

# Solapool

## CALEFACCIÓN DE PISCINAS



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)

# CALEFACCIÓN DE PISCINAS

con captadores solares de baja temperatura



## 1.- SACLIMA S.L. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

Saclima S.L es una empresa fundada en 1987, dedicada a distribución, promoción y asesoramiento técnico en Energía Solar Térmica a baja temperatura, en su aplicación para la obtención de Agua Caliente Sanitaria o Industrial, Calentamiento de Piscinas y Calefacción por suelo radiante.

Saclima S.L es una organización comercial con sede central en Valencia y centros de distribución en todas las provincias de España mediante una estrecha colaboración técnica con empresas instaladoras de Energía Solar Térmica, Calefacción, Aire Acondicionado, Ingenierías, etc. Entre los principales servicios ofrecidos se pueden mencionar: asesoramiento técnico y comercial, formación continuada a sus distribuidores y colaboración en cualquier proyecto técnico.

Dentro del campo de la Energía Solar térmica, Saclima S.L es una empresa altamente competitiva en el mercado nacional debido a la comercialización de productos SOLAHART, RESOL y SOLAPOOL.

Desde hace catorce años Saclima S.L comercializa el captador SOLAPOOL, producto de polipropileno empleado para la climatización de piscinas. Dicho panel se obtiene en diferentes medidas con el fin de satisfacer un amplio abanico de necesidades. De esta forma se logra hacer frente a la creciente demanda existente en este tipo de instalaciones.

Nuestro captador de polipropileno SOLAPOOL es un 50% más económico que cualquier colector plano convencional con cubierta de cristal y aislamiento, no precisa mantenimiento alguno, su vida de trabajo es muy larga y su instalación es barata y sencilla, mediante tubería de PVC.



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)



### 2.- CALENTAMIENTO DE PISCINA. INTRODUCCIÓN.

Entre las muchas aplicaciones que existen de la Energía Solar, quizás una de las más rentables y que mejor resuelta está técnicamente son las instalaciones para el calentamiento de Piscinas.

Se debe distinguir entre calentamiento de piscinas cubiertas y descubiertas, al aire libre, puesto que el diseño de la instalación y su período de utilización son totalmente diferentes.

Las piscinas cubiertas tienen unas condiciones estándar de humedad y temperatura, y su utilización es fundamental en los meses de invierno.

Una piscina descubierta, al aire libre, se pretende calentar durante los meses en que la temperatura ambiente es superior a los 15°C y, por lo tanto, el baño es agradable al exterior. Así pues, nos encontramos muchos casos de piscinas situadas en lugares de insolación y temperatura ambiente elevada (de marzo a Noviembre) y sin embargo la temperatura del agua del vaso es fría debido a las pérdidas de calor por la noche.

El modelo de captador solar idóneo será el que admita un gran caudal de circulación, óptimo rendimiento a baja temperatura, circulación directa del agua de la piscina sin afectarle la acción del cloro, alguicidas, bactericidas, salinidad del agua, etc. Y con aditivos especiales en su composición interna que le preservan contra la radiación ultravioleta del Sol. Se trata de un captador de Polipropileno negro que reúne las características señaladas. Nuestro captador de piscinas **SOLAPOL**.

Nuestro captador de polipropileno **SOLAPOL** es un 50% más económico que cualquier colector plano convencional con cubierta de cristal y aislamiento, no precisa mantenimiento alguno, su vida de trabajo es muy larga y su instalación es barata y sencilla, mediante tubería de PVC. Para un cálculo rápido del área de captadores, se aplicará un porcentaje de la superficie de la piscina dependiendo de la situación geográfica y de las necesidades del usuario.



## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



### 2.1.- RAZONES COMERCIALES PARA LOS CAPTADORES SOLAPOOL.

- ¡Es una forma de ahorrar dinero!. Se amortiza en poco tiempo sin coste de mantenimiento adicional.
- Le libera del aumento de gastos de los sistemas de calentamiento tradicionales.
- ¿Por qué gastar dinero en el calentamiento de su piscina? . El sol lo hará gratis.
- Amplía la temporada de baño y aprovecha más su inversión.
- Le ahorra tiempo y dinero su simple mantenimiento.
- Revaloriza su propiedad con la instalación de nuestros colectores en su piscina.
- Comprobaciones efectuadas en centros de Energía Solar han demostrado poseer el mejor rendimiento de cuantos se han examinado hasta la fecha.
- Los paneles están contruidos con el material más resistente del mercado. Compuestos de resinas copolímeras de alta resistencia que soportan condiciones atmosféricas adversas, cloro, algas, productos químicos y rayos ultravioleta.
- Su diseño exclusivo permite al agua distribuirse a través del 97% del panel solar, permitiendo el contacto máximo entre el agua y la superficie del panel.
- Su estructura elimina la posibilidad de acumulación de nieve, hojas, residuos, etc., en la superficie absorbente.
- El diseño del panel permite pasar el agua con una pérdida mínima de presión.



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)

- 5 años de garantía contra cualquier defecto de material o de fabricación.
- Dos personas pueden instalar el sistema en dos días.
- Fácilmente adaptable a cualquier instalación de calentamiento tradicional.
- El sistema se puede colocar en cualquier tejado o estructura metálica.
- El montaje de atractivo diseño, requiere menos espacio que otros similares.
- Fácil manejo. La central de control regulará automáticamente el flujo de agua de la piscina a los colectores y viceversa para alcanzar la temperatura deseada.



