



ENERGÍA TERMOSOLAR

Catálogo de **Producto**



SOLUTIONS
for the process industry

>> connect with www.saidi.es | www.klinger-international.com



CENTRAL TERMOSOLAR

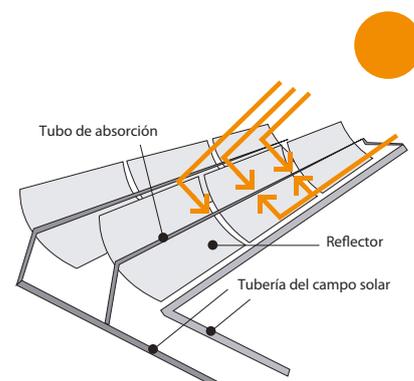
Una **Central termosolar** es una instalación industrial en la que, a partir del calentamiento de un fluido mediante radiación solar y su uso en un ciclo termodinámico convencional, se produce la potencia necesaria para mover un alternador para generación de energía eléctrica de la misma forma que en una central térmica clásica.

Existen varias tecnologías desarrolladas para generar energía eléctrica, con el común objetivo de concentrar la radiación solar para que sea posible alcanzar temperaturas elevadas —de 300°C a 1000°C— y obtener así un rendimiento aceptable en el ciclo termodinámico, que no sería posible con temperaturas más bajas. Básicamente son:

- » **Concentrador cilindroparabólico (CCP)** con reflectores de espejo en forma de canal, y
- » **Central de torre (CSP)** mediante la utilización de un campo circular de heliostatos

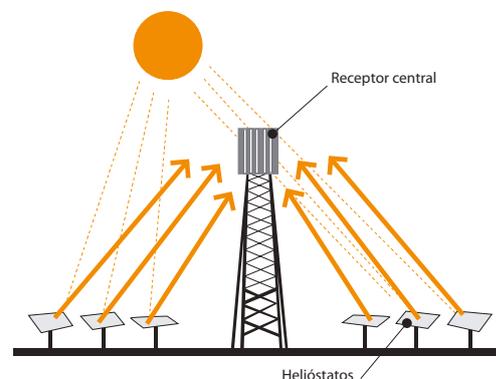
CONCENTRADOR CILINDROPARABÓLICO (CCP)

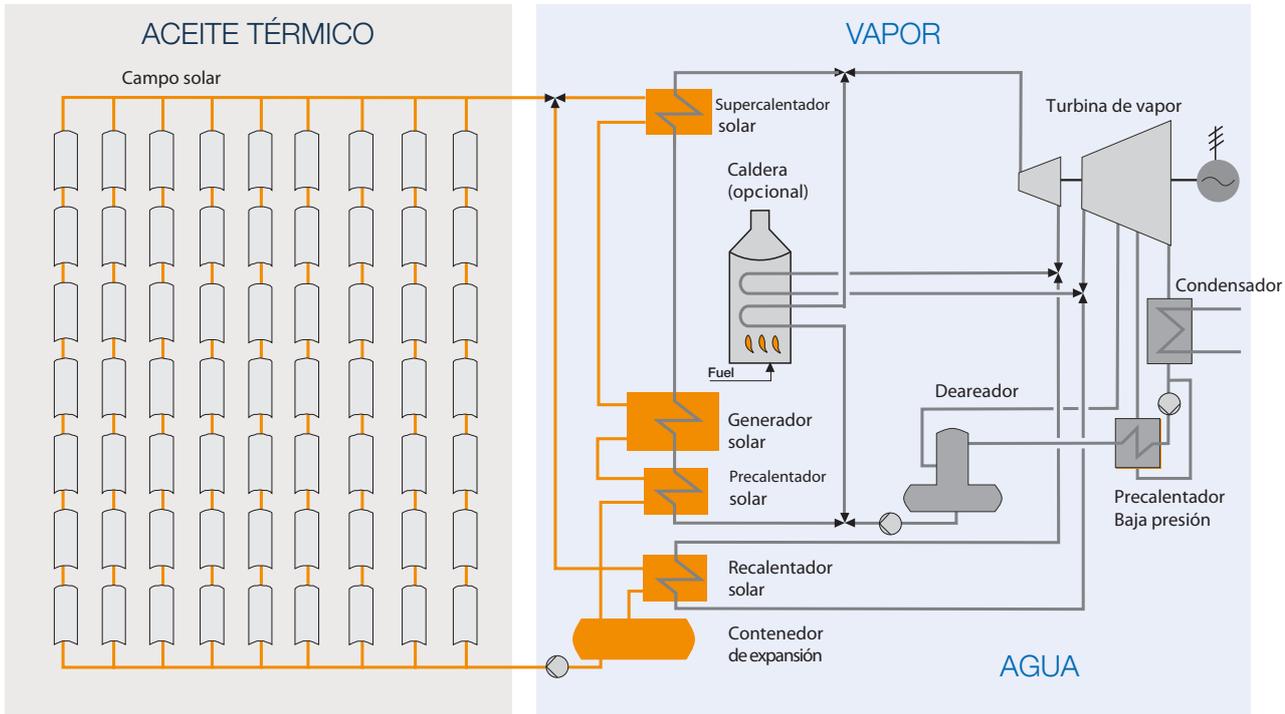
Se usan **reflectores de espejo en forma de canal** para concentrar la luz solar en los **tubos del receptor** térmicamente eficiente situados en la línea focal del canal. En estos tubos circula un fluido de transferencia del calor, como un aceite térmico sintético. Calentado a unos **400°C** por los rayos solares concentrados, se bombea este aceite en una serie de intercambiadores de calor para producir vapor sobrecalentado. Este vapor se convierte en energía eléctrica en un generador de turbina de gas convencional, que puede ser parte de un ciclo de vapor convencional o integrado en una turbina de ciclo combinado de vapor y gas.



