



ARGENTECO

CALENTADORES SOLARES DE AGUA



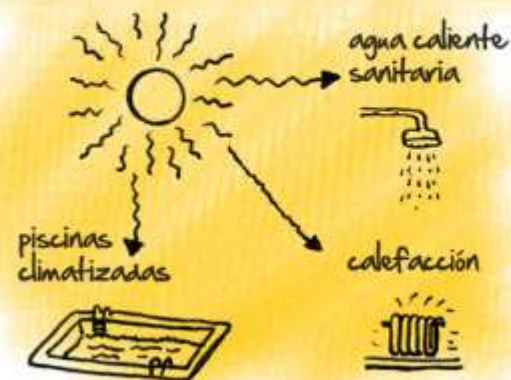
NOCIONES BASICAS

UTN OCTUBRE 2017

NOCIONES BASICAS DE CALENTADORES SOLARES DE AGUA

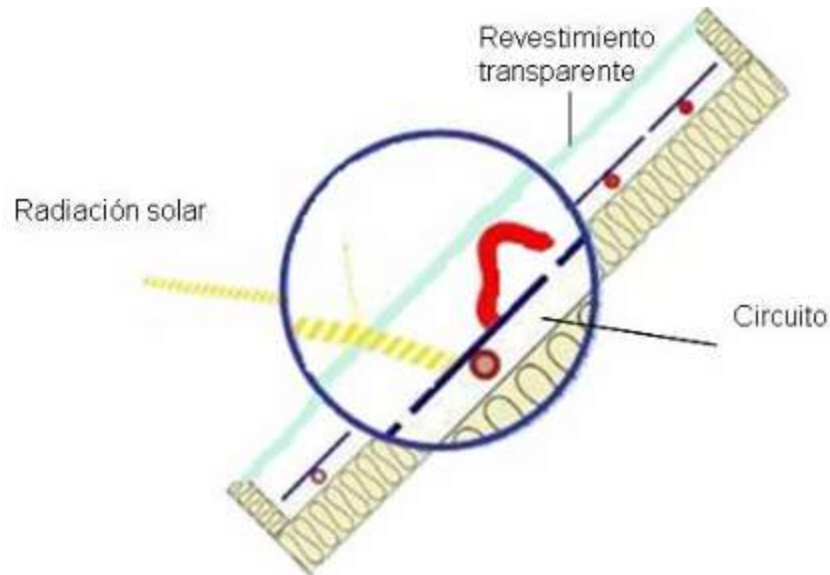
E:\Dropbox\Undimotriz\Jornadas de EERR\6ta
J EERR\Presentaciones

USOS DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



Sistemas de Calentadores de Agua (SCA)

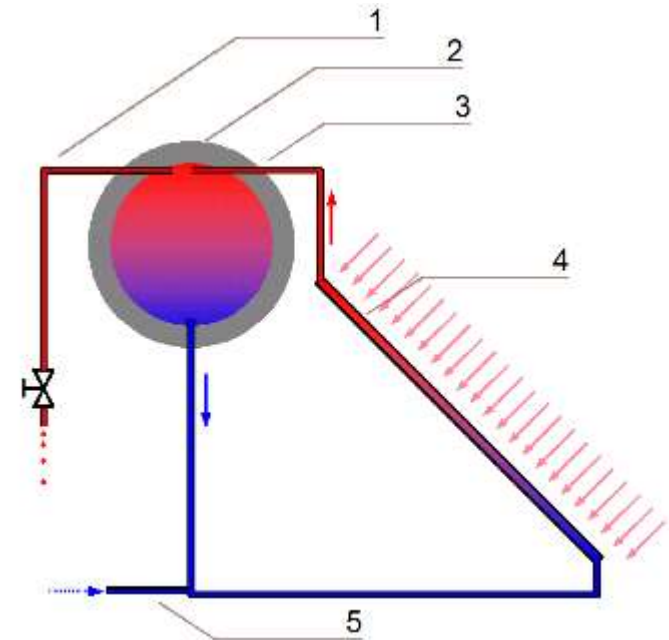
- Principio → Transformar la radiación solar en calentamiento de un fluido, normalmente agua.



- Está directamente ligado a la cantidad de energía que un determinado cuerpo es capaz de absorber, en forma de calor, a partir de radiación solar que incide sobre si mismo.
- La utilización de esa forma de energía para ese fin, implica en saber captarla y almacenarla de forma eficaz.

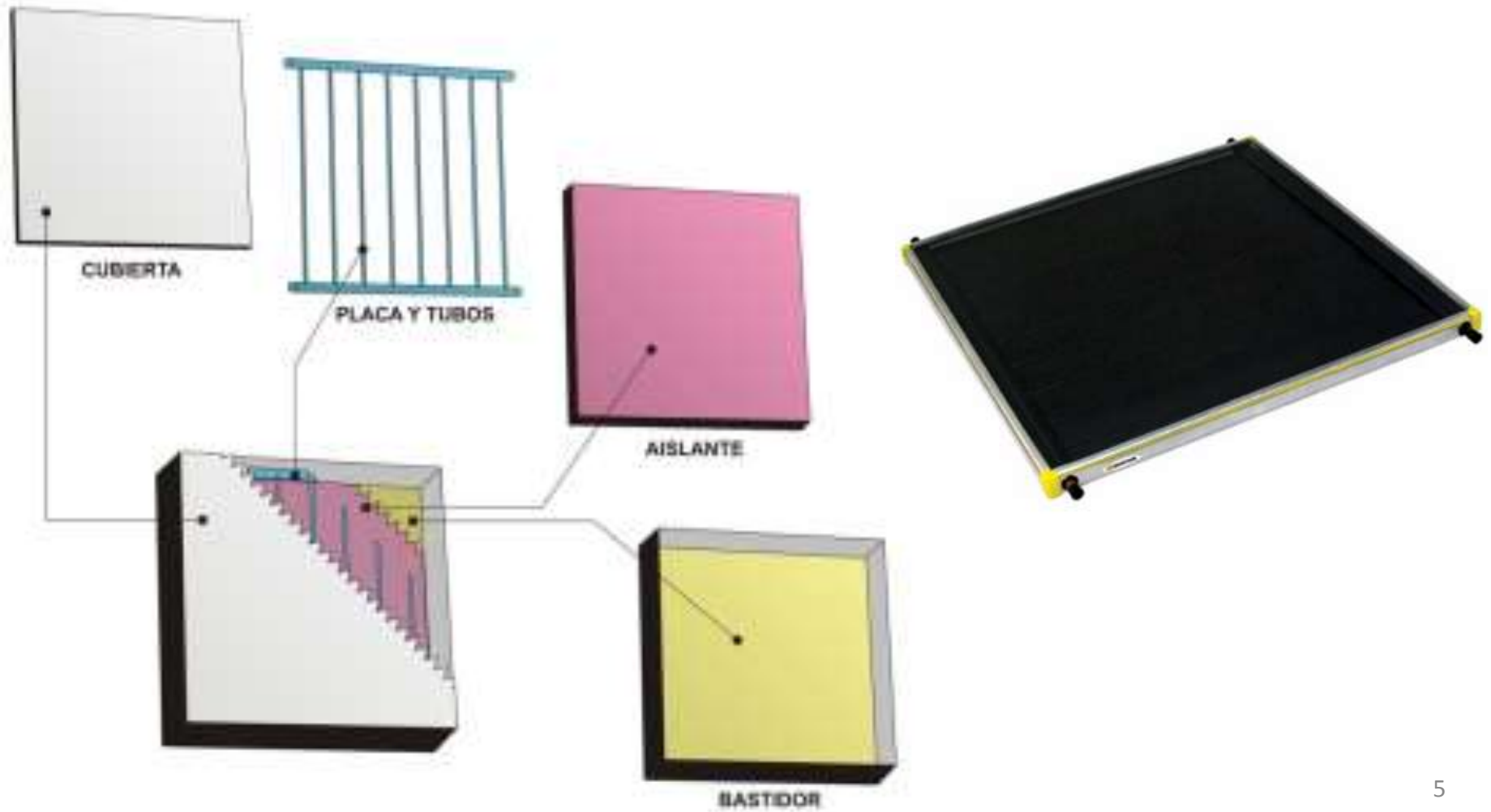
Sistemas de Calentadores de Agua SCA

- Esquema de funcionamiento
 - Cuando la radiación del sol incide sobre la superficie absorbente (4) el calor es transmitido al agua.
 - El agua calentada asciende internamente (3) y llega al tanque de almacenamiento (2), el agua caliente se vuelve más liviana que el agua fría y asciende naturalmente empujando a la fría al colector para iniciar nuevamente el ciclo; principio de efecto de termosifón.
 - En la parte superior del reservorio esta la salida de agua para uso doméstico (1). El volumen consumido es repuesto con agua fría de la red (5)
 - El rendimiento de estos sistemas solares varía respecto a la ubicación geográfica, condiciones del clima local, estación del año, cantidad de horas de exposición al sol por día, e incluso, a las costumbres de uso.



