



*Sistemas de Montajes Solares Schletter
Montado en Tierra y Cocheras*



Contenido	Página
General	3
Sistema FS™	4
Sistema FSVario™	8
Sistema PvMax3™	9
Sistema Park@Sol™	10
Sistema FS, Ejemplo	11

Sistemas económicos fotovoltaicos montados en tierra

Los sistemas montados en tierra de Schletter están diseñados para proporcionar una solución económica y un montaje conveniente. Al mismo tiempo, permite la instalación a gran escala de sistemas fotovoltaicos en casi cualquier terreno. Nuestra selección de productos incluye el inigualable sistema FS, el versátil PvMax y el sistema de espacio optimizado Park@Sol (Cocheras). Independientemente a los sistemas, Schletter utiliza los más avanzados procedimientos tecnológicos de producción para reaccionar rápido a los pedidos y tiempos de entrega de todos los componentes estándar, así también para brindar un diseño rápido y flexible para proyectos personalizados.



El sistema FS de Schletter reduce los costos de las instalaciones fotovoltaicas comerciales y a gran escala mediante el hincado de postes de acero galvanizado, por lo que los cimientos de hormigón son innecesarios. A menudo este sistema es una alternativa más rentable, tanto en costos de material y mano de obra. La configuración y diseño de la estructura dependen de la composición del suelo, inclinación, tamaño del módulo y de las cargas de viento y nieve.

Por otra parte, el sistema PvMax3 permite la instalación fotovoltaica con plataformas de concreto como lastre. Este sistema se utiliza a menudo en los vertederos, aplicaciones residenciales o en terrenos rocosos donde las instalaciones por medio de hincado de postes no son fáciles de instalar.

Al seleccionar un sistema Schletter, nuestros clientes reciben un servicio profesional y el apoyo de uno de los más experimentados fabricantes de montaje de la industria solar. Nuestro equipo de ventas técnicas, diseño e ingeniería ayuda a los clientes en el proceso de selección de una estructura para cualquier campo fotovoltaico. Independientemente del diseño del sistema, todos los datos estructurales y cargas se examinan para determinar la mejor configuración, garantizar la seguridad y el cumplimiento de los requisitos de diseño de 2006 (o 2009 si se requiere) del Código Internacional de Construcción (CIB) y / o el Código de construcción de Ontario de 2006. Cuando el diseño del sistema se ha completado y aprobado por los clientes, el paquete correspondiente de documentación estructural cuenta con sellos, ya sea por la ingeniería de la empresa o de un tercero.

Ofrecemos una garantía de 10 años en los componentes de nuestros sistemas. Schletter está detrás de la calidad, durabilidad y funcionalidad de sus productos y servicio a sus clientes con profesionalismo.

NOTA: Para más información sobre los diferentes sistemas vea las fichas de producto.

➡ Este signo siempre sugiere documentación adicional.

Sistema FS™

Características y Beneficios

- Alto nivel de piezas pre-ensambladas
- Extremadamente corto tiempo de instalación
- Alta calidad y materiales sostenibles
- Acceso fácil para el mantenimiento del suelo y el sistema
- Incluye ingeniería certificada por un ingeniero profesional con licencia en la ubicación del proyecto
- Incluye análisis de suelo y pruebas de extracción para proyectos de 250 kW en tamaño o mayor
- Opciones de ajuste en el campo en caso de ser necesario



El Sistema FS de Schletter es un producto probado en todo el mundo y cuenta con un historial de instalaciones de más de 4 GW de sistemas montados en tierra alrededor de todo el mundo. Algunas de las instalaciones de los sistemas FS se encuentran entre las más grandes a nivel mundial. Los cálculos específicos del sistema y la utilización del material optimizado llevan a la creciente presión por reducir costos de planificación en los sistemas fotovoltaicos, tomando en cuenta así el equilibrio del sistema. Los cálculos estructurales son proporcionados por el diseño del sistema, asegurando el cumplimiento de los códigos de construcción vigentes.

