

# LUMELCO

## + de 50 años



## INTRODUCCIÓN A LUMELCO

- Fundada hace más de 50 años, Lumelco es hoy en día uno de los referentes del mercado en los sectores del aire acondicionado y climatización, calefacción y energía solar térmica en **España y Portugal**.
- Lumelco está especializado en la distribución en exclusiva de **marcas líderes** en cada una de las líneas de producto en las que está presente:
  - Aire Acondicionado: **MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES**
  - Colectores solares de Tubos de Vacío: **KINGSPAN SOLAR**
  - Enfriadoras por Absorción: **BROAD**
  - Quemadores (calefacción industrial): **GIERSCH**
  - Deshumidificación y ventilación doméstica: **DANTHERM**
  - Ventilación con recuperación de calor: **LMF**
- Gracias a la experiencia de Lumelco y su larga relación con Mitsubishi Heavy Industries (más de 30 años), **los equipos de MHI** actualmente están dentro de las 5 marcas principales de aire acondicionado en España.

### MAIN DATA ABOUT LUMELCO

- **Facturación '16:** € 38,04 millones
- **Personal:** 53 empleados
- **Distribución de ventas:** Presencia nacional con oficinas propias en Madrid, Barcelona y Sevilla y delegados por todo el territorio nacional
- **Oficinas internacionales:** Oporto (Portugal)