Sistemas de Calentadores de Agua SCA

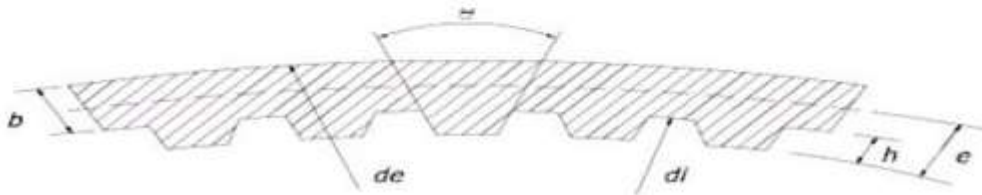
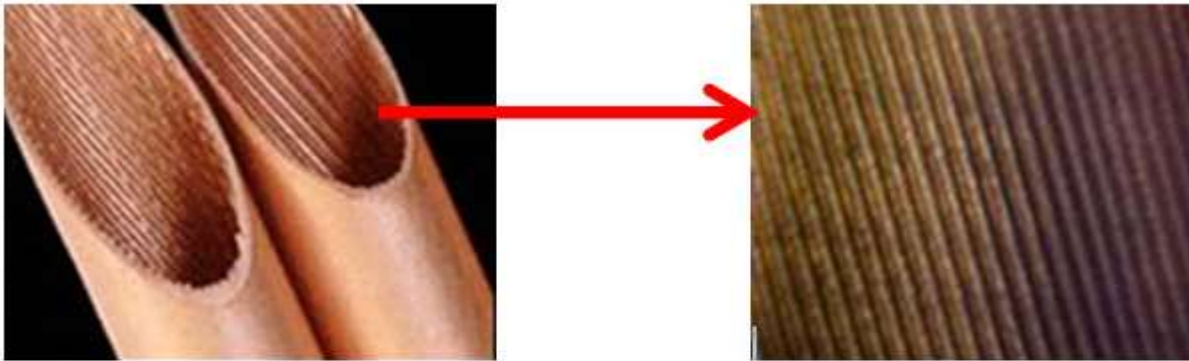
- Colector solar (captación). Composición del colector plano cerrado



Características técnicas

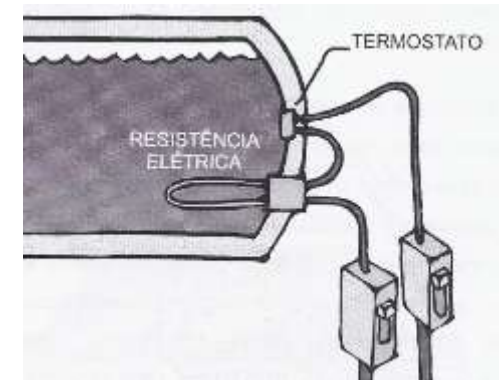
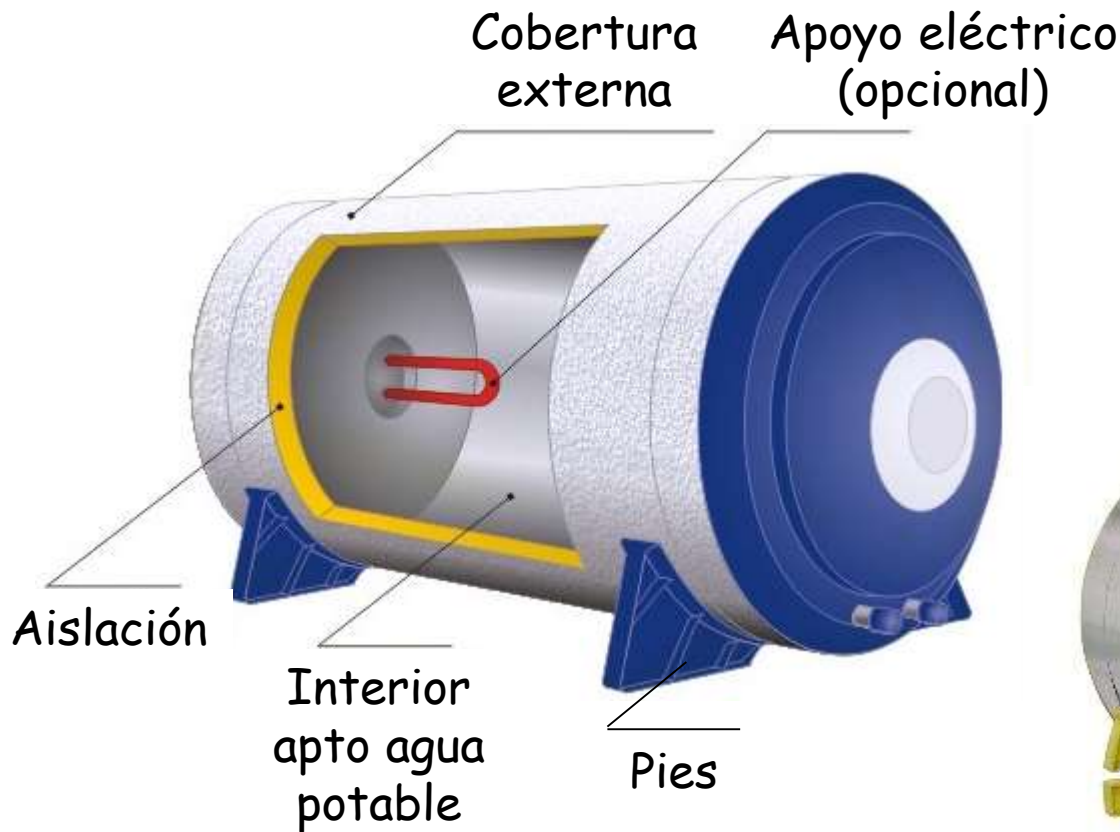
Vidrio: bajo contenido de Fe y multiprismado para mejorar la absorción y evitar la reflexión.

Pintura colector: negra mate con baja deposición particular, con alta absorción, conducción y transmisión y baja reflexión. Sistema pintura selectiva azul.



Sistemas de Calentadores de Agua SCA

- Reservorio térmico (almacenamiento).