### 3.- CARACTERÍSTICAS CAPTADOR SOLAR DE POLI PROPILENO SOLAPOOL



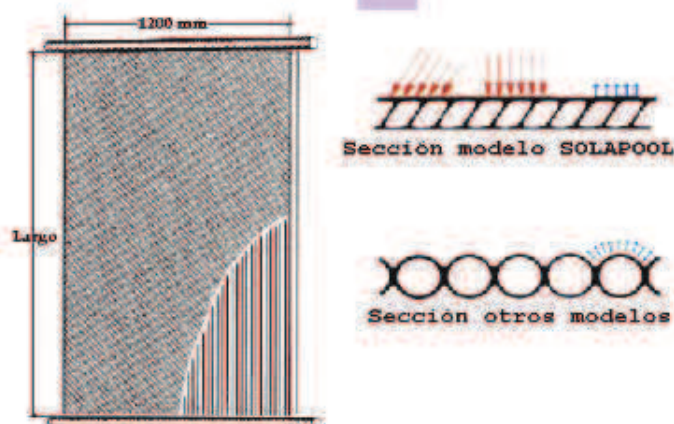
# CALEFACCIÓN DE PISCINAS

con captadores solares de baja temperatura

S

Tipo	200	250	300	400	500
Largo (mm)	2000	2500	3000	4000	5000
Ancho (mm)	1200	1200	1200	1200	1200
Grosor (mm)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Superficie (m <sup>2</sup> )	2,4	3	3,6	4,8	6
Peso en vacío (kg)	6	7	8	11	13
Peso lleno (kg)	12	15	17	23	28
Presión máxima de funcionamiento (bar)	1	1	1	1	1
Flujo aprox. (l/m <sup>2</sup> h)	100	100	100	100	100
Caudal aprox. (l/h)	240	300	360	480	600
Temperatura sin circulación aprox. Máx. (°C)	80	80	80	80	80
Resistencia a la circulación para 100 l/m <sup>2</sup> h en m	0,01	0,012	0,015	0,025	0,04

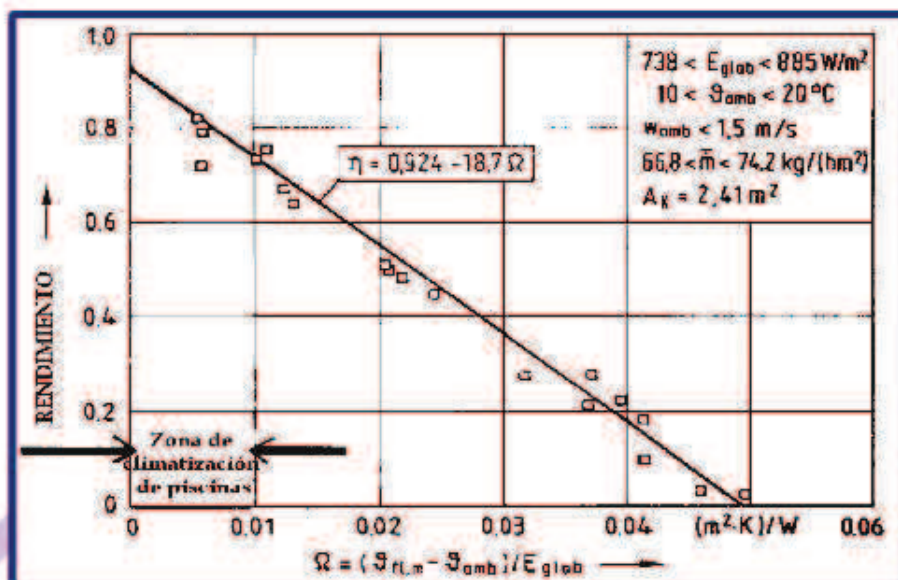
❖ Tabla 1. Características Captador Polipropileno SOLAPOOL.



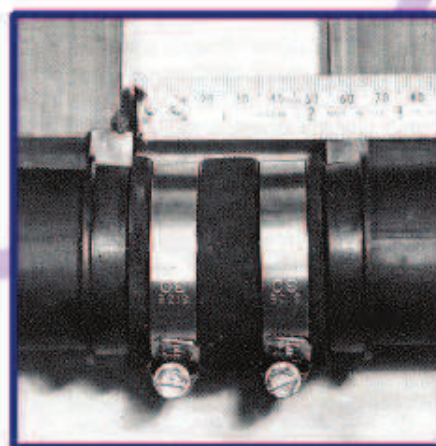
## 3.1.- CURVA DE RENDIMIENTO:



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: inel.info@sainel.es Http// www.sainel.es