**LUMELCO**

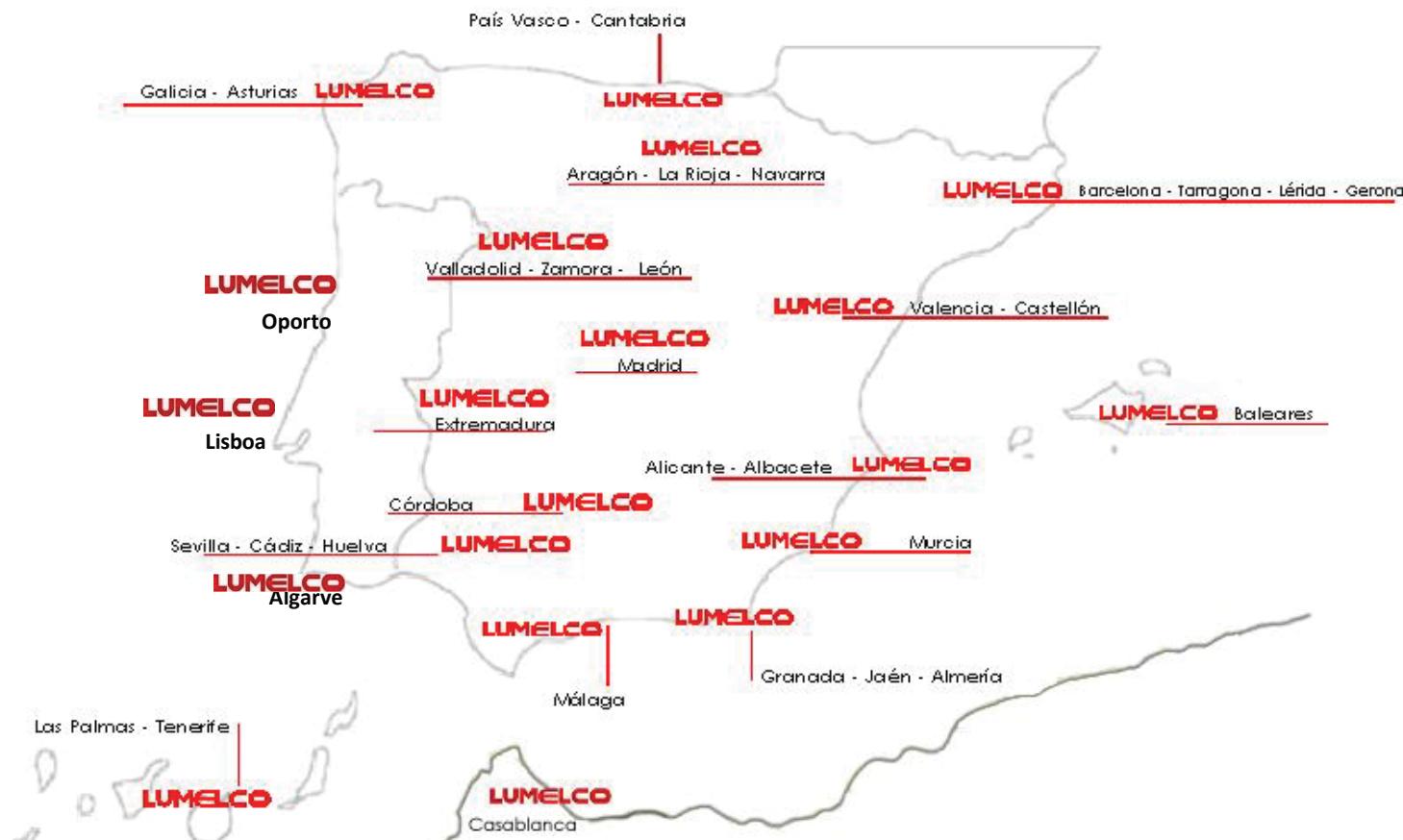
## LUMELCO, GRUPO

**LUMELCO**, como importador de esas marcas, tiene la **responsabilidad** de:

- **Comercial:** Contar con un equipo de ventas con presencia a nivel nacional
  - Llegar a todos aquellos clientes que puedan prescribir nuestros equipos: ingenierías, arquitectos, propiedades, promotores, constructores, almacenistas, instaladores
- **Ofrecer soporte Técnico:**
  - Departamento de proyectos
  - Oficina Técnica:
    - Atención telefónica
    - Atención técnica a pie de obra para puestas en marcha de equipos
  - Repuestos
- **Logística**
  - Contamos con transporte propio para Madrid y alrededores
  - Entregamos a cualquier punto de la península en 24 - 48 horas

## LUMELCO: PRESENTE EN ESPAÑA Y PORTUGAL

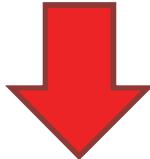
Lumelco has presence throughout Spain; the different areas have product specialists.