Clasificación de Calentadores Solares

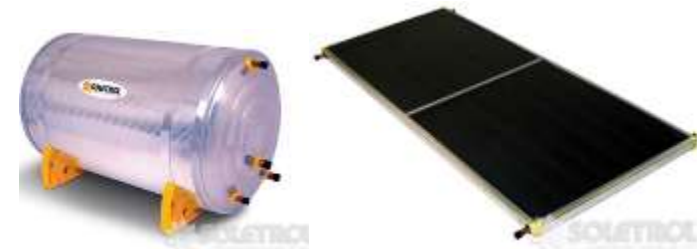
- Por los componentes
 - Integrado



- Compactos

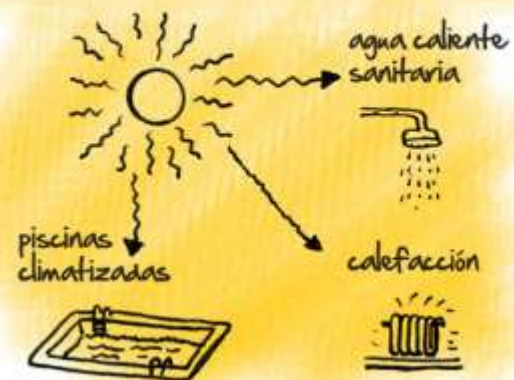


- A medida



Rendimientos

USOS DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



Rendimientos de costos operacionales

Cada m² de colector solar instalado equivale anualmente :

- El uso de 215 kg de leña por año



- 66 litros de diesel por año



- El consumo de 55 kg de gas por año



- La inundación de 56m² de tierras fértiles para la construcción de represas hidroeléctricas

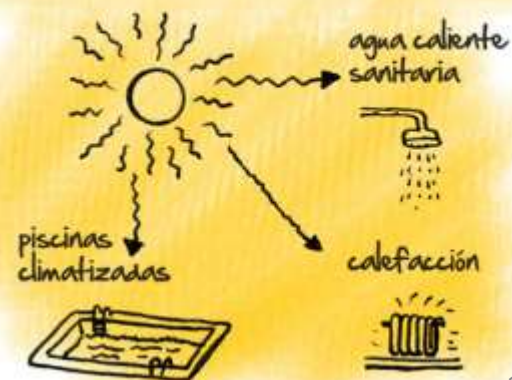


- La construcción de nuevas usinas nucleares, que traen enormes riesgos a la población



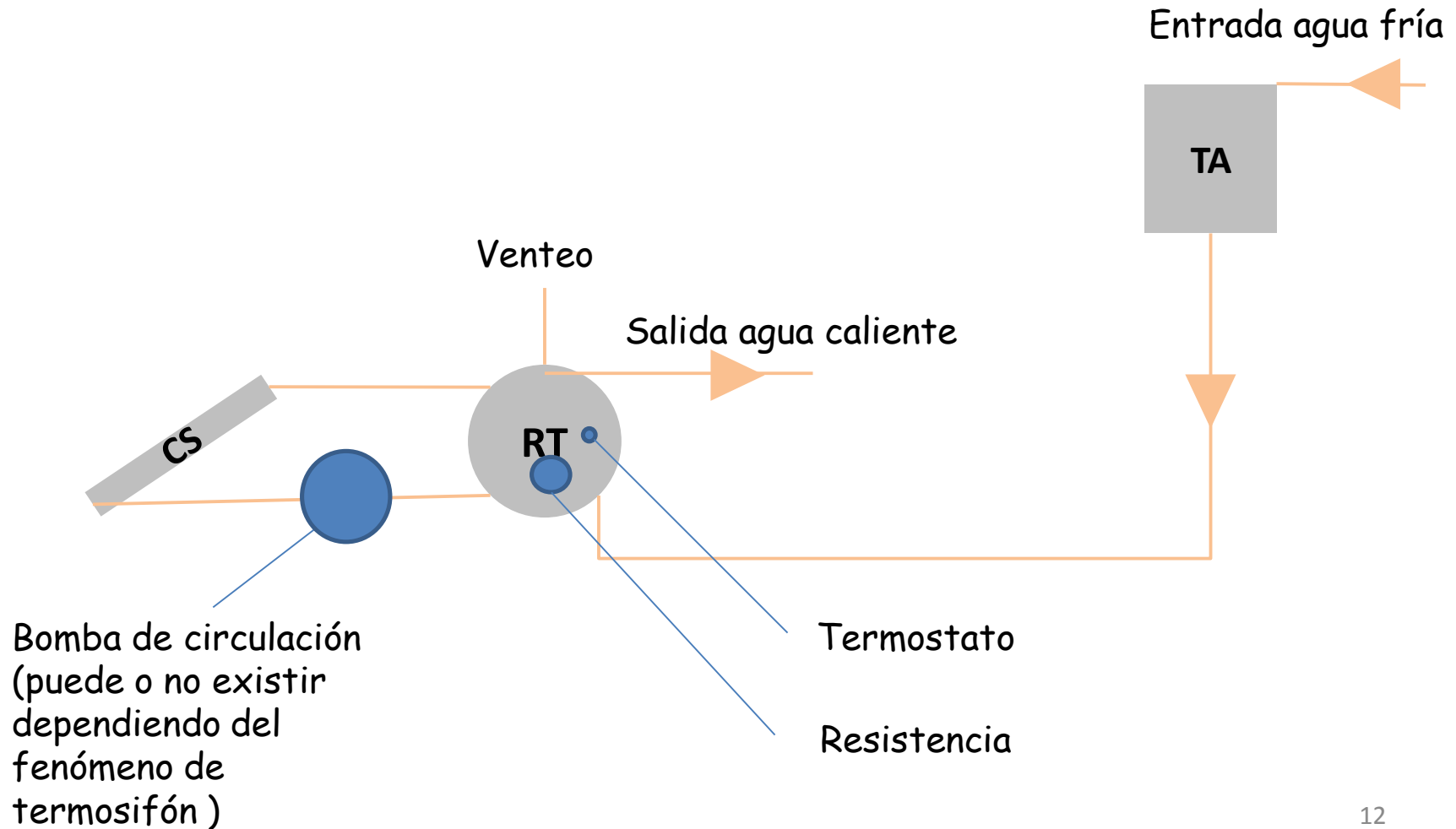
NOCIONES BASICAS DE INSTALACION

USOS DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



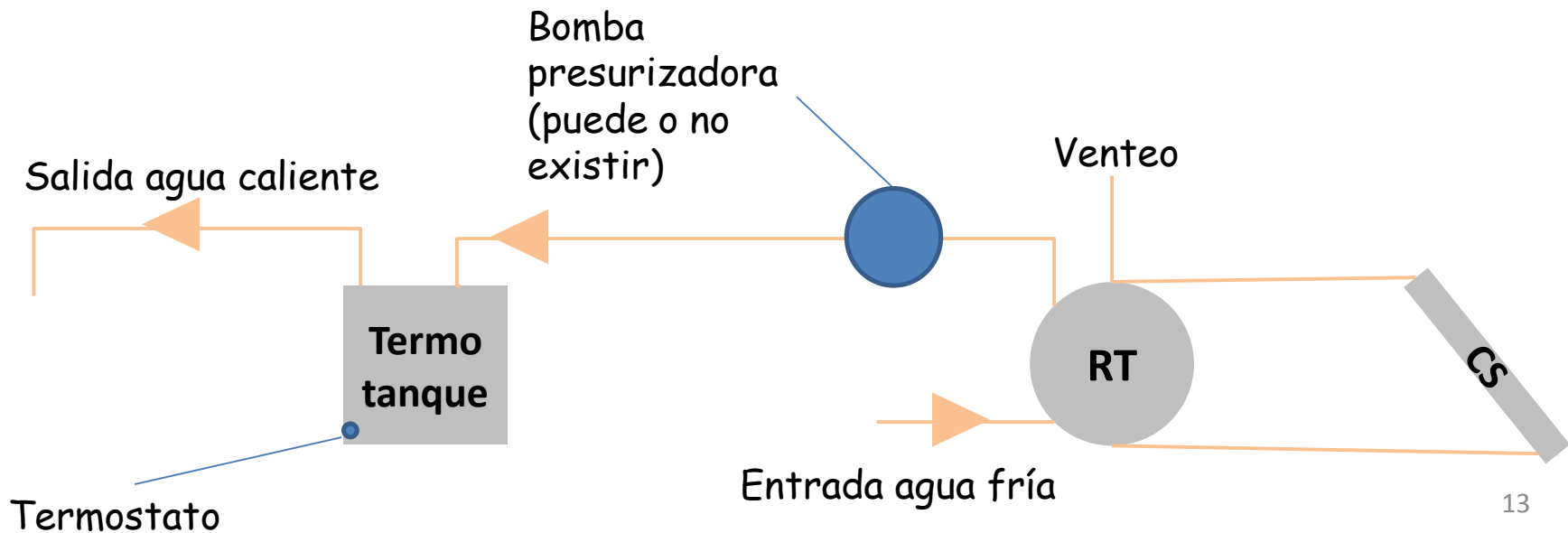
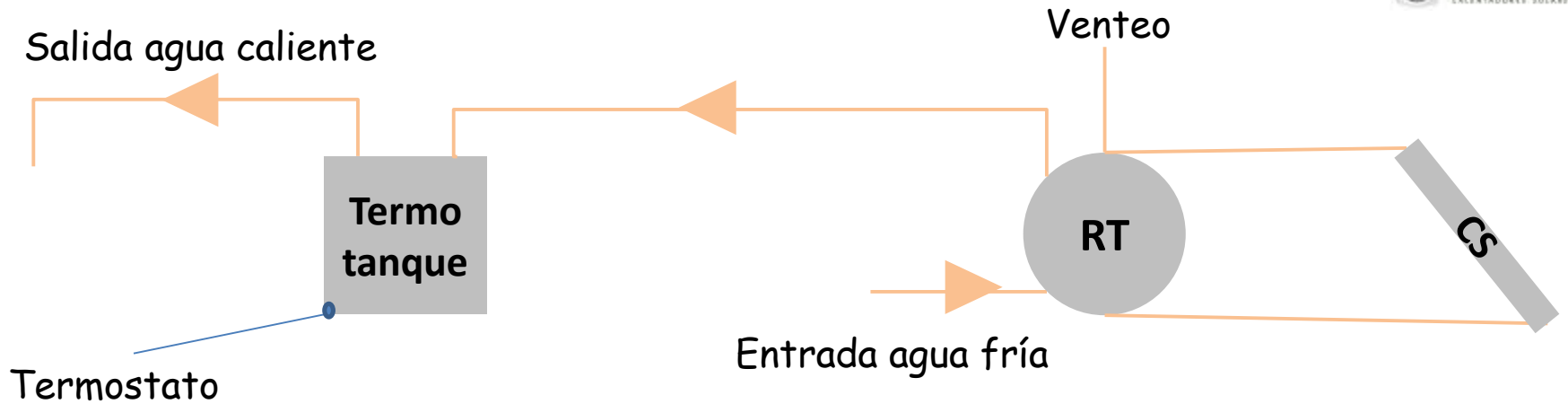
SCA

