

Instrumentación y control de procesos  
Calibraciones trazables en planta  
Calibraciones E.N.A.C. en laboratorio  
Sistemas integrales de medida de nivel  
Válvulas de control e industriales



# REFERENCIAS EN TERMOSOLARES

## |EMPRESA

Instycal S.L.  
Parque Industrial Los Llanos C/ Extremadura, 145 - 41909 Salteras (Sevilla)  
Tfno. 954 999 601 FAX 954 529 537 [www.instycal.es](http://www.instycal.es)

---

**INSTYCAL** da servicio y respuesta a la creciente demanda de la Industria, en el campo de la innovación y mejora de la calidad de los procesos de fabricación y producción, ofreciendo instrumentación industrial de alto nivel tecnológico y marcas de reconocido prestigio a nivel mundial, así como, calibraciones in situ y calibraciones E.N.A.C. en laboratorio.

Cada día, la mejora de los procesos de fabricación es una demanda ampliamente reconocida y exigida por nuestros clientes. Para la consecución de este objetivo compartido entre **INSTYCAL** y nuestros clientes, nuestra actividad se asienta en dos pilares principalmente:

La comercialización de forma exclusiva de una amplia gama de productos en el campo de la instrumentación y control de procesos.

**INSTYCAL** desarrolla su labor desde el contacto y asesoramiento técnico permanente al cliente, ofreciéndole el producto más idóneo para cubrir su necesidad, siempre desde el punto de vista del cumplimiento de los requerimientos técnicos necesarios, sin que ello suponga un coste adicional.

**INSTYCAL** ofrece los servicios de calibración en Laboratorio ENAC, o la realización de Calibraciones en Planta de la instrumentación existente en la Industria.

Para su realización, **INSTYCAL** está dotada de los patrones de calibración necesarios para la verificación y calibración de la instrumentación, pudiendo dar cobertura en las magnitudes de Presión, Temperatura y Señales Eléctricas, así como personal altamente cualificado y con gran experiencia.

Nuestros años de experiencia son puestos al servicio del cliente, siempre con la estimable colaboración de los mejores fabricantes, VEGA, SCHUBERT&SALZER, HISPACONTROL, XUROX, LESER... ¡Siempre tenemos una solución a su necesidad!

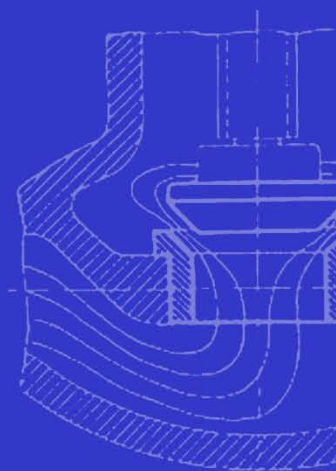
# REFERENCIAS EN TERMOSOLARES

---



# PLANTAS TERMOSOLARES

[www.instycal.es](http://www.instycal.es)



## EXPERIENCIA Y EFICACIA

Desde los inicios de la industria termosolar en España, **INSTYCAL** ha acompañado a las principales empresas del sector suministrando equipos de instrumentación y servicios de puesta en marcha, mantenimiento y formación. En colaboración con el Grupo Abengoa, compañía a la cabeza del diseño y la construcción de plantas de generación eléctrica con esta tecnología, **INSTYCAL** ha dirigido su trabajo con los criterios de la máxima calidad, productos de primer nivel y la experiencia de su equipo técnico, para ofrecer y ejecutar las soluciones más adecuadas a las necesidades del cliente en proyectos termosolares.

Esta experiencia nos acredita como una de las empresas mejor preparadas del mercado, gracias a nuestro **equipo humano** integrado por instrumentistas **altamente cualificados y capacitados**, así como nuestro firme compromiso con **la calidad, la innovación tecnológica y la excelencia en el servicio**.

**La eficacia de nuestro trabajo**, avalada por numerosas referencias y felicitaciones a la labor realizada en diferentes plantas, ha supuesto la participación de **INSTYCAL** en todos aquellos proyectos pioneros en la implantación de la energía termosolar en nuestro país, especialmente en la región sur, colaborando no sólo en su **puesta en marcha**, sino extendiendo su labor a la fase de explotación de las plantas, como en la **formación en instrumentación** de los grupos de trabajo o en el **mantenimiento puntual de equipos**.