LUMELCO

# LUMELCO



## SOLUCIONES EFICIENTES



LUMELCO

# SOLUCIONES EFICIENTES EN AGUA CALIENTE SANITARIA



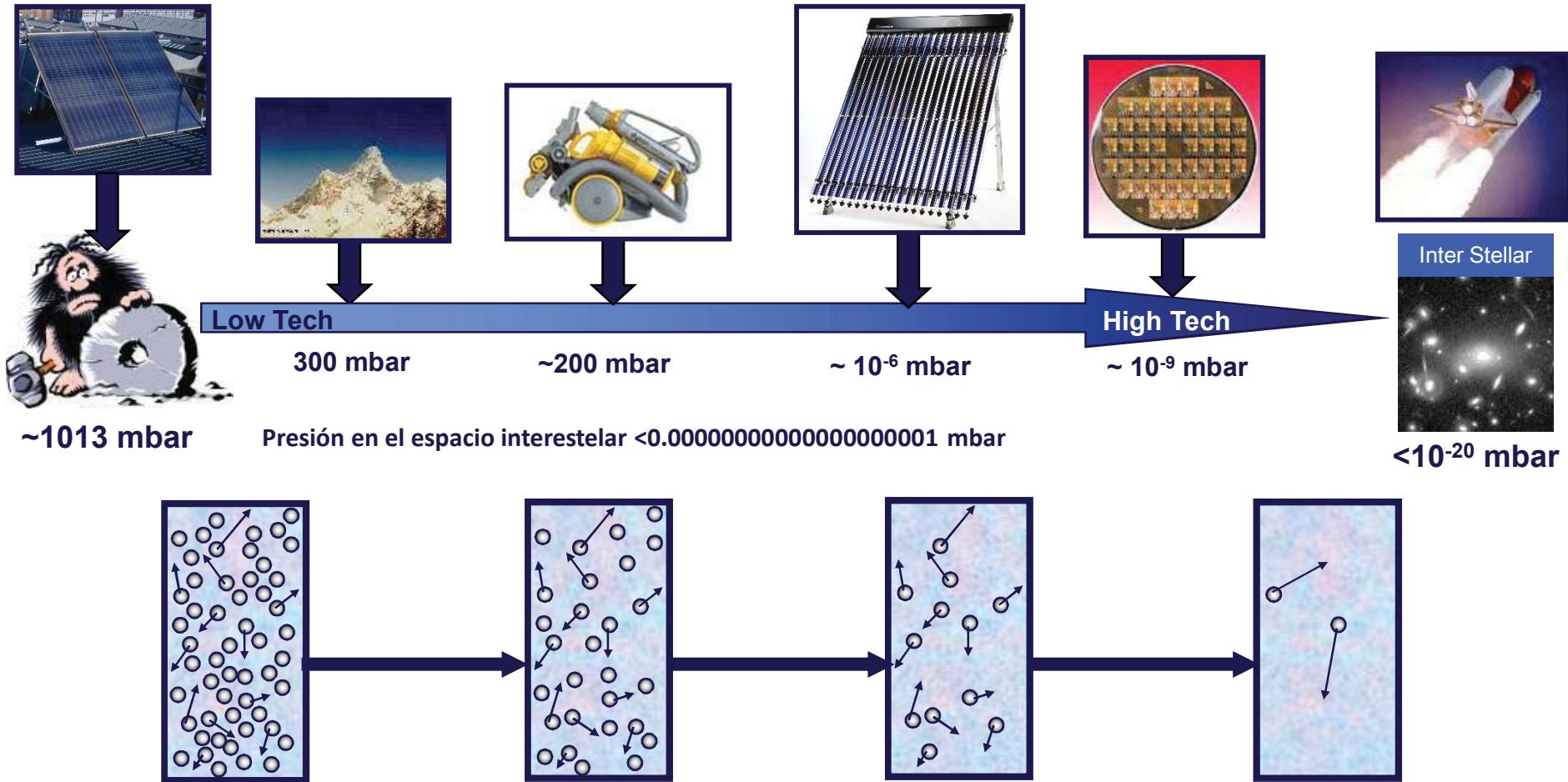
LUMELCO

# ENERGIA SOLAR TÉRMICA TUBOS DE VACIO



**Definición de vacío:** Espacio carente de materia. — Real Academia de la Lengua Española

Estrictamente, es un estado físico ausente de partículas, tanto partículas de materia o fotones de radiación. “Este estado no existe en la práctica” – Diccionario de física Penguin, 1990