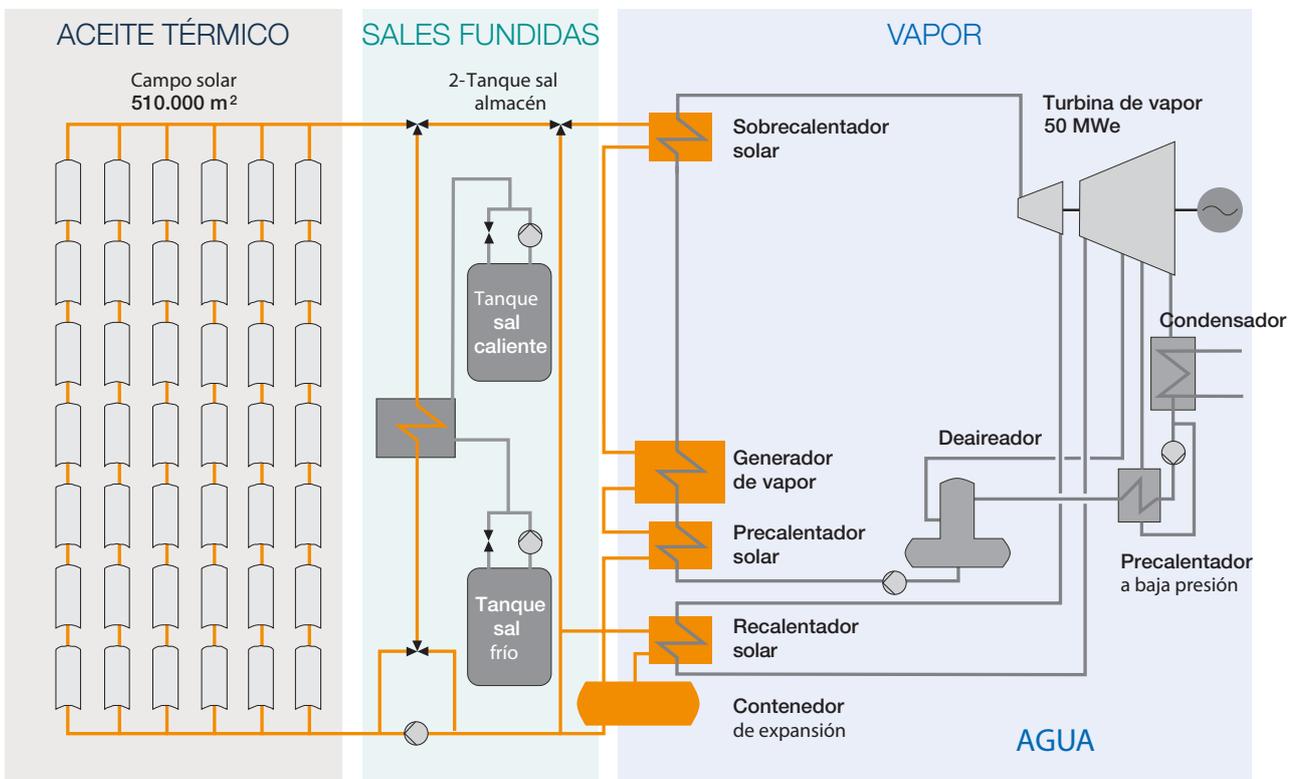
CENTRAL DE TORRE

Se usa un conjunto circular de **heliostatos** (grandes espejos de tracción individual para concentrar la luz solar en un receptor central montado en lo alto de una torre). Un medio de transferencia de calor en este receptor central absorbe la radiación altamente concentrada reflejada por los heliostatos y la convierte en energía térmica para ser usada en la generación subsiguiente de vapor sobrecalentado para el funcionamiento de la turbina. Los medios de transferencia de calor usados hasta ahora incluyen agua/vapor, sales fundidas, sodio líquido y aire. Si se presuriza un gas —o incluso aire en el receptor— puede usarse alternativamente para hacer funcionar una turbina de gas (en lugar de producir vapor para una turbina de vapor).





Esquema de una CCP sin tanque de almacenamiento de sales fundidas



Esquema de una planta CCP con tanques de almacenamiento de sales fundidas.