Las principales plantas termosolares en las que **INSTYCAL** ha suministrado instrumentación en Andalucía y Extremadura, principalmente **niveles VEGA Instruments**, han sido:

- PS10, Sanlúcar la Mayor, Sevilla.
- PS20, Sanlúcar la Mayor, Sevilla.
- SOLNOVA I, Sanlúcar la Mayor, Sevilla.
- SOLNOVA III, Sanlúcar la Mayor, Sevilla.
- SOLNOVA IV, Sanlúcar la Mayor, Sevilla.
- HELIOENERGY I, Écija, Sevilla.
- HELIOENERGY II, Écija, Sevilla.
- SOLACOR I, El Carpio, Córdoba.
- SOLACOR II, El Carpio, Córdoba.
- HELIOS I, Arenas de San Juan, Ciudad Real.
- HELIOS II, Arenas de San Juan, Ciudad Real.
- SOLABEN I, Logrosán, Cáceres.
- SOLABEN II, Logrosán, Cáceres.
- SOLABEN III, Logrosán, Cáceres.
- SOLABEN VI, Logrosán, Cáceres.
- SAMCASOL I, Alvarado, Badajoz.
- SAMCASOL II, Alvarado, Badajoz.
- VALLESOL I, Arcos de la Frontera, Cádiz.
- VALLESOL II, Arcos de la Frontera, Cádiz.
- EXTRESOL I, Torre de Miguel Sesmero, Badajoz.
- EXTRESOL II, Torre de Miguel Sesmero, Badajoz.
- EXTRESOL III, Torre de Miguel Sesmero, Badajoz.
- ANDASOL I, Guadix, Granada.
- ANDASOL II, Guadix, Granada.
- ANDASOL III, Guadix, Granada.
- GEMASOLAR, Fuentes de Andalucía, Sevilla.

A **nivel internacional**, **INSTYCAL** ha suministrado también transmisores de nivel VEGA a centrales termosolares como:

- AIN BENI MATHAR, Marruecos.
- HASSI R'MEL, Argelia.
- SHAMS, Emiratos Árabes Unidos.

La multinacional **VEGA**, fabricante número uno a nivel mundial de instrumentación de nivel, ha suministrado este tipo de equipos a alrededor de **50 plantas termosolares en España**.

## PROYECTO TES

Dentro del proyecto en la planta termosolar de Sanlúcar la Mayor llevado a cabo por Abengoa, **INSTYCAL** ha participado en la **calibración** de equipos, incluyendo **certificaciones** trazables a E.N.A.C., para la medida de temperatura y presión dentro del sistema de almacenamiento de energía térmica (TES, en sus siglas en inglés), dedicado a mejorar la disponibilidad y la eficiencia de la planta de energía solar y reducir el costo de la electricidad generada.

Nuestro trabajo también ha abarcado la **puesta en marcha de válvulas de control, caudalímetros ultrasónicos, medición por radar y simulación de señales eléctricas**, en un proyecto en el que nuestra empresa se embarcó entre enero y abril de 2009.

La labor de nuestros instrumentistas se realizó según las directrices de los responsables de instrumentación y control del Grupo Abengoa. La satisfacción del trabajo realizado en Sanlúcar, como todos los ejecutados en plantas termosolares, viene avalada por la supervisión del jefe de instrumentación y control del Departamento de Ingeniería y Construcción del Grupo Abengoa.

## SOLNOVA

En las plantas termosolares de Solnova I, III y IV, también localizadas en Sanlúcar la Mayor, la participación de **INSTYCAL** se centró en un primer momento en la **puesta en marcha de la turbina de vapor**, para luego extenderse hacia la **instrumentación de la isla de potencia** y, posteriormente, a trabajos **en el campo solar**, en una muestra de la satisfacción del cliente con nuestra labor.

Nuestra actividad en estas plantas termosolares de tipo cilindro-parabólico se produjo en el periodo comprendido entre septiembre de 2009 y junio de 2010, nueve meses de duro esfuerzo bajo la dirección de los encargados de instrumentación de Solnova I, III y IV. Como contacto entre **INSTYCAL** y Grupo Abengoa en estos proyectos, también se cuenta la responsable de puesta en marcha de la turbina.

## HELIOENERGY

Nuestra experiencia permitió a **INSTYCAL** participar a continuación en la **fase de puesta en marcha del parque solar** de Helienergy, construido en la localidad de Écija, entre octubre de 2010 y mayo de 2011, periodo en el que también se desarrollaron labores de instrumentación en la isla de potencia y diversas actuaciones en el campo solar.

Todo ello bajo la dirección del jefe de puesta en marcha de las diferentes plantas, además del encargado de instrumentación de la obra.