Con nuestro historial y experiencia en instalaciones fotovoltaicas montadas en tierra, la última generación del sistema FS ofrece el más alto nivel de elementos pre ensamblados, enfocándose siempre en mantener el costo total de la instalación fotovoltaica lo más competitivo posible. El resultado es un atractivo sistema eficiente de rápida instalación y durabilidad.



Proceso de Diseño

Un detalle importante que no debe dejarse a un lado en la planificación de sistemas montados en suelo, es la investigación y la realización de las pruebas del suelo del proyecto. Estas pruebas generalmente requieren hincar varios postes de prueba en el sitio y realizar pruebas de carga horizontal y extracción vertical. Los resultados de estas pruebas determinan empíricamente la profundidad de empotramiento requerido. Los exámenes incluyen:

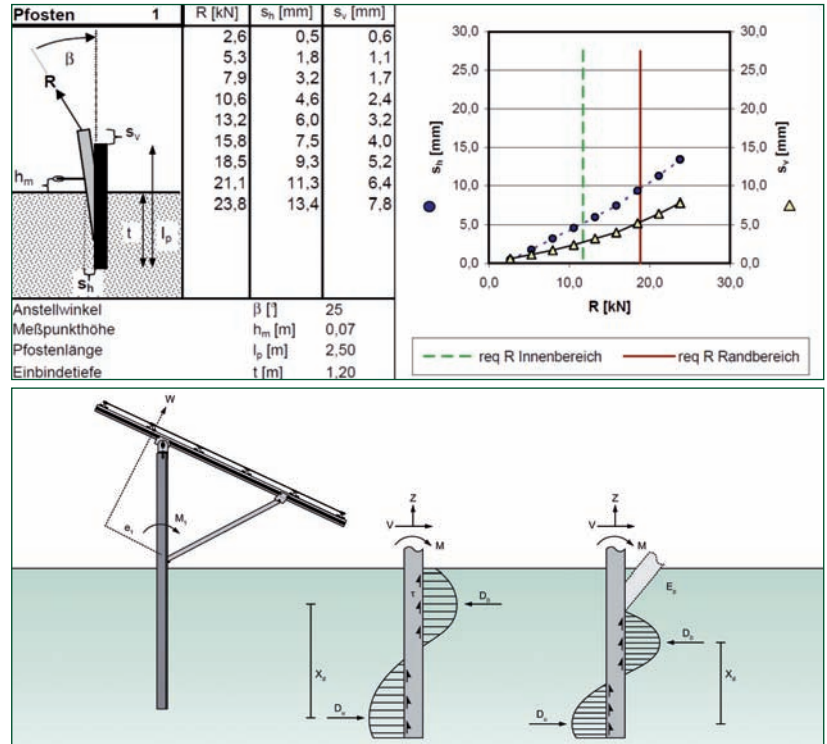
- Prueba de extracción vertical
- Prueba de carga lateral
- Análisis de un laboratorio independiente de la clasificación del suelo, potencial de corrosión, gradación y plasticidad del suelo

➔ Ficha Técnica – FS GeoTech

Los postes de los sistemas FS se componen de una inmersión en caliente de acero galvanizado con un diseño único en forma de U. El tamaño correcto del poste dependerá de los cálculos estructurales resultantes. Este poste de forma de U está especialmente diseñado para garantizar un anclaje óptimo en el suelo. Al mismo tiempo, maximiza la fuerza del poste. **Los resultados de las pruebas sobre el terreno realizadas por Schletter confirman la profundidad de empotramiento del poste.**

La instalación de los postes en el suelo se realiza rápidamente por medio de una máquina hidráulica y versátil (GAYK). Esta técnica de hincado es una excelente opción para instalaciones de plantas de energía medianas y a gran escala. En promedio, 250 postes por día pueden ser enterrados en el suelo con el uso de una sola máquina (dependiendo del terreno correspondiente y las condiciones del suelo). Incluso en condiciones de terreno difíciles (grava o piedras), el hincado del poste es posible. Cuando se topa con roca, el sistema GAYK se puede equipar con una unidad de perforación. Se puede manejar e hincar los postes hasta en pendientes de 18 grados. La máquina hidráulica GAYK en verdad le ahorra ahorro tiempo y dinero.