CAMPO SOLAR

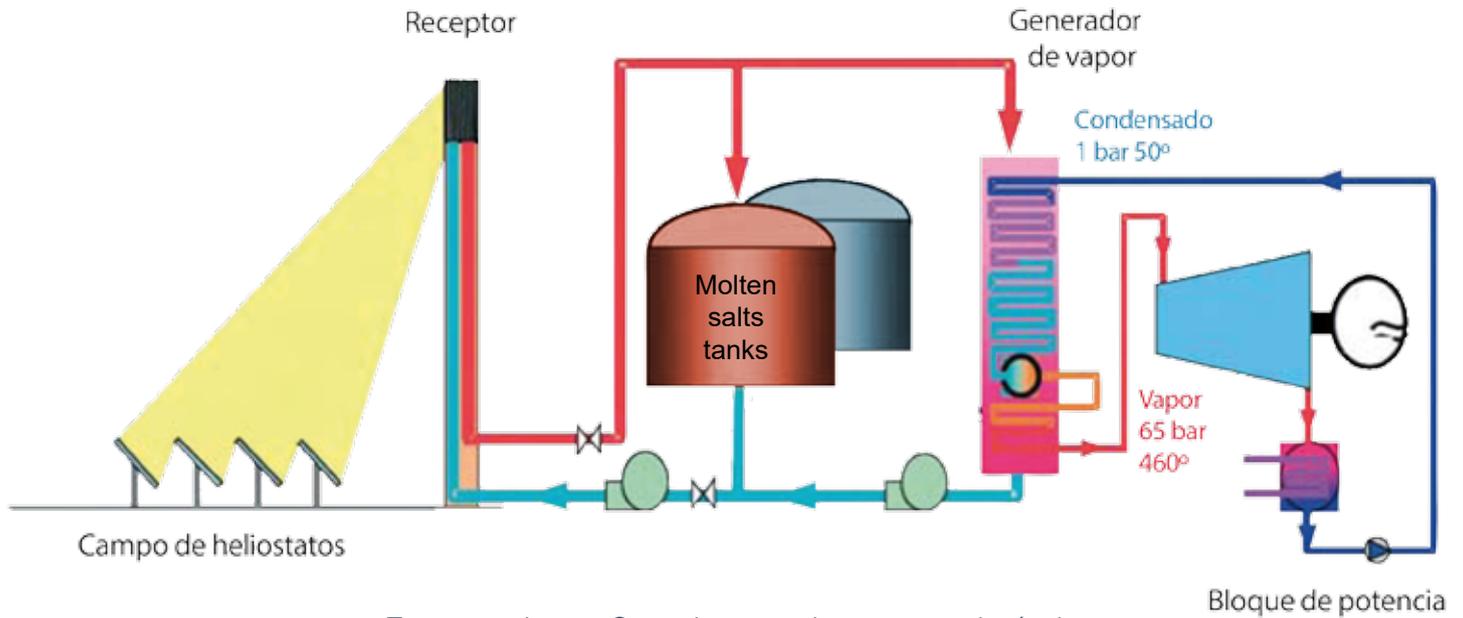
El sistema encargado de convertir la radiación solar en energía térmica aprovechable es el **campo solar**. Ocupa una extensión de terreno de aproximadamente 2 hectáreas (20.000 m²) por MW eléctrico instalado para una planta sin almacenamiento térmico, y entre 3 y 4 hectáreas para plantas que cuentan con un sistema de almacenamiento térmico de la energía captada basado en sales inorgánicas fundidas.

El campo solar está compuesto por una serie de concentradores formados por un espejo cilíndrico parabólico que refleja la radiación solar directa concentrándola sobre un tubo absorbedor colocado en la línea focal de la parábola. Esa radiación concentrada hace que el fluido que circula por el interior del tubo se caliente, transformándose así en energía térmica.

Para que la energía captada sea máxima, los concentradores o módulos deben orientarse en la dirección perpendicular a los rayos solares, por lo que deben estar dotados de un sistema de movimiento que permita realizar el seguimiento del movimiento relativo del Sol respecto a la Tierra a lo largo del día y a lo largo del año. Al ser el número de módulos muy elevado (más de 4.000 para una planta de 50 MW eléctricos) es inviable técnica y económicamente dotar a cada módulo de un sistema de orientación independiente. Por esa razón se agrupan los módulos en conjuntos de 6, 8 o 12 unidades y unidos se accionan con un sistema común de tracción. A un conjunto de módulos que se mueven conjuntamente se le denomina **colector solar**.

El campo solar se podría describir como un conjunto de líneas en paralelo, denominadas lazos, que debe atravesar el fluido caloportador para ganar unos 100°C de temperatura entre la entrada y la salida, siendo la temperatura de entrada de 293°C y la de salida de 393°C. Por cada una de ellas circula un caudal nominal de unos 6.8 kg/s, entrando a una presión de 28 bares, cuando la planta se encuentra a plena potencia. Si la radiación aumenta o disminuye, estos valores cambian y, por supuesto, la potencia térmica captada y la energía eléctrica generada también lo hacen.





Esquema de una Central termosolar con tecnología de torre con almacenamiento de sales fundidas



PRODUCTOS PARA ACEITE TÉRMICO

VÁLVULAS DE FUELLE

Válvulas manuales y motorizadas

- » Fuelle ANSI tipo Globo o Compuerta: Acero Carbono
 - » **Rating:** 150 a 600LBS
 - » **Dimensiones:** 1/2" a 24"
 - » **Conexiones:** BW
 - » **Accionamiento:** Manuales y motorizadas





PRODUCTOS PARA ACEITE TÉRMICO (cont.)

VÁLVULAS DE BOLA TRUNNION MOUNTED METAL/METAL

Válvula de Bola “Fuga Cero” para altas Presiones y Temperaturas. Diseño **Trunnion mounted**.