### 3.2.- DETALLE UNIÓN CAPTADORES:

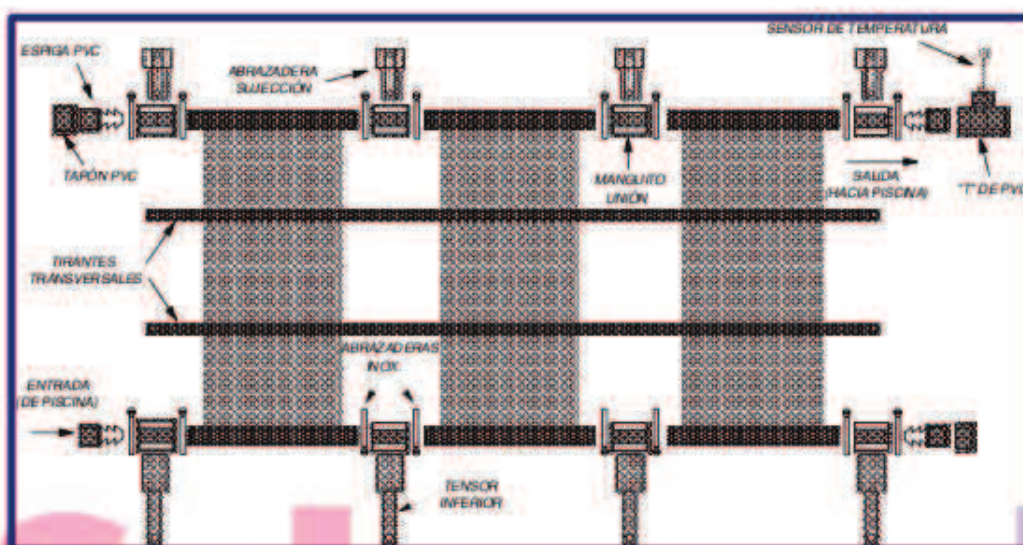




# CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura

S

## 3.3.- COMPOSICIÓN DE UNA BATERÍA DE CAPTADORES:



- Nº MAX. DE CAPTADORES EN UNA BATERÍA = 10
- CAUDAL DE DISEÑO =  $100 \text{ l/h m}^2$

## 3.4.- DETALLES DE FIJACIÓN



Abrazadera superior



Abrazadera inferior

## 4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)



La instalación se compondrá de un sistema de Captadores, situados en una zona exterior adecuada, libre de sombras y orientada al sur, así como una red de distribución hidráulica (PVC, 6 atm.) que transportará la energía captada por los colectores hasta la piscina.

Para un funcionamiento totalmente automático, se dispondrá de un regulador térmico diferencial que controlará y comparará la temperatura de los captadores y la piscina, accionando la bomba del sistema hidráulico.

De esta forma, la energía térmica captada por los captadores, se transferirá al agua de la piscina.

El conjunto puede diseñarse siguiendo la indicación de los esquemas a continuación relacionados. Debe tenerse en consideración que separar la depuración y el circuito de captación solar es siempre deseable, por lo que el esquema de dos bombas le puede resultar óptimo en la mayoría de los casos.