## ¿Por qué el nivel de vacío dentro del tubo es $< 1 \times 10^{-5}$ mbar ?

Para proveer de aislamiento térmico

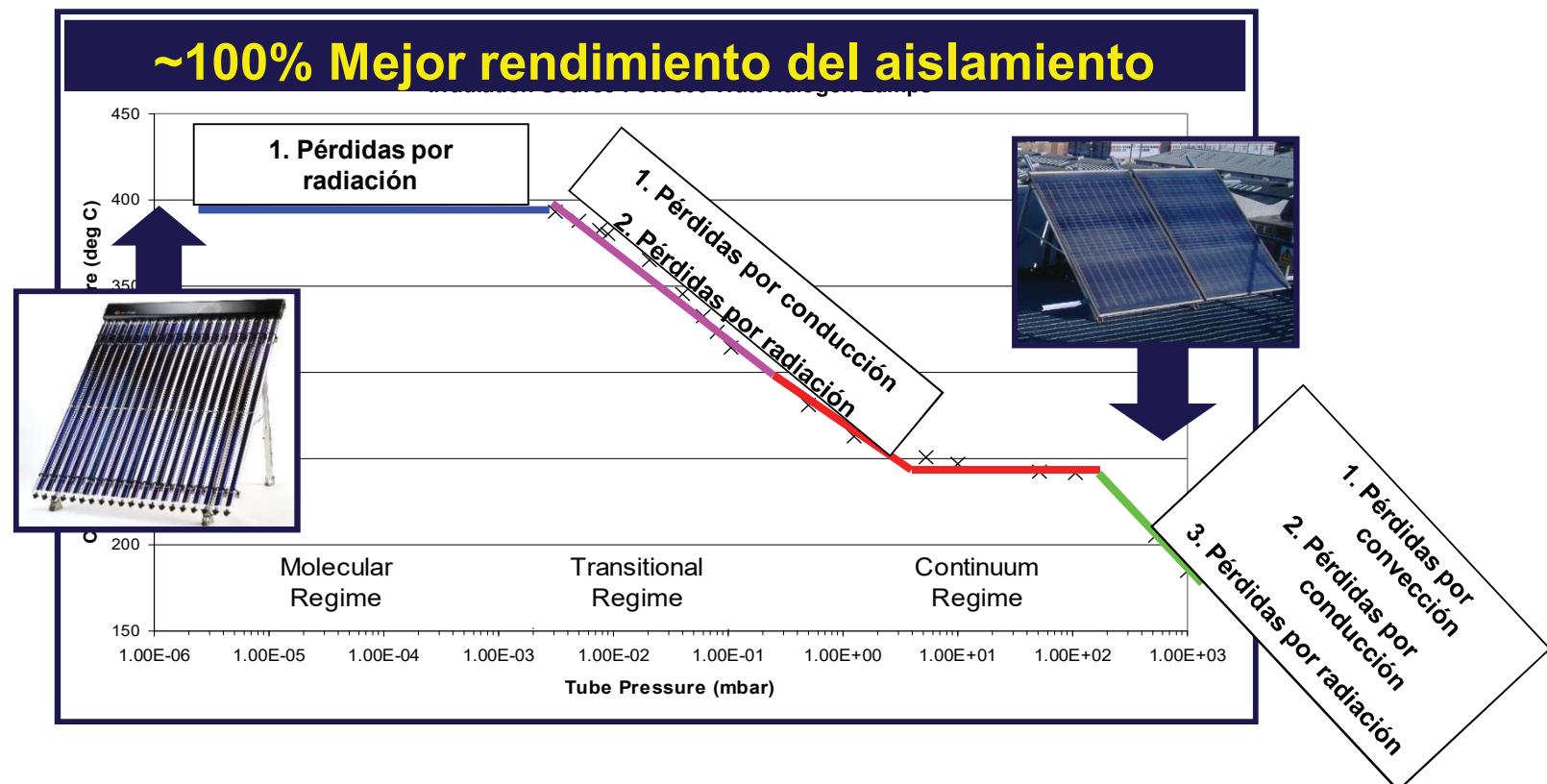
Porque el **VACÍO** es el mejor aislante conocido