Diseño **Fire Safe inherente**, pues no contienen ninguna pieza con limitación de temperatura frente al Fuego.

- » **Materiales:** Forjados en Acero Carbono, Aleado o Inoxidable
- » **Rating:** 300 / 600LBS
- » **Medidas:** 1/4” a 6”
- » **Conexiones:** SW y BW



VÁLVULAS DE MARIPOSA METAL/METAL

Válvula de Mariposa “Fuga Cero” para altas Presiones y Temperaturas. Asiento Metal/metal. Excentricidad múltiple. Par de apertura y cierre prácticamente independiente de la presión. Doble Empaquetadura. Estanqueidad bi-direccional.

- » **Materiales:** Acero carbono, inoxidable y aleaciones especiales
- » **Rating:** Clase 300 / 600LBS
- » **Diámetros:** 8” a 42”
- » **Rango de temperaturas:** -196°C a +850°C
- » **Conexiones:** Butt Welding
- » **Ejecución:** Fire Safe según ISO 10497 / API 607



VÁLVULAS DE RETENCIÓN NOZZLE Y DOBLE PLATO

Válvula de Retención **High-Performance Non-Slam**, para la prevención de daños causados por el retorno de flujo (backflow). Las válvulas de retención Nozzle están específicamente diseñadas para sistemas en los que el retorno de flujo es constante. En muchas aplicaciones críticas, las válvulas de retención Non-Slam proporcionan los siguientes beneficios:

- » Minimizan los efectos dañinos provocados por el golpe de ariete
- » Eliminan los ruidos que se dan con válvulas convencionales
- » Protegen los equipos de bombas rotativas en los que se da el retorno de flujo
- » Reducen la pérdida de carga en los sistemas de tuberías
- » Proporcionan una rápida respuesta reduciendo a su vez la velocidad del reflujos
- » **Material:** Acero carbono
- » **Rating:** Clase 300 / 600LBS
- » **Diámetros:** 8” - 32”
- » **Conexiones:** Butt Welding





PRODUCTOS PARA ACEITE TÉRMICO (cont.)

VÁLVULAS DE CONTROL DE LAZO

- » **Tipos:** Globo y Mariposa
- » **Materiales:** Acero Carbono e Inoxidable
- » **Rating:** 300 a 800LBS
- » **Conexiones:** Socket Weld y Butt Welding
- » **Ejecuciones:** Tipo Fuelle / TA-Luft
- » **Accionamientos:** Manual, eléctrico o neumático



VÁLVULAS DE SEGURIDAD

- » **Material:** Acero carbono
- » **Medida:** 1/2" a 10"
- » **Rating:** 300 a 800LBS
- » **Conexiones:** Butt Welding



BLOQUE DE POTENCIA

El **bloque de potencia** de una central termosolar consta de turbina de vapor, intercambiadores de HTF (**aceite térmico**), bombas de HTF, tanques de expansión, calderas de gas de apoyo, torre de refrigeración, planta de tratamiento de aguas, sistemas de control y la obra civil y los montajes mecánico, eléctrico y de instrumentación correspondientes.



PRODUCTOS PARA AGUA / VAPOR

VÁLVULAS DE COMPUERTA, GLOBO Y RETENCIÓN

Válvulas para **SERVICIOS NO CRÍTICOS**.

Fundidas ANSI: Acero carbono o Inoxidables

- » **Rating:** Desde 150 hasta 600LBS
- » **Medidas:** 2" a 28"
- » **Ejecuciones especiales:** PRESSURE SEAL y extremos BW

» **Forjadas ANSI:** Acero carbono A105 e inoxidable

- » **Rating:** Clase 150 a 600LBS
- » **Medidas:** 1/4" a 2"
- » **Conexiones:** RF, SW y BW



VÁLVULAS DE COMPUERTA, GLOBO Y RETENCIÓN

Válvulas para Altas Presiones y Temperaturas, en materiales especiales, para **SERVICIOS CRÍTICOS**.

» **Fundidas ANSI:** Aceros aleados especiales (A217 WC6 o C12 A)

- » **Rating:** Desde 900 hasta 2500LBS
- » **Medidas:** 2" a 28"
- » **Ejecuciones especiales:** PRESSURE SEAL y extremos BW

» **Forjadas ANSI:** Aceros aleados especiales (A182 F91)

- » **Rating:** Clase 900 a 2500LBS
- » **Medidas:** 1/4" a 2"
- » **Conexiones:** RF, SW y BW



PRODUCTOS PARA AGUA / VAPOR (cont.)

VÁLVULAS DE MARIPOSA (Doble excéntrica)

Mariposa Bi-excéntrica para válvulas con Rating Clase 300 y superiores.