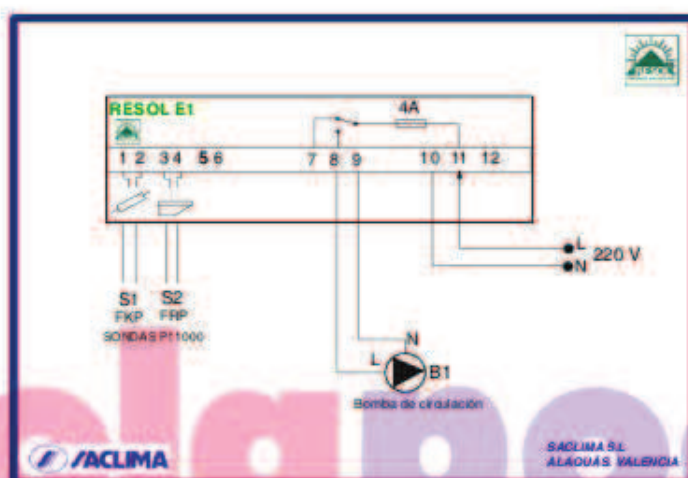


# CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura

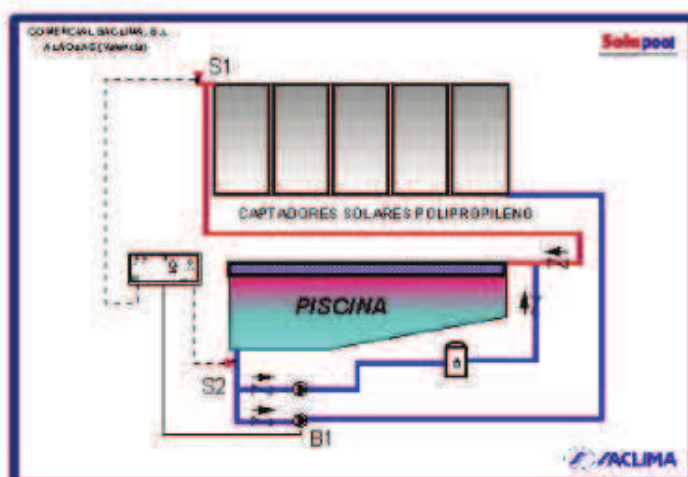
# S

## 4.1.- INSTALACIÓN CON BOMBA ADICIONAL EN PARALELO.

### ESQUEMA ELÉCTRICO



### ESQUEMA HIDRÁULICO

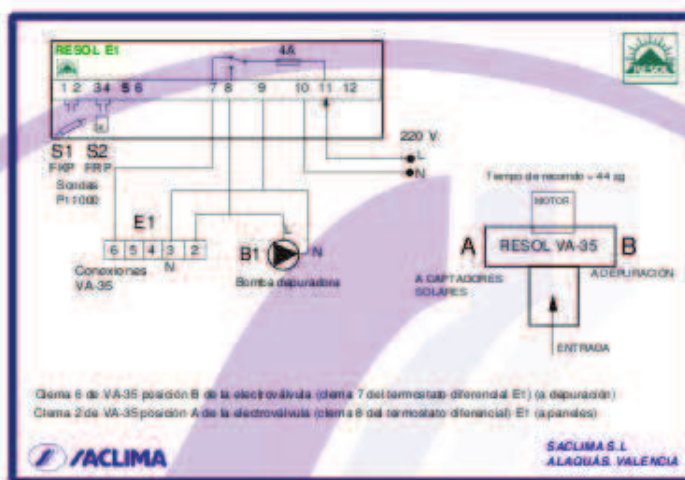


Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: inel.info@sainel.es Http// www.sainel.es

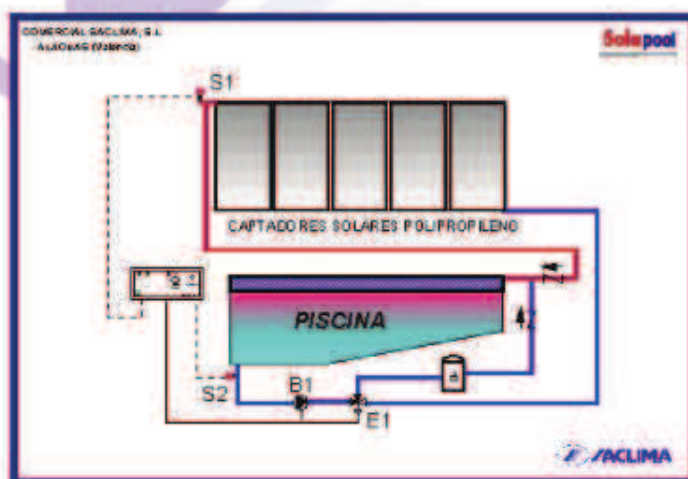


### 4.2.- INSTALACIÓN CON ELECTROVÁLVULA DE TRES VÍAS.

#### ESQUEMA ELÉCTRICO



#### ESQUEMA HIDRÁULICO



## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



### 5.- FUNCIONAMIENTO.

El funcionamiento que se expone a continuación, es válido siempre y cuando los captadores solares se encuentren en un plano superior al de la lámina libre de la piscina a calefactar; siendo esta ubicación la más aconsejable.

#### Puesta en marcha

Cuando el sistema se pone en funcionamiento la bomba hace circular el fluido desde la piscina a los captadores. El aire de los mismos es empujado por la tubería de salida hasta la superficie libre de la piscina. El proceso continua hasta que el circuito se encuentra completamente lleno de fluido. El transito a régimen de caudal estable puede prolongarse algunos minutos dependiendo del tamaño de la piscina y diseño del sistema, durante los cuales se puede escuchar el aire en su camino por la tubería de salida.

Este funcionamiento, es correcto.

#### Parada del sistema

Cuando el sistema deja de funcionar (no hay diferencial de temperatura entre la sonda de colectores y la de piscina o se alcanza la temperatura de uso) el fluido del circuito cae por gravedad, hasta una altura igual a la superficie libre de la piscina, y los captadores y tuberías superiores a este nivel quedan vacíos. Esta situación, muy útil durante el invierno, se mantiene durante el tiempo de parada.





### 6.- DIMENSIONADO DEL SISTEMA.

Nuestros captadores de polipropileno **SOLAPPOOL** son muy eficientes para el calentamiento de piscinas al aire libre (descubiertas). Para conseguir el máximo rendimiento operativo, deberemos seguir los pasos establecidos por el método de cálculo.