Schletter alquila y vende las máquinas GAYK. Estas máquinas son rentadas y distribuidas directamente por Schletter a un precio conveniente. Póngase en contacto con un representante Schletter para más información.



Mejoras del producto

Se ahorra tiempo valioso de instalación, lo que resulta en una reducción del costo de instalación. Cuatro sencillos pasos se realizan en el campo. Para obtener más información sobre los pasos de instalación del sistema FS, por favor consulte la guía de instalación FS.

Schletter ofrece soluciones de sujeción para cualquier tipo de módulo, incluyendo los módulos sin marco más frágil. Trabajamos con fabricantes de módulos a fin de encontrar métodos de sujeción mediante la realización de simulaciones estructurales FEM con módulos diferentes y nuestras opciones de sujeción.

La línea de perfiles S de forma triangular está disponible en diferentes tamaños. Además, cuentan con una geometría diseñada para la distribución óptima de las fuerzas. Los travesaños se unen a los soportes pre ensamblados utilizando garras de montaje que se encuentran en la posición exacta. Esto con el fin de evitar la medición en el campo. El resultado es la utilización mínima de material y la obtención de las demandas estructurales requeridas.

El montaje del módulo se realiza utilizando el producto Rapid²⁺, lo que reduce drásticamente el tiempo de montaje durante la instalación. También está disponible la pinza con conexión a tierra enlistada en ETL. La pinza Rapid²⁺ con conexión a tierra cuneta con unos pernos que conectan el marco del módulo con la estructura. Esto ahorra tiempo y costos de material en comparación con las terminales tradicionales y alambre de cobre.

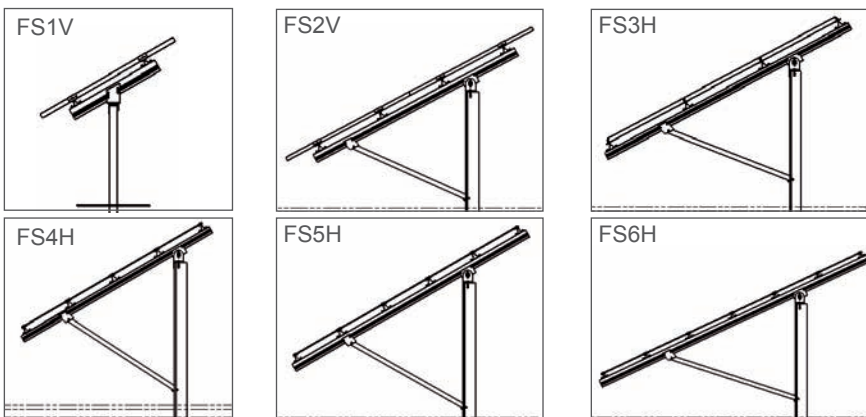
Para los módulos sin marco, Schletter ofrece una variedad de soluciones de sujeción. Mientras que los módulos enmarcados se montan generalmente en vertical, los módulos sin marco de capa fina se montan en horizontal debido a los requisitos de diseño del módulo.

Accesorios

Para completar la línea de productos y soluciones en general, Schletter ofrece accesorios que sirven para darle a su proyecto una apariencia limpia y profesional:

- Conductos de cable
- Clips para las vigas transversales
- Sujeta cables para la viga
- Conducto-clip para el poste

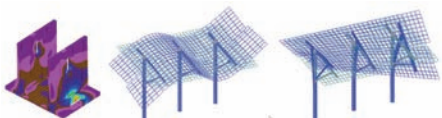
Opciones de Montaje



El tiempo es dinero

Mientras se reducen costos en lo que respecta al material, existe un gran enfoque en la reducción de tiempo de la mano de obra necesitada para la instalación mecánica de la estructura y los módulos. Estos dos aspectos combinados toman parte en la reducción del balance del sistema (BOS).