Al igual que en Sanlúcar, el trabajo de **INSTYCAL** en Helienergy incluyó la **puesta en servicio de la turbina de vapor, instrumentación de la isla de potencia** y diversas actuaciones en el campo solar de las instalaciones cilindro-parabólicas, como **ajustes de válvulas de seguridad y válvulas de control de lazo o verificaciones de temperatura**, entre otras.

## SOLACOR

El siguiente proyecto termosolar llevó a **INSTYCAL** a la localidad cordobesa de El Carpio (Córdoba), donde Abener efectuaba la **fase de puesta en marcha de la planta de energía de Solacor**, en la que nuestra empresa volvió a colaborar con el Grupo Abengoa.

Para las actuaciones en la puesta en marcha de la turbina del campo termosolar, la labor de **INSTYCAL**, al igual que en el resto de plantas, estuvo supervisada por el respectivo jefe de actividad de Instrumentación y Control, junto a los responsables del Departamento de Ingeniería y Construcción.

En este proyecto, que abarcó el periodo de septiembre de 2011 a abril de 2012, con plena satisfacción de nuestros clientes, y hasta la finalización de la fase de puesta en marcha y el inicio de la explotación de la planta, **INSTYCAL** también desarrolló actividades **en la isla de potencia de la planta, además de trabajos de instrumentación en el campo solar**.

### MEJORA CONTINUA

El trabajo de **INSTYCAL** en la industria termosolar no ha acabado aquí. La trayectoria de nuestra empresa en las plantas termosolares ha continuado hasta hoy día en los nuevos proyectos del Grupo Abengoa. Nuestro Departamento Técnico ha llegado a tener desplegados **una fuerza de hasta 44 instrumentistas** en las distintas plantas donde ha desarrollado su labor.

Actualmente, nuestra labor se está desarrollando en las **plantas de energía solar Helios I y II**, en la localidad de El Alcázar de San Juan, en Ciudad Real, y **Solaben II y III**, en Logrosán (Cáceres).

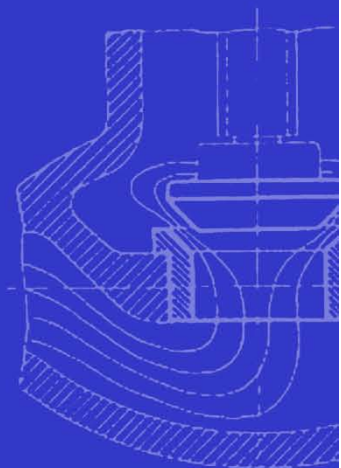
**INSTYCAL** comenzó su labor en los equipos cilindro-parabólicos de Helios I y II el pasado mes de enero de 2012, de nuevo junto al director de Puesta en Marcha de estas plantas, acompañado del grupo de ingenieros del Departamento I&C, que pueden ofrecer referencias sobre las actuaciones de nuestra empresa en la **puesta en servicio de las turbinas de generación de energía, así como en el campo solar y en el conjunto de la isla de potencia**.

También a partir de febrero de 2012 y hasta el día de hoy, **INSTYCAL** ha venido desarrollando **trabajos en turbinas y las diferentes instalaciones de las plantas Solaben II y III**, bajo la supervisión de los encargados de puesta en marcha de las mismas.

El trabajo de nuestra empresa ha merecido el **agradecimiento y el reconocimiento personal de numerosos responsables y compañeros de trabajo** en los diferentes proyectos en los que hemos estado presentes. Unos proyectos que, a su vez, han dejado una huella imborrable en la trayectoria de **INSTYCAL**, en la optimización de sus procedimientos y la ampliación de relaciones profesionales, mejorando nuestra experiencia en ingeniería e industria energética, convirtiéndonos en un inestimable soporte para todos nuestros clientes.

# SERVICIO TÉCNICO

[www.instycal.es](http://www.instycal.es)





## DEPARTAMENTO TÉCNICO

Nuestro Departamento Técnico está formado por un grupo de **instrumentistas totalmente cualificados y con gran experiencia** en el sector energético termosolar. Desde **INSTYCAL**, nuestro equipo de técnicos está preparado para dar soporte y asesoramiento sobre las necesidades de la industria, estudiando las variadas exigencias de nuestros clientes para **implementar las soluciones más detalladas, inmediatas y eficaces**.

La experiencia adquirida después de tres años de trabajo ininterrumpido en plantas termosolares nos avala para ofrecer un **servicio de calidad, personalizado y cercano**, basado en la formación continua, la potenciación de habilidades y competencias y la apuesta segura por las **innovaciones tecnológicas**.