-Instalaciones con apoyo eléctrico-



SCA

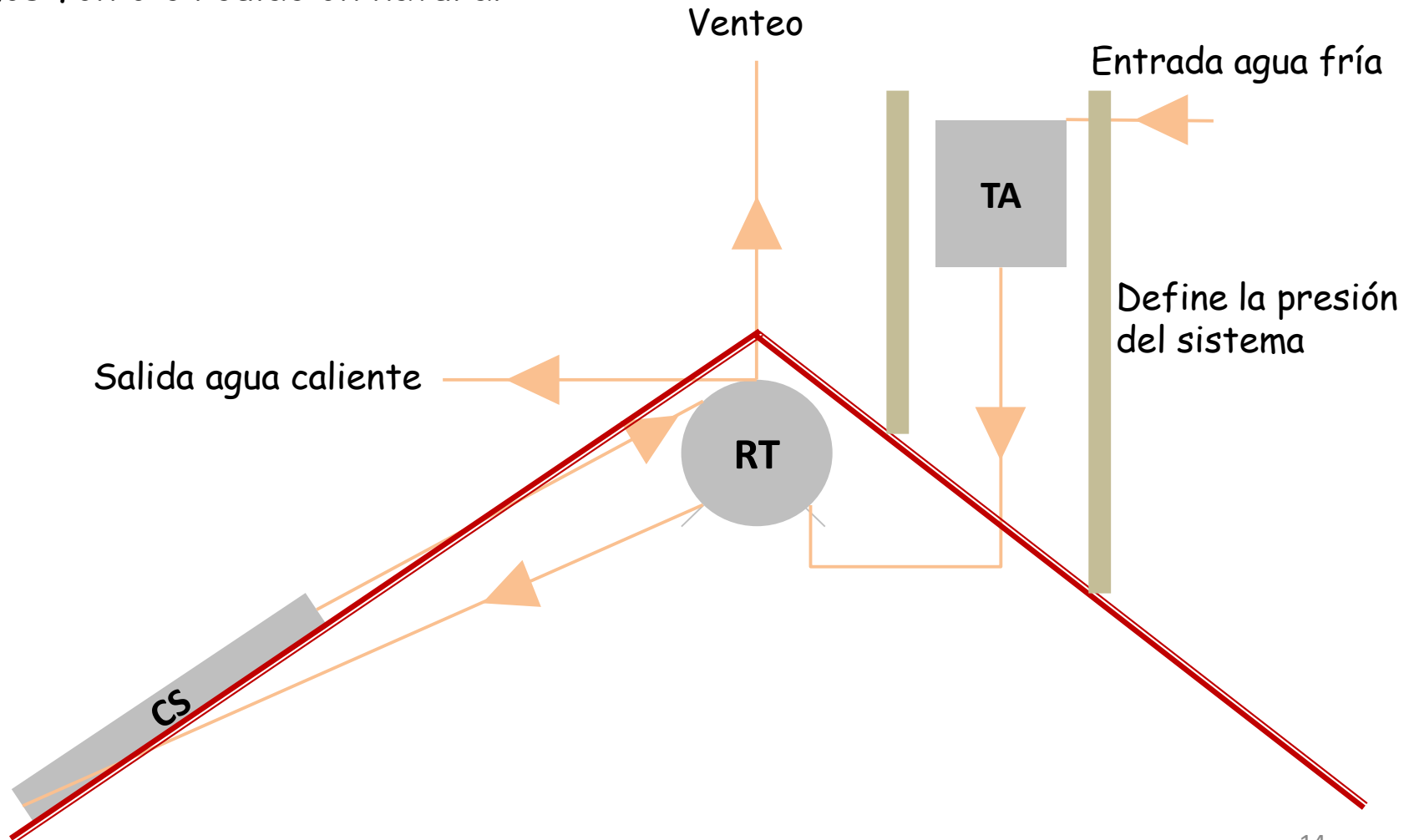
-Posibles Instalaciones-



SCA

-Esquema instalación en desnivel-

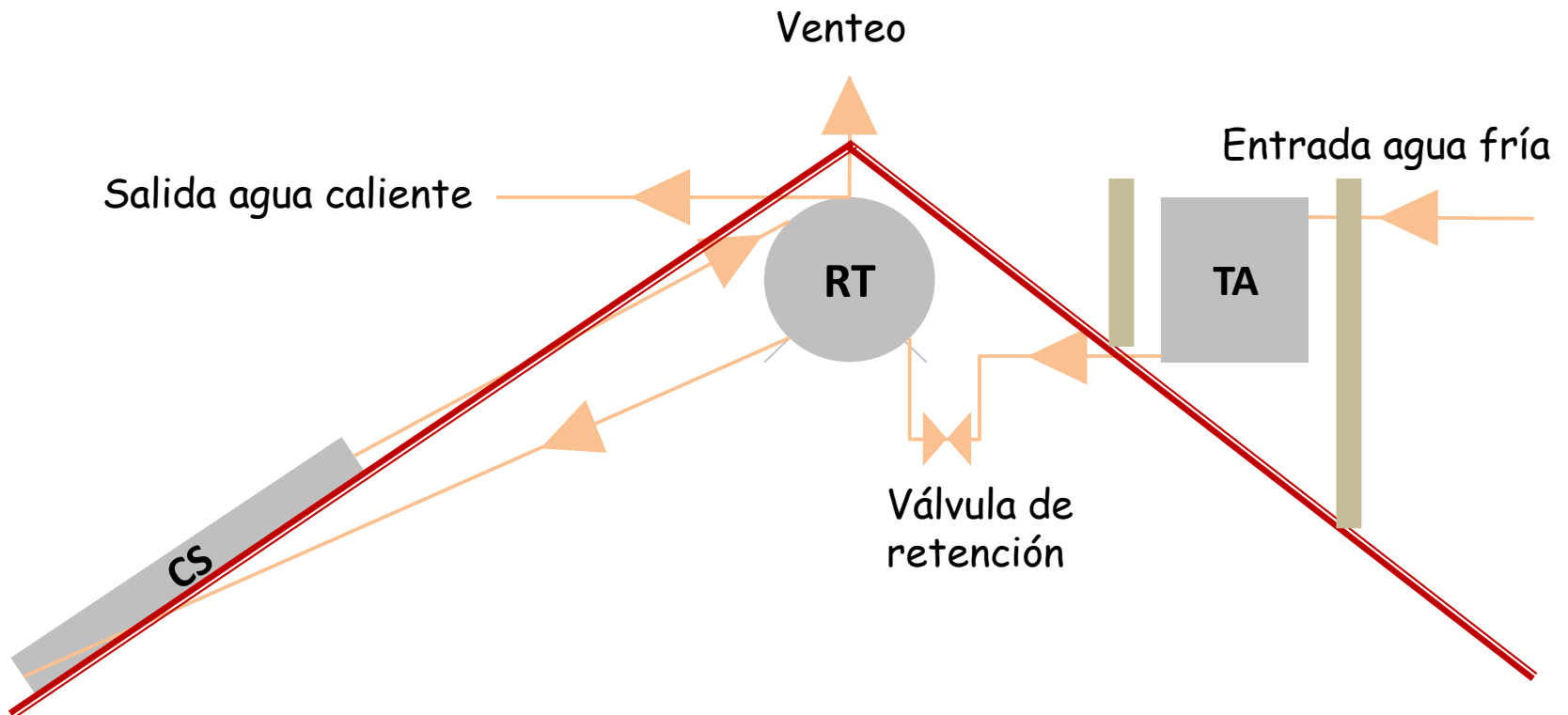
- Termosifón o circulación natural



SCA

-Esquema instalación en nivel-

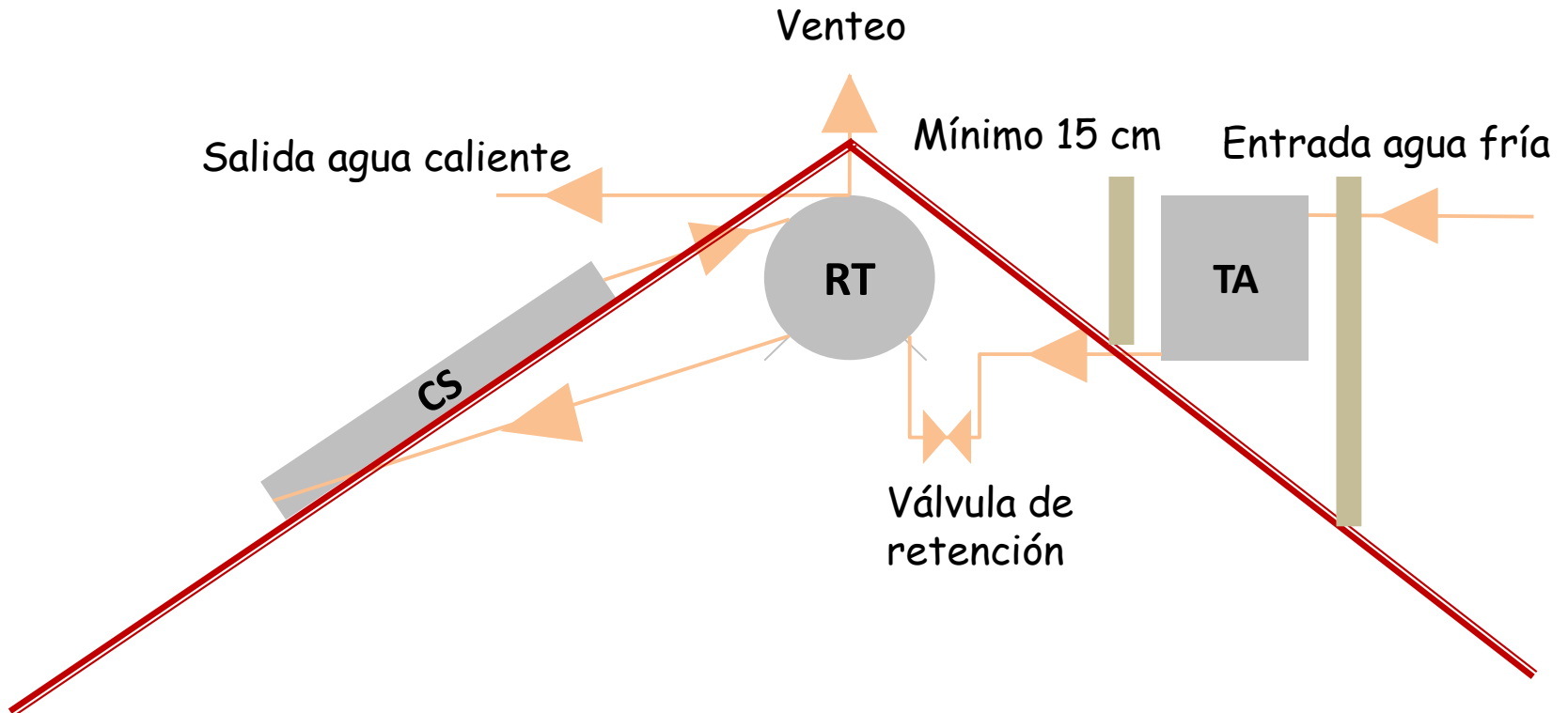
- Termosifón en nivel



SCA

-Esquema instalación nivel/nivel-

- Termosifón en nivel y nivel



Normas IRAM Serie 210000

Energía Solar



- **IRAM 21000**

210007 Métodos de ensayos para validar los requisitos de durabilidad, fiabilidad y seguridad de los colectores solares.

210015-1 Energía solar. Sistemas compactos solares. Parte 1 - Requisitos generales.

210015-2 Energía solar. Sistemas compactos solares. Parte 2 - Etiquetado de eficiencia energética.

IRAM. En estudio

210005 Código de práctica para la instalación y funcionamiento de sistemas de calentamiento de agua, que operan con energía solar.

210022 Energía solar. Colectores solares térmicos. Etiquetado de eficiencia energética.

210023 Energía solar. Sistemas de calentamiento de agua sanitaria. Métodos de ensayos para evaluar los sistemas solares compactos que funcionen con una resistencia eléctrica como apoyo auxiliar.

COPANT. En estudio

152-010 Eficiencia energética. Sistemas y equipamientos para calentamiento solar de agua. Especificaciones y etiquetado.(PROYECTO)