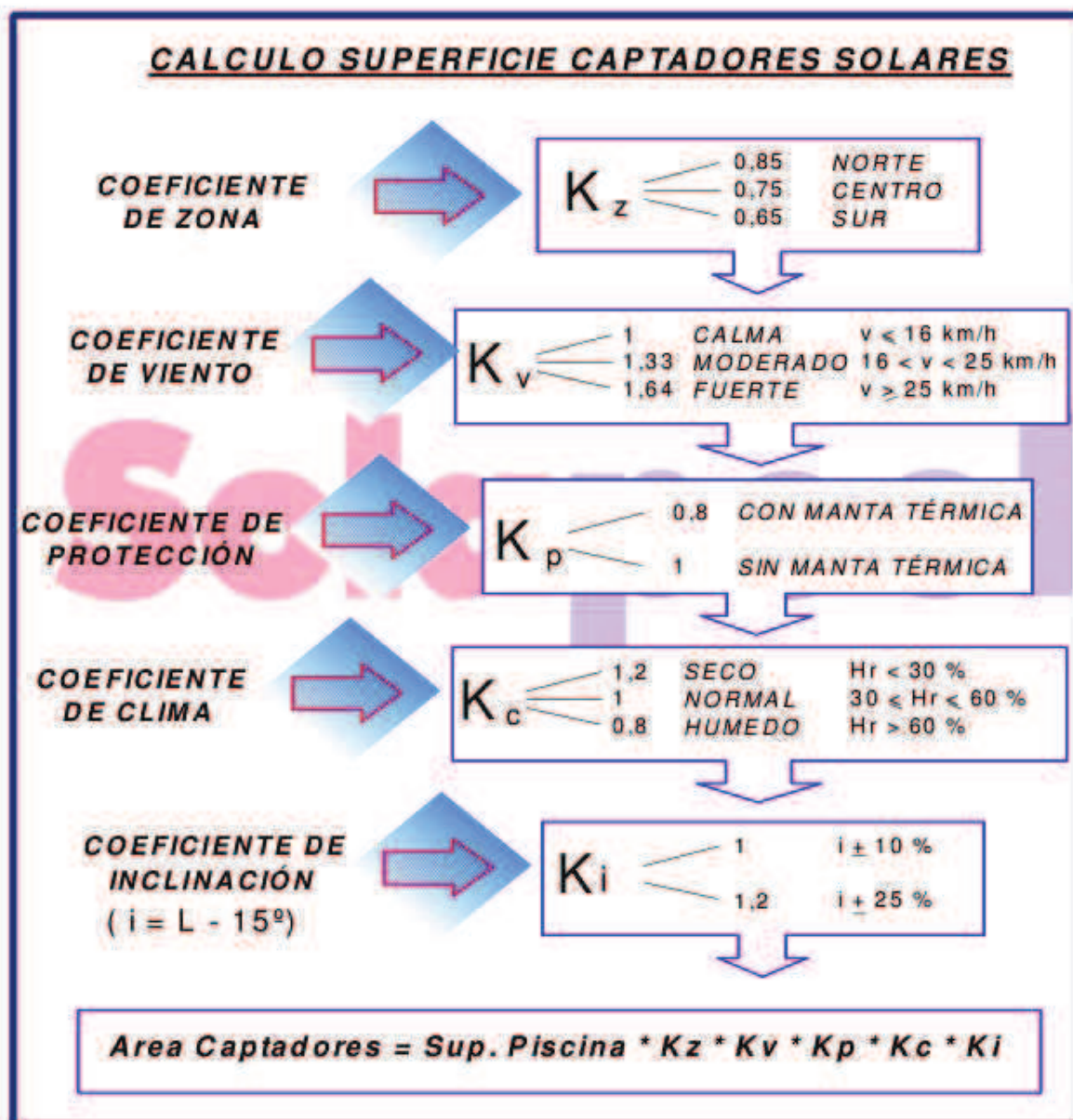
La variabilidad de los parámetros, climatológicos y atmosféricos, que entran en juego hace que el cálculo de las pérdidas de calor que se producen en una piscina descubierta sea muy laborioso, por lo que se han ensayado diversas formulas y procedimientos empíricos que aproximan el resultado del área de captadores necesario para compensar éstas.

Uno de estos métodos es el que exponemos para el cálculo del área de captadores **SOLAPPOOL** según la superficie, lámina de agua, de la piscina a calefactar.

# CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



## 6.1.- MÉTODO DE CÁLCULO



## 6.2. EJEMPLO DE CÁLCULO



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: inel.info@sainel.es Http// www.sainel.es



A continuación se expone un supuesto práctico donde se muestra los pasos a seguir para obtener el área de captación óptima.

### DATOS DE PARTIDA:

- Ubicación geográfica: VALENCIA
- Latitud:  $\cong 40^\circ$
- Tipo de piscina: DESCUBIERTA
- Superficie lámina:  $70 \text{ m}^2$

### DETERMINACIÓN DE COEFICIENTES:

- Coeficiente de Zona ( $K_z$ ); Zona Centro  $\Rightarrow K_z = 0,75$
- Coeficiente de Viento ( $K_v$ ); Calma  $\Rightarrow K_v = 1$
- Coeficiente de Protección ( $K_p$ ); Sin manta térmica  $\Rightarrow K_p = 1$
- Coeficiente de Clima ( $K_c$ ); Húmedo  $\Rightarrow K_c = 0,8$
- Coeficiente de Inclinación ( $K_i$ ); ( $i = \text{Latitud} - 15 = 40 - 15 = 25^\circ$ ).  $K_i = 1$  (siendo  $i$  la inclinación óptima)

### CÁLCULO DEL ÁREA DE CAPTACIÓN:

$$\text{Área de captadores} = \text{Superficie lámina} * K_z * K_v * K_p * K_c * K_i$$

$$\text{Área de captadores} = 70 * 0,75 * 1 * 1 * 0,8 * 1 = 42 \text{ m}^2$$

### 7.- PRESUPUESTO.

## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



Determinada el área de captación necesaria, debe elegir el modelo de captador **SOLAPOL** que mejor se adapte a las condiciones particulares de la piscina.