Para minimizar las pérdidas térmicas

## ¿Por qué sabemos que el vacío es el mejor aislante ? :

Bajas  
Pérdidas  
Térmicas

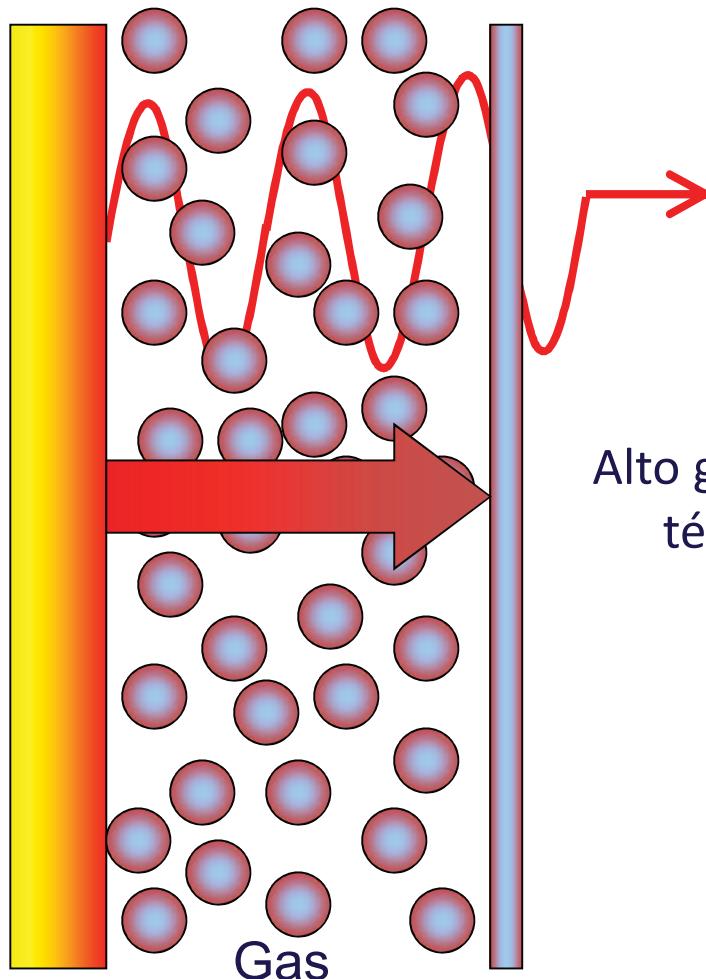
Altas  
Pérdidas  
Térmicas



Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente

Sup. Fría



Pérdidas por  
radiación

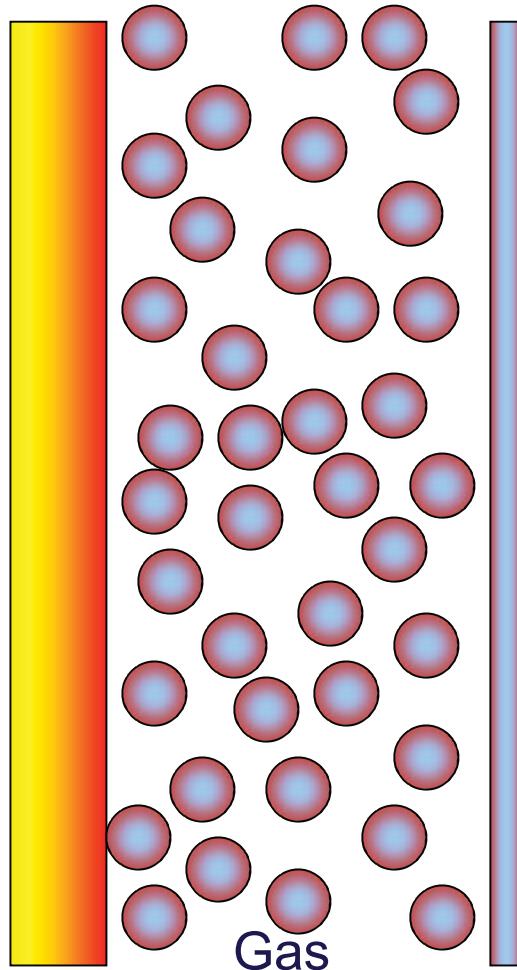
Mínimas pérdidas  
térmicas al ambiente

Alto gradiente  