De manera pormenorizada, las diferentes actuaciones realizadas por nuestro Departamento Técnico en las diferentes plantas de generación eléctrica termosolar de Abengoa han sido las siguientes:

### **TURBINA**

Dentro de una planta termosolar, la turbina es la instalación que permite la obtención de energía eléctrica a partir de vapor a alta presión, generado gracias a la energía térmica acumulada en el campo solar. La turbina se encuentra situada en la isla de potencia, el emplazamiento donde se lleva a cabo dicha transformación de energía.

Para el correcto funcionamiento y el control efectivo de toda la instrumentación asociada a este tipo de equipos, las labores de **INSTYCAL** han consistido en:

#### **Verificación visual de los equipos de la turbina y su correcta instalación**

Una vez llegados a la planta, el equipo técnico de **INSTYCAL** recibe los planos de situación de los instrumentos y sus respectivas conexiones, para poder facilitar al cliente qué porcentaje de la turbina está preparado para las diferentes simulaciones.

#### **Comprobación de señales de comunicación entre instrumentos y sistemas de control**

La comprobación de señales se realiza a través de equipos HART para la configuración de los distintos instrumentos, además de equipos BEAMEX, modelo MC2, para la simulación de señales eléctricas, temperatura y patrones de presión, con sus correspondientes módulos de presión externos.

Todos los patrones utilizados por los instrumentistas de **INSTYCAL** tienen su certificación de calibración ENAC vigente, lo que asegura una medición fiable de señales y variables. También disponemos de instrumentos para la generación de presión (bombas hidráulicas y neumáticas), testeo de lazos de control, simuladores de mA, polímetros y otros equipos.

#### **Timbrado y simulación de lazos de control que componen la turbina**

La simulación se realiza para diferentes variables:

- Temperatura
- Presión
- Señales eléctricas
- Vibraciones
- Velocidad

Como paso previo a cualquier simulación, se lleva a cabo el correcto timbrado del cableado completo en los equipos a medir.

Tras el timbrado de los lazos de temperatura, la simulación se realizaba en función de la resistencia a través de tres puntos de medida, dando un valor óhmico para verificar que los datos obtenidos se encuentran dentro del rango de temperatura prefijado por el fabricante.

En el caso de temperaturas que requieren convertidores, tanto en cabezal como en raíl DIN, la simulación se realiza sobre el propio convertidor, para corregir posibles desviaciones en la medida utilizando el configurador HART.

También se simulan presiones generadas por bombas manuales sobre los instrumentos. Para aquellas mediciones erróneas, el equipo técnico de **INSTYCAL** ejecuta los correspondientes ajustes, también a través del configurador HART.

Por otro lado, todas las simulaciones de señales eléctricas (analógicas, digitales, pulsos, etc.) son realizadas mediante nuestros patrones BEAMEX u otros simuladores de campo convencionales.

### **Configuración de válvulas en proceso**

Al tratarse en su conjunto de válvulas on/off, en la mayor parte de las ocasiones se timbra el cable, corroborando la correcta instalación a través de los esquemas eléctricos facilitados por el cliente, para luego comprobar su funcionamiento. Las válvulas son actuadas mediante el sistema de control de la propia turbina, forzando las señales por parte de nuestro personal.

En las válvulas de control, por su parte, el proceso consiste en la configuración de sus correspondientes posicionadores, tras verificar su adecuada instalación en la propia válvula. De igual manera, se actúa en el equipo con el sistema de control de la turbina.

### **Asistencia en maniobras de arranque de la turbina**

El grupo de técnicos de **INSTYCAL**, cooperando en todo momento con los responsables de puesta en marcha de la turbina, asisten en las maniobras de arranque de la misma para solventar las incidencias que puedan suceder durante cualquiera de las fases de inicio de la actividad (sincronización, pruebas de rendimiento, fiabilidad...)

### **Apoyo técnico en la isla de potencia**

También se han realizado diferentes actuaciones en la isla de potencia de las diferentes plantas termosolares, una vez finalizados los trabajos en turbina, como ajustes en válvulas de control en las bombas de bypass de HTF, puesta en marcha de caudalímetros, configuración de transmisores de nivel para tanques de HTF, balsas, torre de refrigeración, piscinas, entre otras.