Piscinas

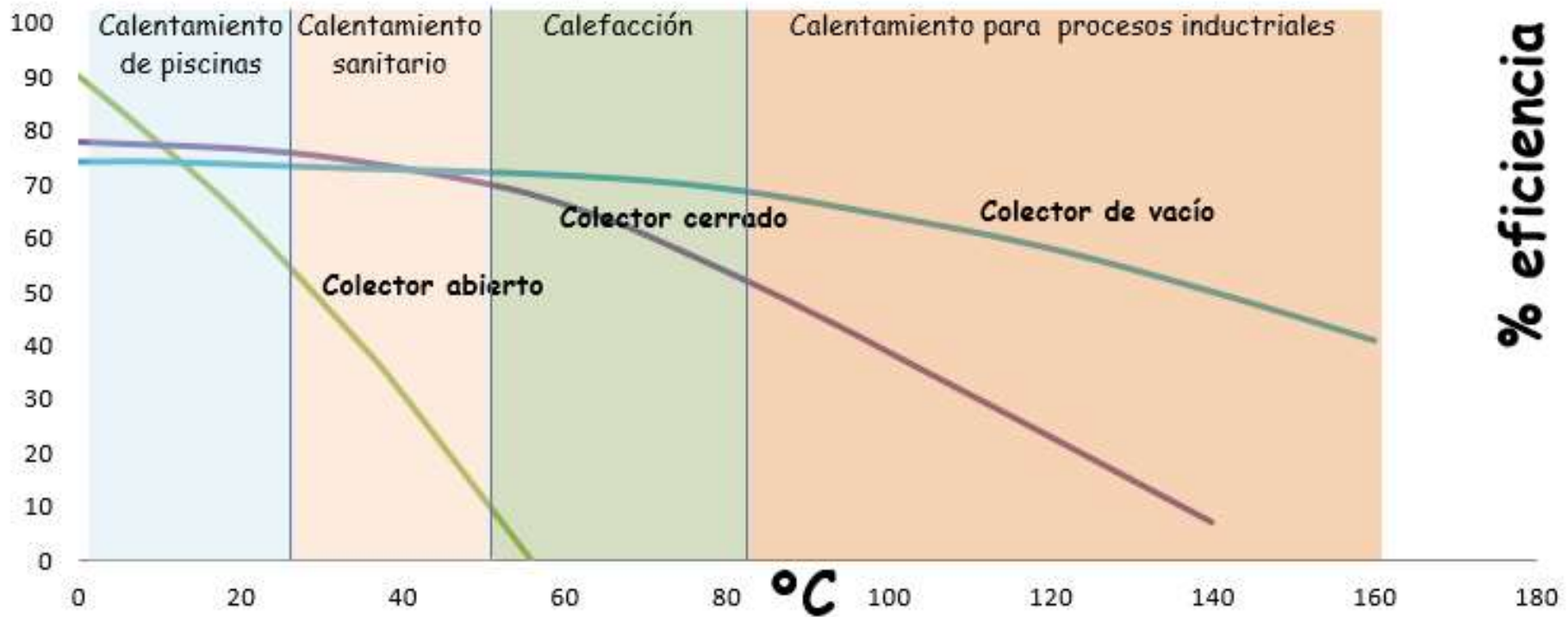
-Esquema de instalación-

- Bomba dedicada para los colectores solares



Comparativo entre tipos de colectores solares

Eficiencia por modelo de colector solar



% eficiencia

Desarrollo Nacional

ESTRUTURA DO PRODUTO SOLARMAX COMPACTO 200Lts.

	PRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE x coletor	Dólar		% incidência	% Nacionalização	Nacionalização	AR\$
				CUSTO UNITARIO [USA]	CUSTO MONTADO [USA]				
Reservatórios térmico	Reservatorio plastico	UN	1	75,43	75,43	9,74%	9,74%	Si	689,40
	Isolante polipropileno	UN	1	190,00	190,00	24,53%	24,53%	Si	600,00
	Inserto resistencia (2 x 750W)	UN	1	4,01	4,01	0,52%	0,52%	Si	36,67
	Resistencia electrica	UN	1	67,29	67,29	8,69%	8,69%	Si	615,00
	Parafusos fixação termostato	UN	4	0,02	0,09	0,01%	0,01%	Si	0,205
	Inserto termostato	UN	2	8,59	17,18	2,22%	2,22%	Si	78,50
	termostato	UN	2	4,38	8,75	1,13%	1,13%	Si	40,00
	Cabo Vermelho	M	0,3	0,16	0,05	0,01%	0,01%	Si	1,48
	Cables verde	M	0,3	0,16	0,05	0,01%	0,01%	Si	1,48
	Cables branco	M	0,8	0,16	0,13	0,02%	0,02%	Si	1,48
	Cables preto	M	0,3	0,16	0,05	0,01%	0,01%	Si	1,48
	parafusos autoperforantes	UN	10	0,03	0,28	0,04%	0,04%	Si	11,443
	Terminal elétrico	UN	4	0,17	0,66	0,09%	0,09%	Si	1,51
	Zuncho plastico 10cm	UN	2	0,02	0,04	0,01%	0,01%	Si	0,20
	Zuncho galvanizado	UN	2	0,80	1,59	0,21%	0,21%	Si	7,28
	Pies de apoio e fixação	UN	2	1,73	3,46	0,45%	0,45%	Si	15,80
	Parafusos fixação vigas (zunchos)	UN	4	0,02	0,09	0,01%	0,01%	Si	0,22
	Porca fixação vigas (zunchos)	UN	4	0,02	0,09	0,01%	0,01%	Si	0,22
	Anilhas fixação vigas (zunchos)	UN	8	0,02	0,13	0,02%	0,02%	Si	0,15
	Revestimento exterior Alu (lisa 0,5esp.)	M ²	2,73	17,07	46,60	6,02%	6,02%	Si	156,01
	Tapa lateral Alu cega	UN	1	15,65	15,65	2,02%	2,02%	Si	143,00
	Tapa lateral Alu resistencia	UN	1	15,65	15,65	2,02%	2,02%	Si	143,00
	Tapa apoio electrico	UN	1	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta SOLARMAX	UN	1	2,19	2,19	0,28%	0,28%	Si	20,00
	Etiqueta qualidade	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta Registro (codigo de barras)	UN	1	1,09	1,09	0,14%	0,14%	Si	10,00
	Etiqueta entrada agua caixa	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta saída agua quente para consumo	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta respiro	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta entrada coletor	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta segurança elétrica	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Etiqueta saída coletor	UN	0	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-
	Selo de borracha para saída de tubos de tanque plástico	UN	5	0,55	2,74	0,35%	0,35%	Si	5,00
	Selo de borracha para saída de cabo elétrico	UN	1	0,55	0,55	0,07%	0,07%	Si	5,00
Caja cartón embalaje	UN	1	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-	
Serpentina tuco de Cu	UN	1	109,41	109,41	14,12%		Si	1.000,00	
Asas de Alu	UN	8	0,00	0,00	0,00%		Si	-	
Asas cobre tubos de Alu superior e inferior	UN	2	0,00	0,00	0,00%		Si	-	
Placa de fundo Alu	M ²	1,99	21,88	43,34	5,62%	5,62%	Si	200,00	
Insolante	M ²	1,99	4,00	7,96	1,03%	1,03%	Si	100,00	
Perfis longos perfurados	M	2	32,82	65,65	8,47%	8,47%	Si	300,00	
Perfis curtos	M	2	16,41	32,82	4,24%	4,24%	Si	150,00	
Cantos plásticos amarelos	UN	4	0,00	0,00	0,00%		Si	-	
Selo de borracha para tubo da serpentina	UN	4	0,08	0,31	0,04%	0,04%	Si	0,70	
Vidro 1 x 1	M ²	2	24,07	48,14	6,21%	6,21%	Si	220,00	
Parante separador de vidro	UN	1	8,95	8,95	1,15%	1,15%	Si	81,77	
Selante de Silicone com protetor UV	CM ³	150	0,02	2,56	0,33%	0,33%	Si	0,16	
Etiqueta SOLARMAX	UN	1	1,09	1,09	0,14%	0,14%	Si	10,00	
Etiqueta qualidade	UN	0	1,09	0,00	0,00%	0,00%	Si	10,00	
Etiqueta Registro	UN	1	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-	
Tampões de plastico para tubos	UN	4	0,08	0,31	0,04%	0,04%	Si	0,70	
Caixa de Papelão de Embalagem	UN	1	0,00	0,00	0,00%	0,00%	Si	-	
Equipo Total					774,56	100,00%	65,88%		