Tenemos tres medidas standard de colector:

- 1'20 x 3 m (3'60 m<sup>2</sup>)
- 1'20 x 2'50 m (3 m<sup>2</sup>)
- 1'20 x 2 m (2'40 m<sup>2</sup>)

Supuesta la elección del primer modelo, 1'20 x 3 m (3'60 m<sup>2</sup>), y considerando los datos del ejemplo anterior tendríamos:

Número de Captadores = Área necesaria / Área del modelo elegido

Número de Captadores necesarios = 42 / 3.6 = 11,66

Tomamos por tanto 12 captadores que componemos en 2 baterías de 6 cada una para cumplir la condición de no sobrepasar el máximo de 10 captadores por batería.

En este momento estamos en disposición de realizar el presupuesto del material necesario para la instalación, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:


- Se presupuestarán tantos "Kits de unión" como captadores solares compongan la instalación.
- El número de "Kits de batería" debe coincidir con el número de baterías de la instalación diseñada.



Avda. del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)



- Serán necesarias dos "T" de PVC para albergar las sondas de temperatura (salida de captadores y retorno de piscina) con sus correspondientes vainas.


**SACLIMA**

Pol. Ind. "Bis Mayors" C/ Fueros, 24  
Telf: 96-151-61-62 Fax: 96-151-22-88  
46970 ALAQUAS (VALENCIA)

Cif: B-46403173 Referencia:

**Colectores de polipropileno SOLAPOOL** Nº baterías: **2**

CANT.	CONCEPTO	P. UND.	TOTAL
12	Panel SOLAPOOL (polipropileno) (3x1.2)		
12	Kit de unión y tirantes		
	2 manguito unión colector		
	4 abrazadera inoxidable		
	1 pirata de sujeción superior		
	1 tensor de sujeción inferior		
2	Kit de batería		
	4 espiga PVC 50 mm.		
	2 tapón ciego de PVC		
	2 manguito unión colector		
	4 abrazadera inoxidable		
	1 pirata de sujeción superior		
	1 tensor de sujeción inferior		
2	"T" de PVC de 50 mm.		
1	Termostato diferencial RESOL E1/L 20-40		
1	Bomba adicional con prefiltro para piscinas		
0	Instalación		
0	Estructura y material diverso		
	<b>TOTAL</b>		<b>0</b>
	<b>IVA 16%</b>		<b>0</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>0</b>

Nota: La mercancía va a Puertos Debidos. No se incluye en el presupuesto todos los materiales necesarios y se presupuestados de acuerdo con el plano orientativo adjunto. La presente oferta tiene una validez de 30 días.

En el caso de aceptar el presupuesto y confirmar el pedido se envía la siguiente hoja debidamente firmada a nuestras Oficinas Centrales "Comercial SACLIMA S.L." Fax: 96-151-22-88	<b>FIRMA</b>
--	--------------

**Recibido por:**  
Colector Polipropileno  
Cálculo de pines

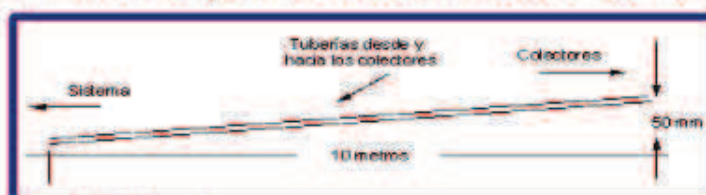
## 7.- MONTAJE.

## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura

# S

Para hacer una buena instalación de un sistema de calentamiento del agua de piscinas descubiertas, se deben tener en cuenta los siguientes principios:

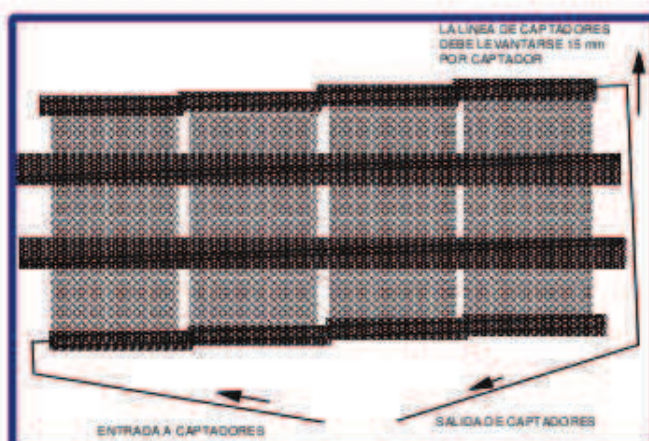
La tubería de entrada de los captadores debe ir siempre en sentido ascendente desde la conexión del sistema, línea de aspiración de la piscina, hasta la del captador. Este aumento debe ser de, al menos,



1,5 cm por metro de tubería.

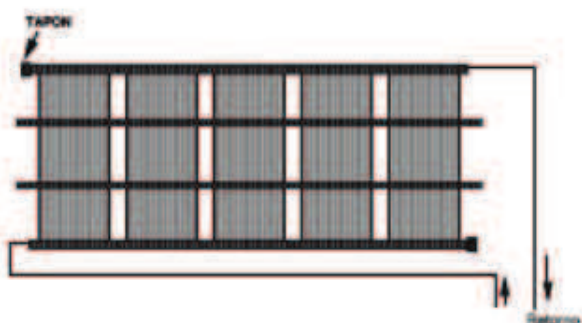
La tubería de retorno de los captadores debe ir siempre en sentido descendente desde la conexión del captador hasta la del sistema. Este desnivel debe ser de, al menos, 1,5 cm por metro de tubería.