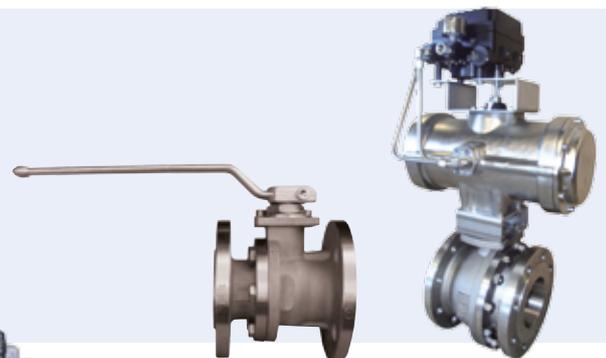
- » **Materiales:** Acero carbono y Fundición Nodular / Disco en Acero carbono e inoxidable
- » **Rating:** Clase 150LBS
- » **Medidas:** 2.1/2" a 34"
- » **Conexiones:** Lug, Wafer, Bridas



VÁLVULAS DE BOLA (Asiento blando y Metal/metal)

Válvulas de Bola Flotante de Asiento blando y Metal/metal

- » **Materiales:** Acero carbono e inoxidable
- » **Rating:** Clase 150LBS a 600LBS
- » **Medidas:** 1/2" a 2"
- » **Conexiones:** Bridas, SW y NPT



VÁLVULAS DE CONTROL Metal/metal

Válvulas de Mariposa Metal/metal

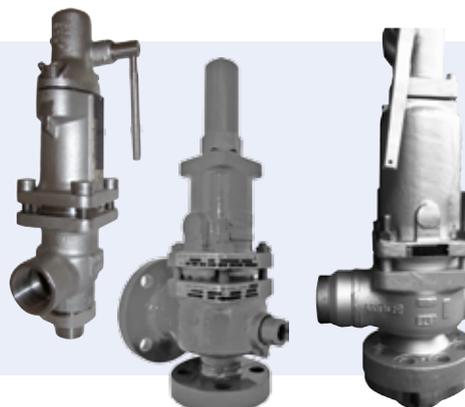
- » **Materiales:** Acero carbono e inoxidable
- » **Rating:** Clase 150LBS a 300LBS
- » **Medidas:** 2" a 8"
- » **Tasa de Fuga:** FCI 70-2 Clase II

Válvulas Atemperadoras de vapor y By-pass turbina



VÁLVULAS DE SEGURIDAD

- » **Material:** Acero carbono
- » **Medida:** 1/2" a 10"
- » **Rating:** 300 a 800LBS
- » **Conexiones:** Bridadas y Butt Welding



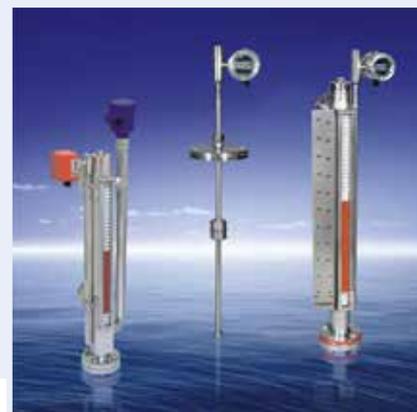


PRODUCTOS PARA AGUA / VAPOR (cont.)

INDICADORES DE NIVEL MAGNÉTICOS

Diseñados de forma que el líquido a medir se encuentra encerrado dentro de una cámara sellada. El flotador (de Acero inoxidable, Titanio o plástico) lleva un imán que se mueve libremente dentro de una cámara, operando unas piezas (wafers) magnéticas dentro del indicador. Al subir o bajar el imán a través del líquido del indicador, cada pieza rota 180°, presentando un color blanco (por encima) o rojo (por debajo del nivel).

- » **Presión:** Hasta 400 bar
- » **Temperatura:** Hasta 450°C para indicador estándar
- » **Protección:** IP 66/67
- » **Accesorios:** Microswitches, Transmisores o Controladores para control remoto del nivel de líquido.



INDICADORES DE NIVEL

- » **A Reflexión:** Baja y media presión. Uso con vapor y fluidos (cristal estriado)
- » **Transparente:** Media y alta presión (cristal liso) hasta 120 bar y altas temperaturas hasta 323°C (PN250). Para servicio vapor los cristales se han de proteger mediante láminas de mica que se alojan en la cara del cristal en contacto con el fluido.
- » **Bicolor:** Servicio vapor hasta 180 bar (355°C)
- » **Materiales:** Acero carbono forjado C22.8 y Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- » **Iluminadores:** Explosion proof Clase IP65, E Ex dII Ct5 230V/50Hz y certificación ATEX.
- » **Ejecuciones especiales:** En caso de necesidad de observación remota, se puede utilizar un transmisor mediante circuito cerrado de TV conectado a una consola para la monitorización del nivel.



INSTRUMENTACIÓN

Manómetros, Separadores y accesorios de manometría (sifones y válvulas tipo aguja)

Manómetro Tubo Bourdon

- » **Medición:** -1 ... 0 hasta 0 ... 1600 bar
- » **Precisión:** Clase 1 (de acuerdo con EN 837-1)
- » **Protección:** IP 65 (según EN 60529)
- » **Material:** Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L)



ALMACENAMIENTO TÉRMICO CON SALES FUNDIDAS

El método más avanzado de almacenamiento de energía térmica para plantas termosolares es un sistema basado en dos **tanques de almacenamiento**, donde el fluido transferido también sirve como medio de almacenamiento. Este concepto fue demostrado con éxito en una planta termosolar comercial y también fue demostrado en una planta termosolar con torre. Sin embargo, el HTF (Fluido térmico) utilizado en las plantas cilindro-parabólicas es muy caro y aumenta el precio dramáticamente conforme aumenta el tamaño de almacenamiento. Se han llevado a cabo estudios de ingeniería para evaluar otro concepto, un líquido (menos caro): la **sal fundida** se puede utilizar como medio de almacenamiento en lugar del HTF.