Ejemplo
Estructura
de
producto
y costo



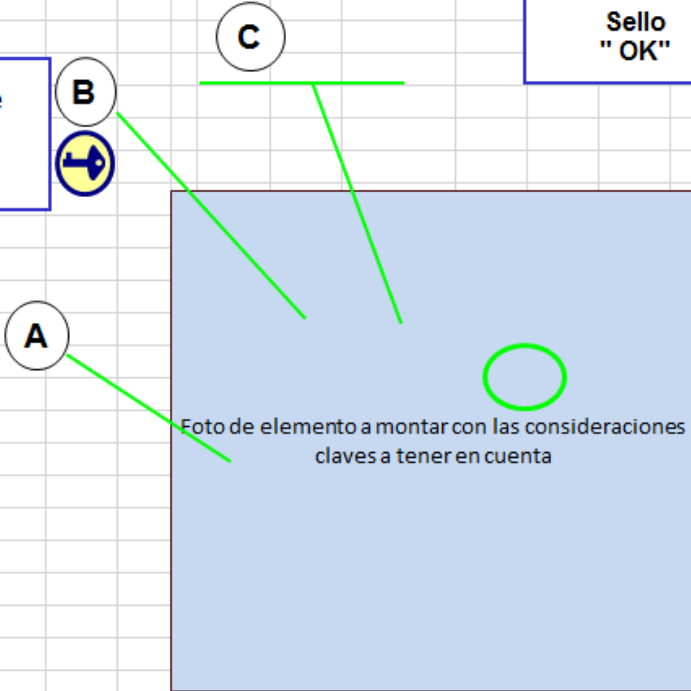
Ejemplo Estructura de producto y Costo

PRODUCTO	UNIDAD	Cantidad x colector	COSTO UNITARIO [U\$A]	COSTO MONTADO [U\$A]	% incidència	% Nacionalización	Nacional	AR\$
Reservatorio plastico	UN	1	75,43	75,43	9,74%	9,74%	Si	689,40

Ejemplo Gamas

		FICHA TÉCNICA DE MONTAJE		Hoja N°: 1	
				Cant. Hojas: 5	
N° de conjunto: XXX.XXX		Órgano mecánico: Montaje Colector Solar 2m²			N° Oper.: 10
Máquina Puesto Montaje				N°: 1	
Operación: colocación de base + aislante + serpentina + laterales largos + laterales cortos + esquineros					
Descripción:					
					min
- Colocar base de 2 x 1 m chapa galvanizada					0,5
- Colocar aislante sobre base y cortarlo con guillotina rueda en medida señalada					0,5
- Colocar serpentina					0,5
- Colocar sellos de goma en huecos de los perfiles largos en agujero de 32mm x 4					3
- Colocar cordón de 3mm de silicona en perfiles lado inferior de laterales largos de					3
- Calzar huecos de laterales largos en caños de serpentina (cantidad 2)					5
- Colocar cordón de 3mm de silicona en perfiles lado inferior de laterales cortos de serpentina (cantidad 1)					2
					14,5
MEDIOS DE FABRICACIÓN					
Ítem	Cant.	Denominación	N° de Plano	N° Código	Denominación comercial
1	1	Mesa conformada de montaje			Argenteco
2	1	Porta rollo de aislante termico	EM60 30 J	612-007	Argenteco
3	1	Carro porta serpentina	855	A6051000450	Argenteco
4	1	Carro abastecedor de vidrios			Argenteco
5	1	Abastecedor de esquineros	855	A6051000450	Argenteco
60	4	Esquineros			xxx.xxxx
MODIFICACIONES					
Fecha	Motivo	Fecha	Motivo		
25/4/2016	Desarrollo de proceso				
Realizó: Jorge Mallat	Fecha: 15/2/2017	Revisó:	Fecha:		
Área:		Área:		xx/xx/xxxx	

Ejemplo Gamas

 ARGENTECO		FICHA ESQUEMA DE MONTAJE		Hoja N°: 2
				Cant. Hojas: 5
N° de conjunto:	Órgano mecánico:			N° Oper.:
XXX.XXX	Montaje Colector Solar 2m2		10	
Máquina: Puesto Montaje			N°:	
Operación: colocación de base + aislante + serpentina + laterales largos + laterales cortos + esquineros				
Esquema de la operación				
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: fit-content;"> Característica de montaje de protecciones  </div>			<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: fit-content; float: right;"> Sello "OK" </div>	
				
Referencias:				
A:				
B:				
C:				

N° PIEZA:

XXX.XXX

DENOMINACIÓN:

Montaje Colector Solar 2m2

N° Oper.:

10






Material:

Máquina: Puesto Montaje

N°:

DESIGNACIÓN DE LA OPERACIÓN :

Operación: colocación de base + aislante + serpentina + laterales largos + laterales cortos + esquineros
Puntos Claves:

ITEM	CARACTERÍSTICA A VERIFICAR	VALOR	MEDIOS DE CONTROL	FRECUENCIAS			Tipo de Registro
				I	II	III	
A	Chapa base sin poros ni aboyadura		Visual	U	1/T	---	 CSE conf.
B	Aislante uniforme y sin rajaduras		Visual	U	1/T	1/Sem	
C	Control de serpentina caños sin aboyadura		Visual	U	1/T	1/Mes	 CSE
D	Conformidad colocación de laterales en caños		Visual	U	1/T	1/Sem	
E	Conformidad traba esquineros		Visual	U	1/T	1/Sem	
F							
G							
Z	Conformidad y estado comp.		Visual	U	1/15D	1/Sem	R1/2/3