La línea de captadores (batería) debe instalarse con una diferencia de altura mínima de 15 mm por captador desde la conexión de entrada hasta la de salida, tal y como se muestra en la siguiente figura:

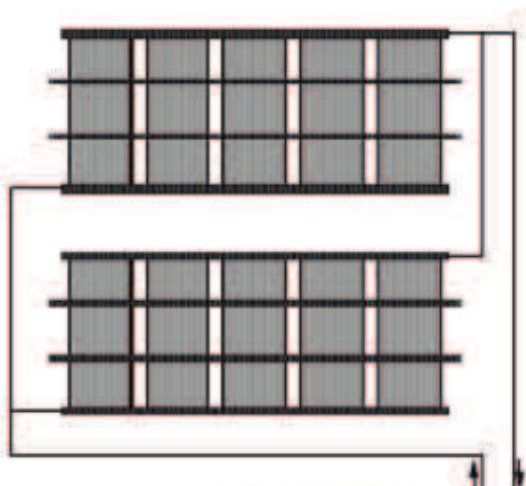


Avda. del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)





- Alimentación y retorno por lados opuestos -



- Retorno Invertido -



- Retorno Invertido. Tamaños diversos -

## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



Los accesorios y uniones de las tuberías provocan pérdidas de presión, por lo que se recomienda reducir su uso al mínimo. La pérdida de presión en accesorios se puede expresar por la longitud de la tubería equivalente a la misma pérdida. Veamos algunos ejemplos:

Accesorio PVC	Longitud Equivalente
Codo de 45°	60 cm de tubo
Curva de 90°	120 cm de tubo
Derivación en "T"	240 cm de tubo
Válvula de membrana	240 cm de tubo

❖ Tabla 2. Longitud Equivalente. Tubo PVC Ø50 mm

Se recomienda usar válvulas de control de esfera, tanto en la tubería de ida como en la de retorno. Dicha válvula se utiliza para perfeccionar el funcionamiento del sistema. En muchas instalaciones, cuando el sistema está en funcionamiento, el agua circula muy rápido lo que reduce la capacidad de absorción de temperatura por ésta. La válvula de control puesta en la tubería de alimentación nos permite cerrar el sistema para una inspección o, en invierno, cuando está fuera de servicio.

Hay que tener en cuenta la distancia entre los captadores y la piscina para determinar, en algunos casos, la pérdida de carga y temperatura, incrementando así el área de absorción o el tamaño de las tuberías.

Se recomienda el uso de tuberías de PVC ( 50 de 6 atm) por su resistencia. Si la distancia del tubo, desde la válvula de control hasta el primer panel, es de más de 20m, utilice tubo de \_ 63 para la alimentación y el retorno.

En la página siguiente se muestra el gráfico que nos ayudará a calcular la pérdida de carga por rozamiento por metro lineal de tubería en servicio normal (régimen permanente), expresada en metros de columna de agua (mca), en función del diámetro de la tubería y del caudal de la instalación. Esta gráfica está referida a una temperatura media del agua





de 45°C, para otras temperaturas se aplicará el factor de corrección que figura en la Tabla 3. Siguiendo con nuestro ejemplo tendríamos:

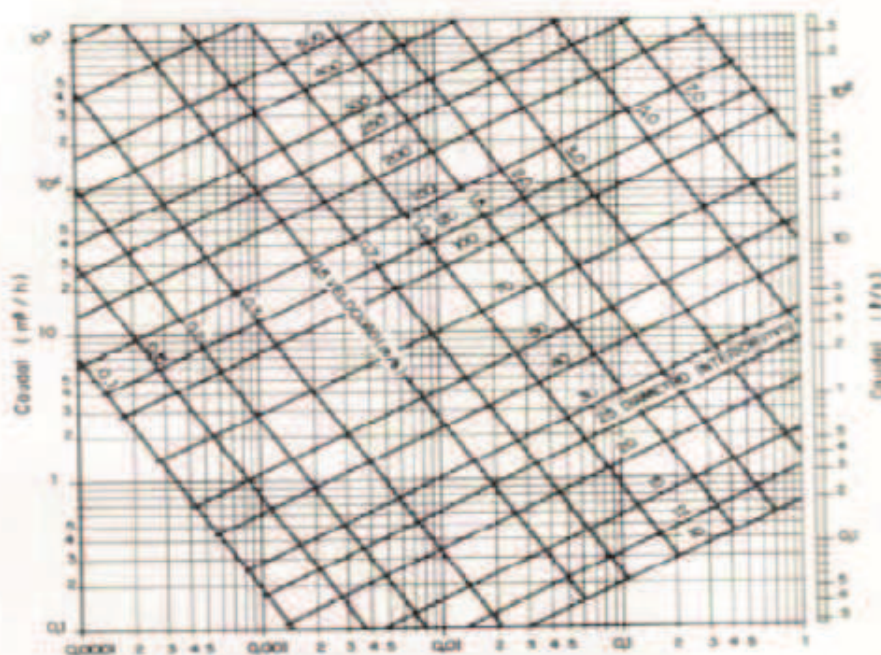
Caudal de diseño: 100 l/h m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup> de captadores conexiados en paralelo).