El sistema de almacenamiento térmico se puede integrar al diseño de una planta para permitir que la energía solar se pueda almacenar y utilizar cuando sea requerida.



PRODUCTOS PARA SALES FUNDIDAS

VÁLVULAS PARA SALES FUNDIDAS

Válvulas para Sales Fundidas

- » **Tipo:** Globo
- » **Rating:** Clase 300LBS para acumulación de sales y 600 a 1500LBS para concentración de sales
- » **Medidas:** 2" a 26"
- » **Conexiones:** Socket Welding y Butt Welding
- » **Materiales estándar:** Acero carbono e inoxidable forjado (A105, 321H, 347H). Otros materiales en función de las condiciones de trabajo.



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Las **centrales térmicas** —ya sean nucleares, ciclos combinados, convencionales de carbón, de fuel o de gas, o termosolares— **requieren agua de gran pureza para la turbina de vapor**, por lo que necesitan de plantas depuradoras para obtener **agua desmineralizada** adecuada para su consumo en la caldera y el ciclo agua-vapor. La obtención de agua desmineralizada, o **agua demin**, se realiza en dos pasos:

- » **Ablandamiento o desalación.** En esta fase se eliminan la mayor parte de las sales que contiene el agua. Si la fuente original de agua es un río o un caudal de agua dulce, el proceso se denomina ablandamiento, ya que eliminamos la dureza del agua. Si se trata de agua de mar, el proceso se denomina desalación.
- » **Afino.** En esta segunda fase hay que afinar la desmineralización, eliminando en gran medida las sales que pudieran contenerse en el agua ablandada o desalada ya que, como mucho, se deben tener concentraciones de 10 p.p.m. o menores, si es posible.



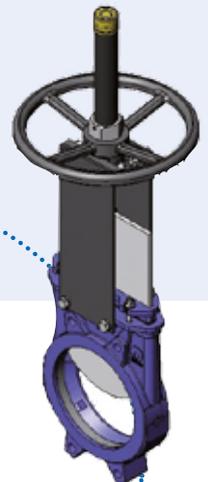
PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA

VÁLVULAS

- » Válvulas de Mariposa en Fundición Nodular
- » Válvulas de Compuerta de Cierre Elástico
- » Válvulas de Tajadera o Guillotina
- » Válvulas de Diafragma
- » Válvulas de Retención Doble Disco
- » Válvulas de Bola para Servicios Generales
- » Válvulas de materiales Termoplásticos



VÁLVULAS EN FUNDICIÓN



PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA (cont.)

ACCESORIOS Y BOMBAS

- » Filtros en Hierro Fundido
- » Compensadores de Dilatación en EPDM
- » Ventosas (Air release valves)
- » Bombas en materiales termoplásticos
- » Manometría e instrumentación



ACCESORIOS Y BOMBAS



VÁLVULAS TERMOPLÁSTICAS

Consulte toda la información sobre estos productos en nuestro **Catálogo del Agua**



TUBERÍA, BRIDAS Y ACCESORIOS

- » Tubería de Acero carbono e inoxidable con y sin soldadura, tuberías especiales y tubos ranurados
- » Bidas DIN, EN 1092-1 y ANSI
- » Bidas de Orificio: Desde 300 hasta 1500LBS
- » Bidas Long Welding Neck: Desde 300 hasta 2500LBS
- » Bidas BS 3293 y ASME B16.47 para grandes diámetros
- » Accesorios 3000LBS NPT y SW
- » Accesorios BW EN 10253-1 y ANSI B16.9
- » Tornillería: Tornillos y Espárragos
- » Otros accesorios



PIPE (1/2" ÷ 48")

- » Tubería de acero sin soldadura
- » Tubería de acero con soldadura
- » Tubería de acero soldado de precisión
- » Tubería de acero inoxidable con y sin soldadura
- » Tubería de acero de precisión sin soldadura
- » Tuberías especiales
- » Tubos ranurados



O-LET ANSI B16.9, ASME B31.1 & MSS SP-97

- » Weldolet / Sockolet / Thredolet
- » Elbolet / Nipolet / Coupolet
- » Swage Nipple (MSS SP-95)



BW FITTINGS ANSI B16.9 & DIN EN 10253-1

- » Codos 45°, 90° y 180° (Radio Largo y Corto)
- » Codos 3D 2605 y 5D 2606
- » Te igual y reducida
- » Cruz, Reducción conc. y excéntrica
- » Cap y Stub end



BOLTING

- » Espárragos ASTM A193 B7 con 2 tuercas ASTM A194
- » Tuercas DIN 934
- » Tornillos DIN 931 y 933
- » Arandelas DIN 125



SW FITTINGS ANSI B16.11 3000 ÷ 9000LBS

- » Codos 45° y 90°
- » Te igual y reducida
- » Cruz, Manguito, Medio Manguito y Manguito Reducido
- » Cap, Tuerca Unión, Bosse e Injerto