Ejemplo Gammas

Ejemplo Gammas

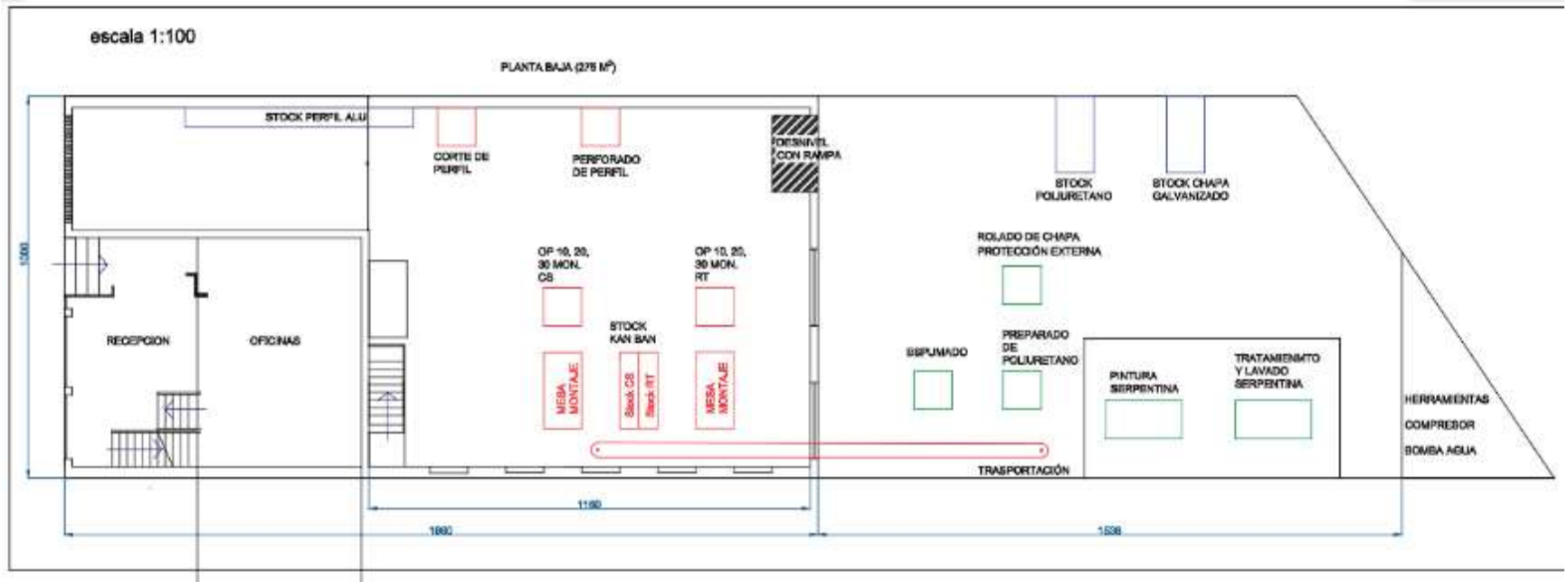
 ARGENTECO



 ARGENTECO

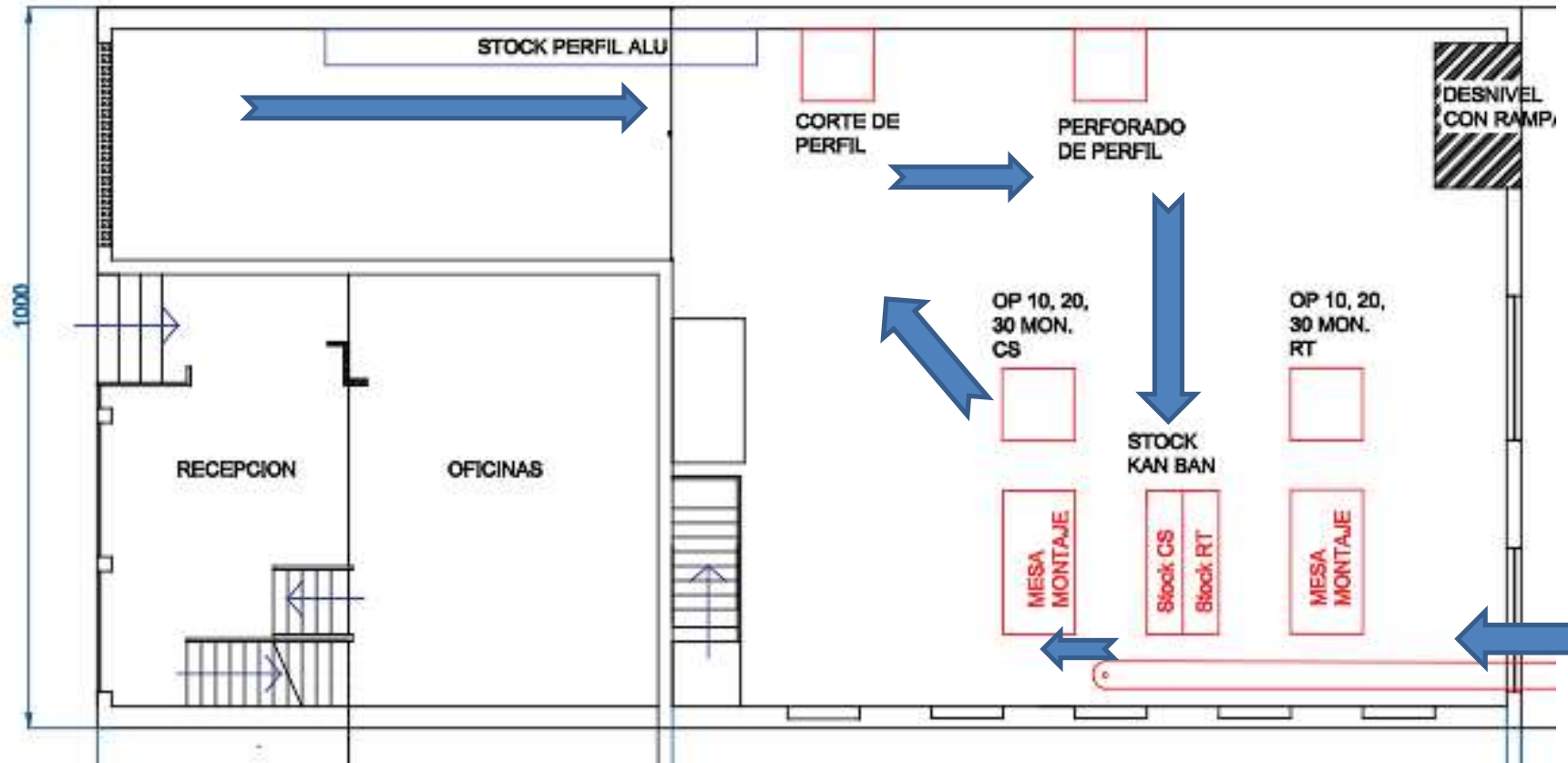


Ejemplo

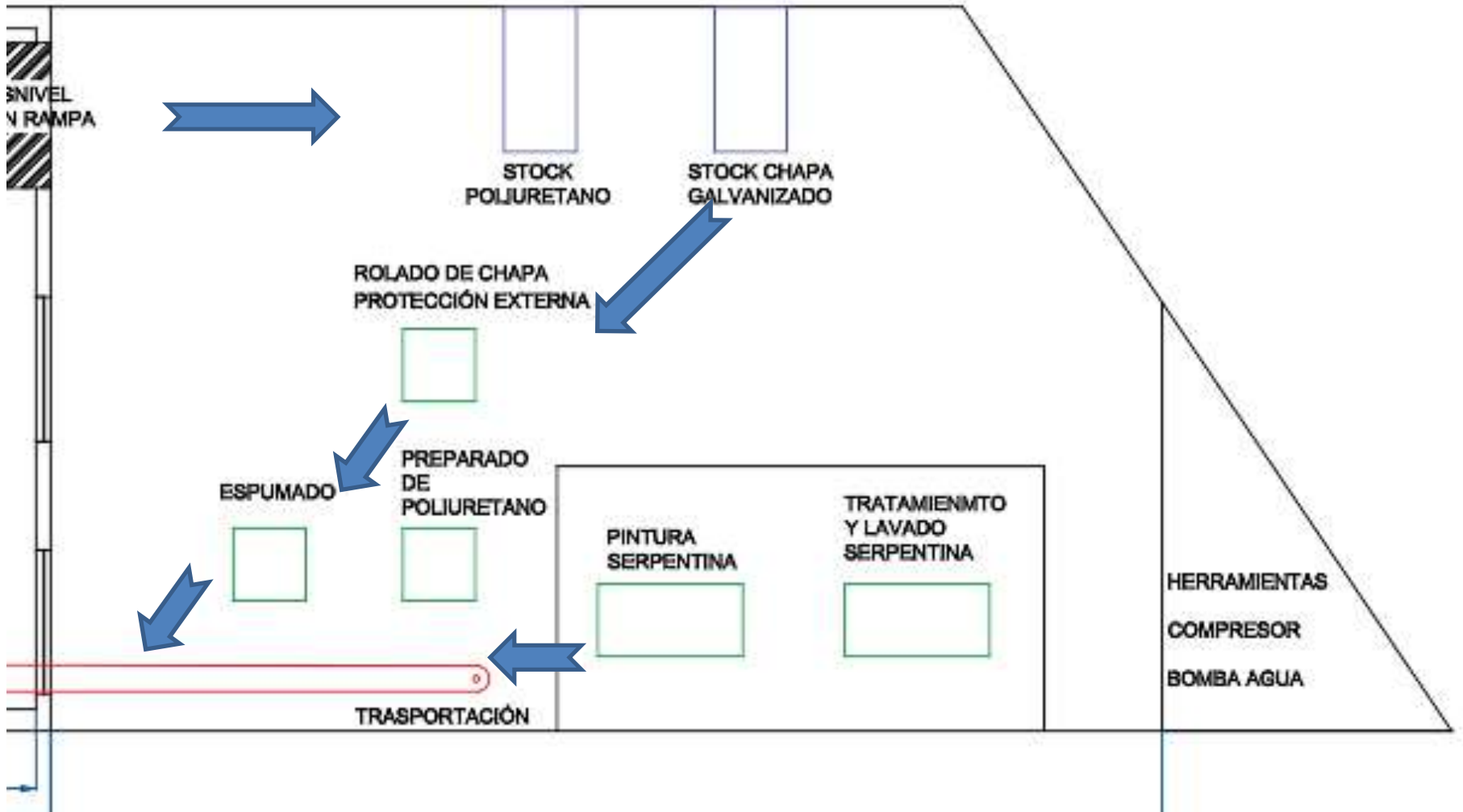


escala 1:100

PLANTA BAJA (275 M²)



Ejemplo





ARGENTECO
CALENTADORES SOLARES DE AGUA

**CAPACITACIÓN PARA LA INSTALACIÓN
VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR**

tel. (+54) (221) 15-536- 9352 - (221) 480- 0204
www.argenteco.com.ar info@argenteco.com.ar
calle 464 n° 1743 entre Camino Gral Belgrano y 21b
City Bell (CP 1896) Pcia de Buenos Aires