinámicas producidas por el efecto del viento en la parrilla. Pastillas de frenos independientes y fácilmente intercambiables.	
Consumo eléctrico	0,5kw/día	

Peso aprox. estructura sin módulos	5.800 kilos		
Peso aprox. módulos	2.100 kilos		
Cimentación	Especificaciones incluidas en su correspondiente plano de cimentación		
Garantía	10 años para la estructura metálica		
Distancia entre seguidores	N - S	27 metros	E - W 33 metros
Las distancias son orientativas, ya que dependen de las medidas finales de la parrilla y el emplazamiento del montaje (longitud, latitud y altura).			