FLANGES

DIN / EN 1092-1

- » Con cuello para soldar
- » Roscada o Plana para soldar
- » Loca
- » Ciega

ASME B16.5 / BS 3293 / ASME B16.47

- » Welding Neck y Long Welding Neck
- » Slip-on
- » Lap-joint
- » Orificio



THREADED FITTINGS ANSI B16.11 3000 ÷ 9000LBS

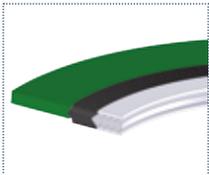
- » Codos 45° y 90°
- » Te igual y reducida
- » Cruz, Manguito, Medio Manguito y Manguito Reducido
- » Cap, Tuerca Unión y Bushing
- » Tapón cabeza hexagonal y Nipple hexagonal
- » Barrel nipple, Bosse e Injerto

Consulte toda la información sobre estos productos en nuestro **Catálogo de Bidas y Accesorios**



SEALING TECHNOLOGIES & FLEXIBLE SOLUTIONS

- » Planchas de Fibras y Fibras de segunda generación (KLINGER® Quantum)
- » Planchas de PTFE
- » Grafito y Mica
- » Papel aceitado y corcho
- » Empaquetaduras de PTFE, Grafito, Aramida, Carbono, Sintéticas e Híbridas
- » Juntas cortadas según plano o según norma (DIN, ANSI, etc.)
- » Juntas semi-metálicas espirometálicas Maxiflex API 601 y ASME B16.20
- » Protectores de bridas
- » Juntas aislantes, etc...
- » Compensadores de dilatación, mangueras y latiguillos



KLINGER® METALLIC GASKETS

Juntas espirometálicas **Maxiflex** fabricadas bajo normas API 601 y ASME B16.20 en diversos materiales (AISI 316L, Alloy, Monel, Rellenos de Grafito, PTFE, Cerámica, etc...)



Juntas **metaloplásticas** (semi-metálicas). Materiales: 316L/Grafito. Ideales para calderas e intercambiadores de calor.



Juntas **Maxiprofile** (constan de un material metálico reutilizable que puede ser relleno de grafito tras el servicio). Materiales: 316L/ Grafito (otros materiales de relleno como PTFE o KLINGERSIL® disponibles)



Juntas de anillo **RTJ**. Perfiles oval y octogonal (otros especiales bajo demanda). Alta capacidad de sellado en condiciones de altas presiones. Para bridas planas y machihembradas.



KLINGER® ASBESTOS FREE SHEETING

Materiales de fibras libres de amianto, fabricadas con diferentes fibras: aramida, fibra de vidrio, fibra de carbono o combinaciones y base de NBR, SBR, etc.



KLINGER® GASKETS

Juntas de estanqueidad bajo plano.

Directamente de la oficina de ingeniería y diseño a nuestro taller de corte computerizado.

Cualquier forma, tamaño y material a partir de fichero **CAD**.



MICA AND GRAPHITE LAMINATE

GRAFITO. Material de sellado en plancha de grafito laminado reforzado con lámina metálica en acero inox. 316L (lisa o perforada). Especialmente indicado para servicios de vapor y aceite térmico a altas temperaturas.

MICA. Material de sellado en plancha de mica perforada con lámina metálica en acero inoxidable 316L perforada. **Para servicios hasta 900° C.**



SAFETY SPRAY SHIELDS

Fabricados en PTFE o en acero inoxidable, se montan directamente sobre bridas, uniones de válvulas o de tuberías, compensadores, etc. para proporcionar la máxima protección frente a posibles fugas en la línea.



PACKING

Empaquetaduras textiles trenzadas en diversos materiales como PTFE, grafito, aramida, carbono, sintéticas e híbridas. Para uso en válvulas y bombas.

Consulte toda la información sobre estos productos en nuestro **Catálogo de Sealing Technologies & Flexible Solutions**





SAIDI OUTSOURCING

TOTAL VALVE MANAGEMENT



» Problems with your MRO valve supply?

You will probably have hundreds of different valves in your industrial process and perhaps a few different sites with local purchasing and warehouse. Installed based in plant different from site to site on similar product families.

All these facts together can lead to sluggish and inefficient purchasing procedures.



» SAIDI OUTSOURCING is the solution!

Just focus on your core business, leave valves to the **valve specialist** (best-in-class-products, wide product range, ex-stock, close to the customer, technical assistance, FAT, SAT...), **reducing your TCO** (Total cost of ownership).