Datos técnicos

Material	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de fijación, tornillos: Acero inoxidable 304 y 316 • Perfiles (rieles): Aleación de aluminio 6105 T5 • Larga duración, alto valor residual y sin costos de eliminación • Soportes verticales: Acero galvanizado en caliente con G235 <ul style="list-style-type: none"> - Fácil de instalar debido a su repotenciación gracias a su diseño modular
Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje rápido y sencillo • Máximo nivel de pre fabricación antes de su entrega al cliente
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser instalado en terrenos irregulares • Opciones simples de ajuste • Costo optimizado de las configuraciones para módulos con marco y sin marco
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> • Canaletas para cableado y ductos para cables • Componentes para la compensación de potencial y conexión a tierra • Pinzas para cualquier tipo de módulo
Cálculos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseños 100% compatible con los códigos para cualquier localidad • Cálculos y planos estampados • Cálculos individuales estructurales del sistema basado en el informe geotécnico • Cálculos individuales del diseño del sistema basado en los valores de las carga regionales • Diseño de cargas de acuerdo a la IBC 2006 o 2009 en EE.UU y el Código de Construcción de Ontario en Canadá de 2006 • Geometrías del perfil patentado con la utilización de material óptimo • Verificación de todos los componentes de la construcción basado en el cálculo FEM • Simulación de terremotos (opcional)
Servicios disponibles de terceros	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de suelos e investigación de geotécnicos • Hincado de postes • Opcional: Montaje del rack • Opcional: Montaje del módulo • Formación PPA 
Mantenimiento del terreno	<p>Mantenimiento simple del terreno debido a los soportes individuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificación de la altura inferior del módulo
Conexión a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Componente para conectar a tierra integrado en las pinzas para módulo
Garantía y certificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • 10 años de garantía en todos los sistemas Schletter. También 20 años opcional

FSVario

Basado en el sistema FS, el FSVario es una opción económica para sistemas montados en tierra con seguimiento.

- Los componentes del sistema están perfectamente sincronizados para garantizar la facilidad de movimiento
- Pocos componentes que obstruyen el mantenimiento del suelo
- No tiene efectos nocivos sobre el suelo durante la instalación
- Alta durabilidad como resultado de la adecuada e ideal combinación de materiales
- Tiempo de montaje muy corto



El FSVario es un desarrollo más avanzado del sistema FS. Con menos interfaces mecánicas y sin sistemas de control automático, el FSVario ofrece una alternativa rentable a los sistemas de seguimiento robotizado. El sistema está hecho con materiales de calidad duraderos y su mantenimiento es mínimo. Como con la mayoría de los sistemas de Schletter, los componentes del FSVario están preensamblados para reducir el tiempo de montaje en el sitio.

El ajuste de la inclinación del módulo se logra a través de una abrazadera regulable situada entre el brazo del soporte del módulo y el poste. La fila completa del módulo (longitud máxima de 39 pies) se puede inclinar suavemente sobre su eje, eliminando el componente de sujeción en cada base de apoyo. Para los ajustes estacionales de las filas de los módulos, el FSVario es una opción muy económica.

➔ Ficha Técnica - FSVario

** Llame para tiempos de entrega específicos del FSVario.*

Sistema PvMax3

El PvMax3 es un sistema montado en tierra con zapatas de hormigón utilizado en pequeñas y medianas instalaciones residenciales, gran escala y rellenos sanitarios. Este sistema ofrece soluciones de montaje en zonas donde el hincado de los postes no es posible como en zonas residenciales o en vertederos antiguos. En el caso de los vertederos, el PvMax3 utiliza zapatas de hormigón para el montaje del sistema, por lo que este sistema es utilizable casi en cualquier tipo de terreno.