Caudal de la instalación:  $12 \text{ captadores} \cdot 3,6 \text{ m}^2 \cdot 100 \text{ l/h m}^2 = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Diámetro y tipo de tubería: PVC 50 mm.

Entrando en la gráfica con estos datos obtenemos una pérdida de presión por metro de tubería de 0.01 mca y una velocidad aproximada del fluido igual a 0,6 m/sq.

## PÉRDI DA DE PRESI ÓN. TUBERÍA PVC



Pérdida por rozamiento (mca por m lineal) para tubería plástica, tipo PVC y polietileno.



## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura



### FACTORES DE CORRECCIÓN

Tª Agua (°C)	5	10	20	40	45	50	60	80	90	95
Factor	1,24	1,18	1,09	1,02	1	0,99	0,96	0,92	0,91	0,91

❖ Tabla 3. Factores de corrección para t<sup>as</sup>. medias del agua distintas a 45°C

No use menos colectores de los recomendados para cualquier instalación.

La presión de retorno no debe exceder los valores 0'35 y 0'5 Kg/cm<sup>2</sup>; la presión máxima de trabajo es de 1 Kg/ cm<sup>2</sup>. El exceso de presión en la tubería de retorno puede ocasionar problemas. Por este motivo, las válvulas de control de esfera deberán tener un diámetro mínimo de 2 cm. En el caso que se utilice una única válvula de esfera deberán tener un diámetro mínimo de 2 cm. y las uniones deberán ser eliminadas. El resultado de una contra-presión baja nos beneficiará el sistema, aumentando el caudal a través del filtro, reducirá el consumo eléctrico de la bomba y reducirá su desgaste.

Puede combinar el funcionamiento con la propia bomba-filtro depuradora o con una bomba de piscina adicional (instalación recomendada). Según desee depurar el agua de la piscina durante el día (conjuntamente con calentamiento solar) o depurar por la noche. Para ello, precisa instalar correctamente las válvulas de retención de clapeta y evitar que por la noche (depurar el agua) enfriemos el agua calentada durante el día. Consulte a su distribuidor más cercano.

Conservar el filtro siempre limpio para que haya una corriente de agua abundante a través del sistema. Desconectar el sistema cuando se cambie arena del depurador, después dejar en funcionamiento, al menos durante 15 minutos, la bomba y el filtro, antes de poner en marcha el control automático (Auto).

ES RECOMENDABLE USAR UNA MANTA TÉRMICA PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS NOCTURNAS.

Los captadores se deberán instalar con una inclinación mínima de 15° para facilitar su vaciado. Nunca instale los colectores horizontalmente, tenga en cuenta que no son pisables.



Avda.del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: inel.info@sainel.es Http// www.sainel.es



Si la piscina está cubierta o bajo protección, consulte con su distribuidor para un estudio previo.

Use solamente el número de captadores recomendados para cada tipo de instalación. Para otros tipos de instalación más complejos (Ej. : piscinas municipales), póngase en contacto con su distribuidor más cercano, para un estudio más completo por sus ingenieros, sin coste alguno.

No use soldaduras de ninguna clase para unir las tuberías al captador. Utilice siempre materiales de la mejor calidad para cubrir los agujeros de los tornillos sobre el tejado. El cálculo de los captadores a utilizar debe estar en proporción a la bomba de la piscina, para así obtener el máximo rendimiento.

El número máximo de captadores por batería no debe exceder de 10, si se supera este número se ubicarán en varias baterías. El caudal de diseño de la instalación se cifra en 100 l/h por m<sup>2</sup> de captador conexas en paralelo.



Siempre que sea posible, los captadores se montarán en aquellas zonas que favorezcan la integración del conjunto. Si es necesario realizar



## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura

# S

una estructura específica se diseñará de forma que le otorgue una funcionalidad extra. Veamos algunos ejemplos.



Montaje sobre Marquesina Aparcacoches, arriba. Abajo montaje sobre pérgola



Si el montaje se realiza sobre una estructura metálica, ésta dispondrá de una superficie plana donde se fijarán los captadores. Esta tipología de estructura tiene dos ventajas, por una parte se mejoran las condiciones de aislamiento térmico por la parte inferior del panel, y por



Avda. del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)



otra otorga una mayor seguridad en condiciones meteorológicas adversas (fuerte viento). A continuación se muestran varios ejemplos de este tipo de estructuras, donde la superficie plana está constituida por chapa de acero galvanizado.



Si el montaje se realiza directamente sobre teja se recomienda emplear pletina de acero para fijar los captadores a la misma. De esta forma no estamos condicionados a que las uniones de los captadores

## CALEFACCIÓN DE PISCINAS con captadores solares de baja temperatura

# S

descansen sobre el lomo de la teja. Esta forma de montaje se muestra a continuación.



# Solapool



Avda. del textil 67 - 46870 Ontinyent (Valencia)  
Telf. 96 291 70 14 fax. 96 291 12 30  
E-mail: [inel.info@sainel.es](mailto:inel.info@sainel.es) [Http// www.sainel.es](http://www.sainel.es)