 outsourcing@saidi.es



ex-stock



Just in time



logistics



traceability

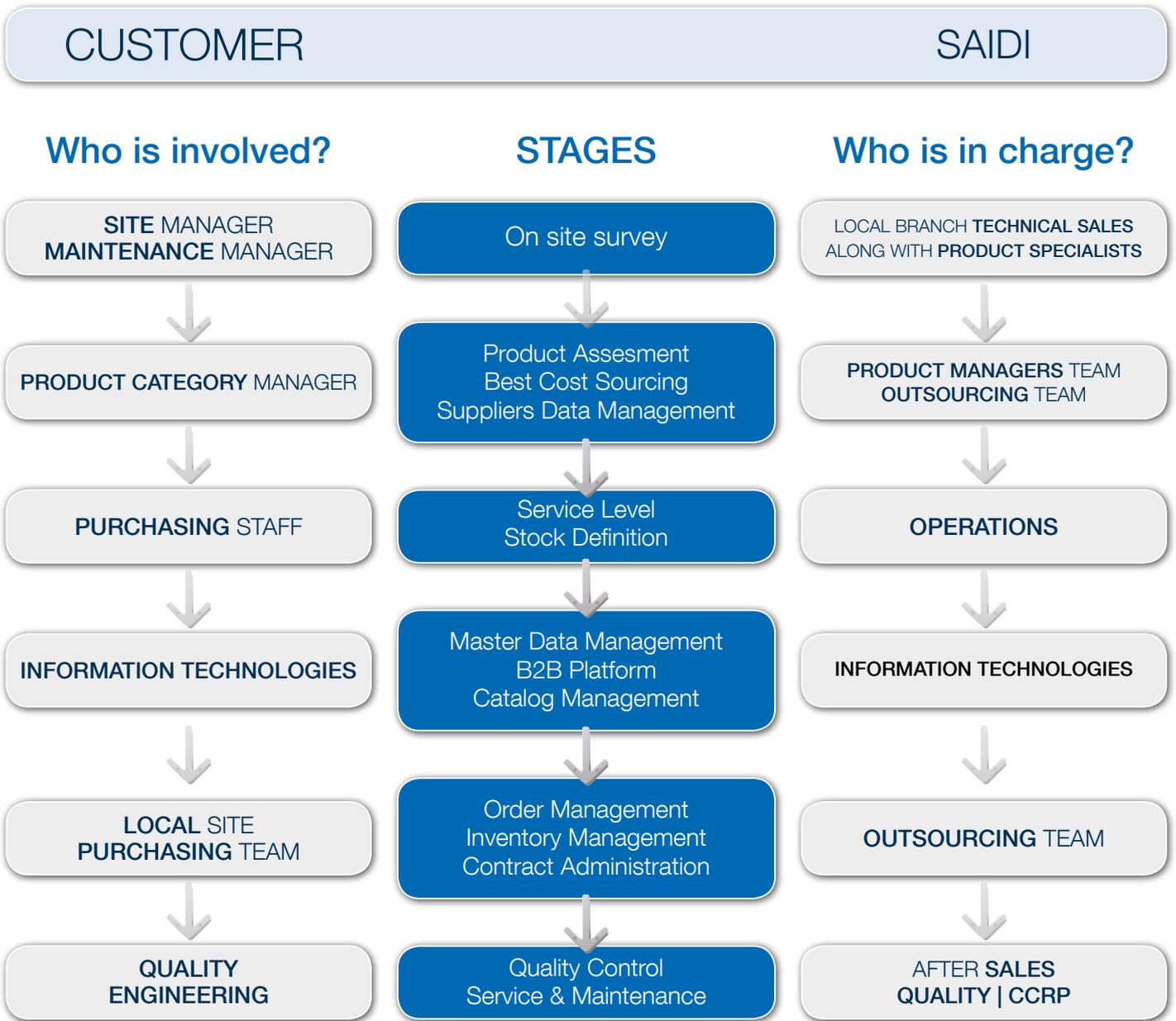


customization

24/7 service » automated logistics » ex-stock » B2B capabilities » plant shutdown planning » quality control » traceability



How it works?



Escanea este código QR y descárgate la presentación de SAIDI OUTSOURCING

Scan this QR code and download the presentation of SAIDI OUTSOURCING



ABENGOA SOLAR

LISTA DE REFERENCIAS

Toda la información detallada de nuestros Proyectos de Energía Termosolar disponible en nuestra Página Web:

» http://www.saidi.es/Case_Studies/Case_studies_termosolar.html



Tonopah (U.S.A)
Solar Thermal Power



Agua Prieta (México)
Solar Thermal Power



Ouarzazate (Morocco)
Solar Thermal Power

Abantia

ABENGOA

acciona

ACS
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y SERVICIO

cobra

df

Ecolaire
España
Grupo OHL

IBERDROLA

idom

INITEC
Energía

NEXTERA
ENERGY

SENER

TSK
GRUPO

Proyectos en España

- » PS10
- » PS20
- » Lebrija 1
- » Extresol 1
- » Extresol 2
- » Extresol 3
- » Puertollano
- » La Florida
- » La Dehesa
- » Gemasolar
- » Valle 1
- » Valle 2
- » Manchasol 1
- » Manchasol 2
- » Helioenergy 1
- » Helioenergy 2
- » Andasol 3
- » Puerto Errado
- » Soluz Guzman
- » Morón
- » Solaben 1
- » Solaben 2
- » Solaben 3
- » Solaben 6
- » La Africana
- » Casablanca
- » Helios 1
- » Helios 2
- » Villena
- » Borges
- » Olivenza
- » Arenales
- » Termosol 1
- » Termosol 2



Kuraymat (Egypt)
ISCC



Shams (Abu Dhabi)
Solar Thermal Power

Bokpoort (South Africa)
Solar Thermal Power



KaXu Solar One (South Africa)
Solar Thermal Power

Some of our
Solar thermal power plants
projects abroad

SAIDI | An Independent Klinger company
Av. del Llano Castellano, 15
28034 Madrid
T +34 91 358 12 12
F +34 91 358 04 88
gral@saidi.es