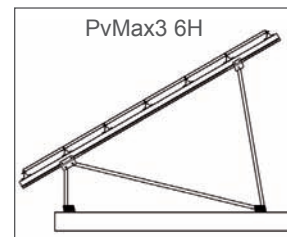
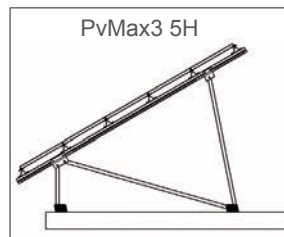
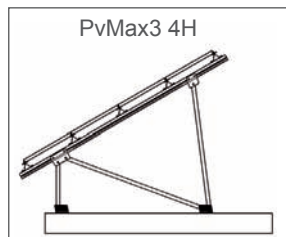
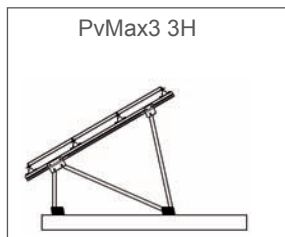
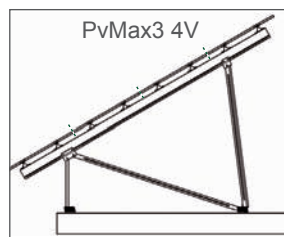
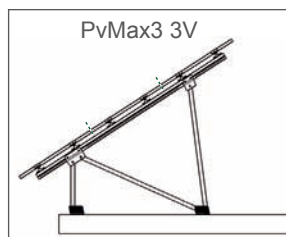
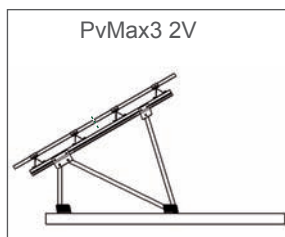
Al igual que con todos los sistemas de Schletter, el PvMax3 viene con componentes pre-ensamblados para una instalación rápida. El sistema está diseñado para los requisitos específicos del proyecto con respecto a las cargas de viento y nieve, inclinación y las dimensiones del módulo. Adicional al valor total del sistema, el PvMax3 puede ser ofrecido como un producto en inventario haciendo de este una opción atractiva para instalaciones residenciales donde se necesitan soluciones repetitivas y rápidas de adquirir.

La fuerza del PvMax3 permite una amplia expansión entre soportes debido al diseño único de los perfiles S. Los perfiles-S permiten expansiones entre soportes extensas, lo que resulta en un bajo número de soportes requeridos. Por lo tanto, esto reduce el número de zapatas de hormigón necesarios. Fabricado en aluminio, el PvMax se instala fácilmente y no requiere maquinaria pesada.

➔ **Ficha Técnica - PvMax3**



Opciones de montaje para el sistema PvMax3



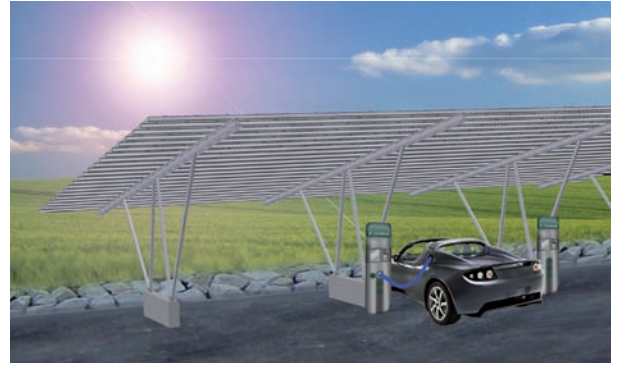
Nota: La configuración más económica para un módulo estándar es de dos módulos en vertical apilados uno encima del otro y del tamaño de la cadena.