### ***CAMPO SOLAR***

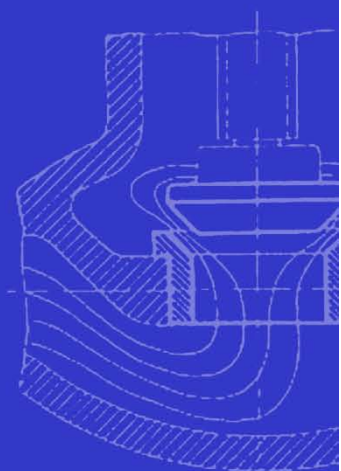
Junto al desarrollo de los trabajos en las islas de potencia, **INSTYCAL** también ha estado presente en diversas labores en los campos solares de diversos proyectos del Grupo Abengoa, como:

- Retarado de válvulas de seguridad, de expansión térmica de campo solar.
- Configuración de válvulas de control de lazo.
- Verificación de lazos de temperatura.

La colaboración entre **INSTYCAL** y el Grupo Abengoa incluyó diferentes actividades más allá de la fase de puesta en marcha, llegando a realizar labores de mantenimiento puntual de equipos, ya en la fase de explotación de las plantas.

# SUMINISTRO DE VÁLVULAS

[www.instycal.es](http://www.instycal.es)



## REFERENCIAS HORA

Desde 1967, los **productos para el control de caudal HORA** ofrecen la máxima garantía, rentabilidad y calidad en los procesos de **automatización de instalaciones**, en aplicaciones de **procesos industriales** y en la **producción mundial de gas**.

Hora, como una organización independiente, se ha centrado en el diseño, la fabricación y el servicio post venta de válvulas de control y actuadores, con una gran pasión por la fiabilidad y precisión, junto con el compromiso de atención a los soluciones y el entusiasmo por la innovación técnica de sus productos y procesos.

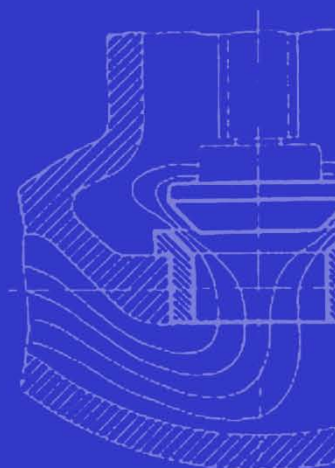
Como proveedor de válvulas industriales HORA, **INSTYCAL** ha suministrado sus productos para las siguientes plantas e industrias termosolares:

ABENER – GRUPO ABENGOA (Abener Teyma, Helios, etc.)  
ABENCOR USA:  
ABENGOA (ASCC AIN BENI MATHAR, Marruecos)  
CTS ANDASOL 3  
CTS VILLENA  
CTS PALMA DEL RÍO II  
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SOLAR POWER, SL



# SUMINISTRO DE INSTRUMENTACIÓN

[www.instycal.es](http://www.instycal.es)



## REFERENCIAS

Como proveedor oficial de los **principales fabricantes a nivel mundial en la tecnología de medición** de las magnitudes más importantes en la industria termosolar, como **temperatura, nivel o presión**, **INSTYCAL** ha suministrado equipos de medición y control como los descritos a continuación:

Convertidores de temperatura. **STATUS**.

Duplicadores de señal. **Pepperl-Fuchs**.

Displays con salida a relé programable. **VEGA**.

Sondas de temperatura instaladas en los CCP de los lazos de temperatura y campo solar. **IyC**.

Termopares tipo J, K, S y R. **IyC**.

Alarmas de nivel inductivas para control de nivel de HTF. **KTEC**.

Transmisores de presión.

Transmisores de nivel por radar y microonda guiada. **VEGA**.

Niveles visuales para HTF. **KTEC**.

Sondas de temperatura Pt-100. **IyC**.

Manómetros para la medición de lazos de temperatura de HTF en campo solar. **NUOVA FIMA**.

Presostatos de vapor. **NUOVA FIMA**.

Transmisores de presión diferencial para medida de caudal en vapor.

Termómetros bimetalicos. **NUOVA FIMA**.

Placas de orificio para vapor. **IyC**.

Transmisores de nivel para medición de HTF en tanques (almacenamiento, expansión, sobreflujo). **VEGA**.

Transmisores de nivel para medición en potes de condensado de vapor (*eatets*) dentro de turbina. **VEGA**.

Instrumentación y control de procesos  
Calibraciones trazables en planta  
Calibraciones E.N.A.C. en laboratorio  
Sistemas integrales de medida de nivel  
Válvulas de control e industriales



| CATÁLOGOS

| SERVICIOS

| EMPRESA

| MANUALES