Sistema Park@Sol

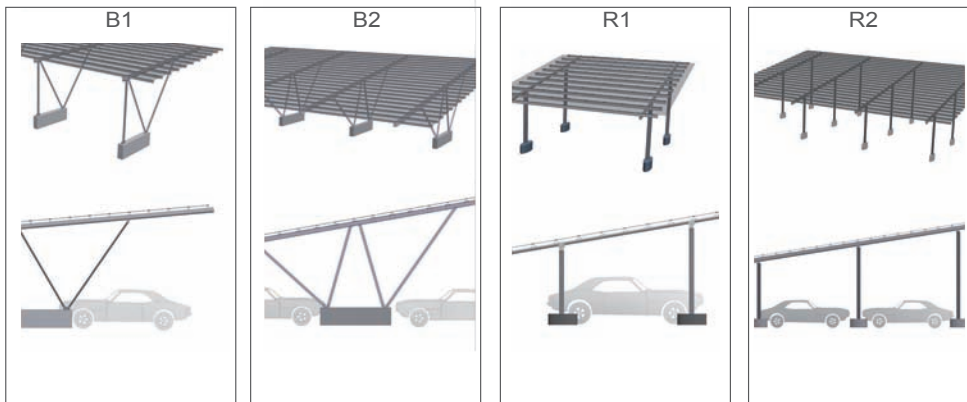
Los estacionamientos con cocheras solares y toldos son una forma más de sistemas fotovoltaicos montados en tierra que utilizan el espacio de manera eficiente. Las cocheras están diseñadas para ajustarse a los requisitos de aplicaciones específicas en áreas residenciales y comerciales. El sistema Park@Sol no sólo genera electricidad limpia, sino que también ofrece sombra para esos días soleados, reduciendo la temperatura en el interior del vehículo.

Schletter tiene varios diseños para los sistemas de cocheras como el de aparcamiento doble e individual. Además de ser un sistema completamente funcional, el Park@Sol combina todas las características de una instalación fotovoltaica bien planificada con una instalación rápida y eficiente.

- Ficha Técnica -Park@Sol
- Lista de Chequeo Park@Sol



Opciones de Montaje



Debido al espacio de los cimientos de concreto, las opciones B1 y B2 se utilizan generalmente para estructuras de estacionamiento comercial. R1 y R2 son comúnmente utilizados para estacionamientos residenciales y estructuras para sombra.

Park@Sol: Instalaciones



Configuración de la estructura: CS 11H 20° B2 28 filas
 Desempeño: 69.3 kWp
 Expansión: 8.5 m
 Medidas: 46.5 m x 10.9 m
 Código postal: USA 85745 Tucson, AZ
 Firma: Solon / BV Solon



Configuración de la estructura: CS 20H 8° B2 35 filas
 Desempeño : 100 kWp
 Expansión: 5.00 m
 Medidas: 42 m x 13 m
 Código postal: 55286 Wörrstadt
 Compañía : Juwi / BV Wörrstadt

Sistema FS: Referencias de instalaciones

Los siguientes son sólo algunos ejemplos de los campos solares instalados con el sistema FS. Más información se puede encontrar en www.schletter.us o www.schletter.ca. Para preguntas específicas de diseño, por favor llame a un representante de servicio técnico al 520-289-8730 en los EE.UU. o al 519-946-3800 en Canadá.



Contáctenos

Martin Hausner **Presidente / CEO**

Tel: +1 520 289 - 8811
Fax: +1 520 289 - 8699
Cell: +1 520 820 - 7458
Tucson, Arizona U.S.A.
martin.hausner@schletter.us



Jorge Luque **Ventas para Latinoamérica**

Tel: +1 520 289 - 8732
Fax: +1 520 289 - 8699
Tucson, Arizona U.S.A.
jorge.luque@schletter.us



Schletter Inc.

3761 E Farnum Place
Tucson, Arizona 85706 USA

Tel: 520 289 - 8700
Fax: 520 289 - 8695
mail@schletter.us
www.schletter.us

En caso de querer un asesoramiento extenso y competente para planificar sus instalaciones o de tener preguntas respecto a la orden de pedido y de procesamiento, no dude en contactarnos lunes a viernes de 7 am a 5 pm.