térmico

Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

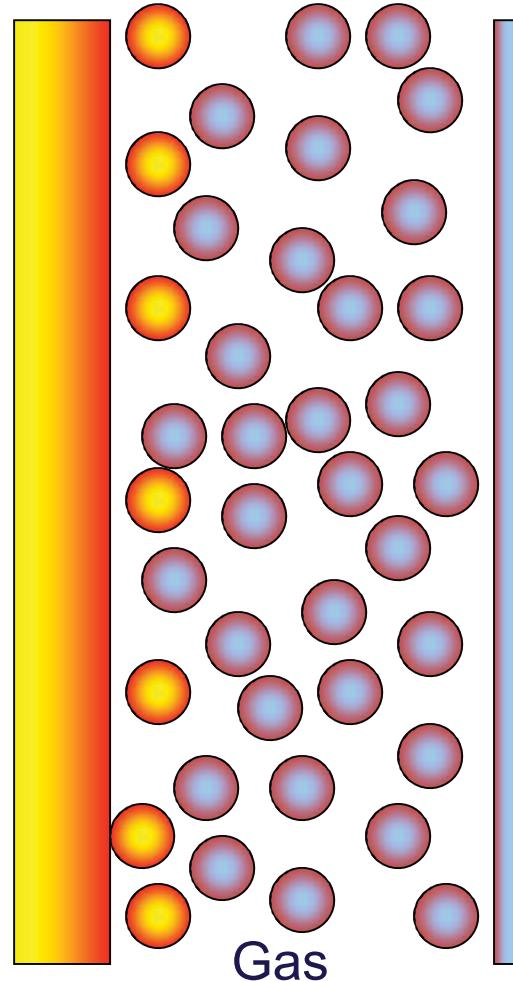
Sup. Caliente

Sup. Fría



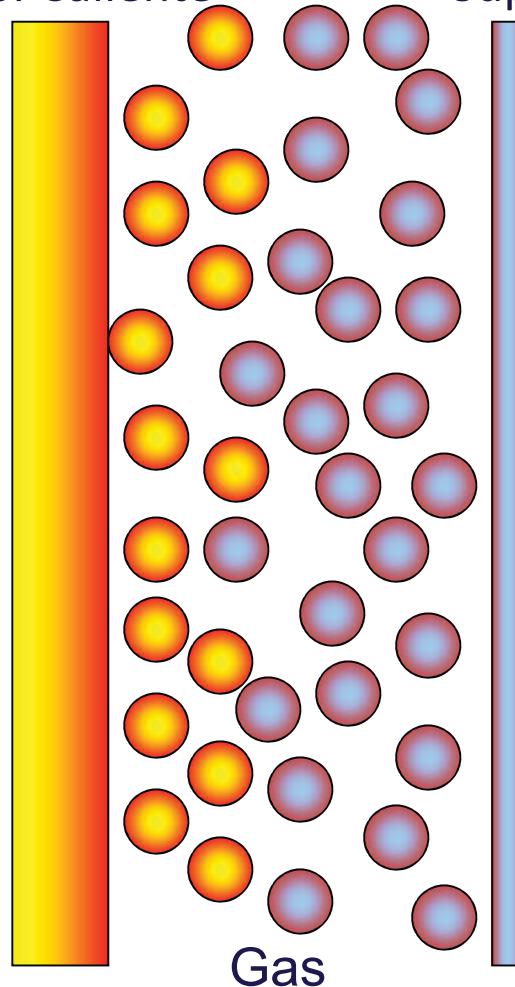
Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente                      Sup. Fría

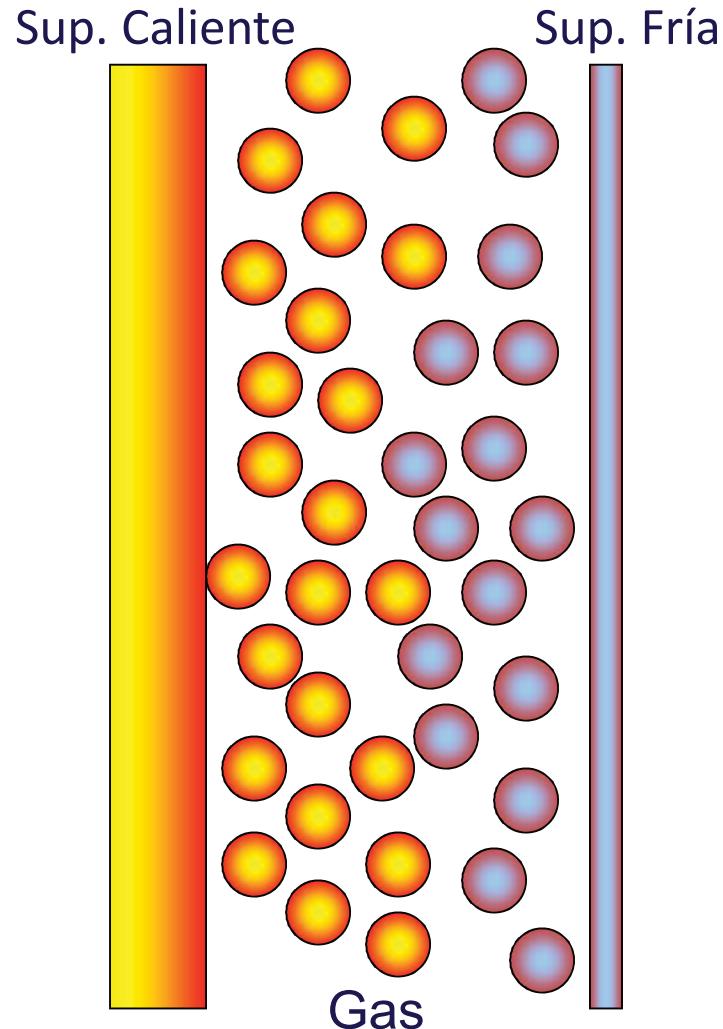


Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente                      Sup. Fría



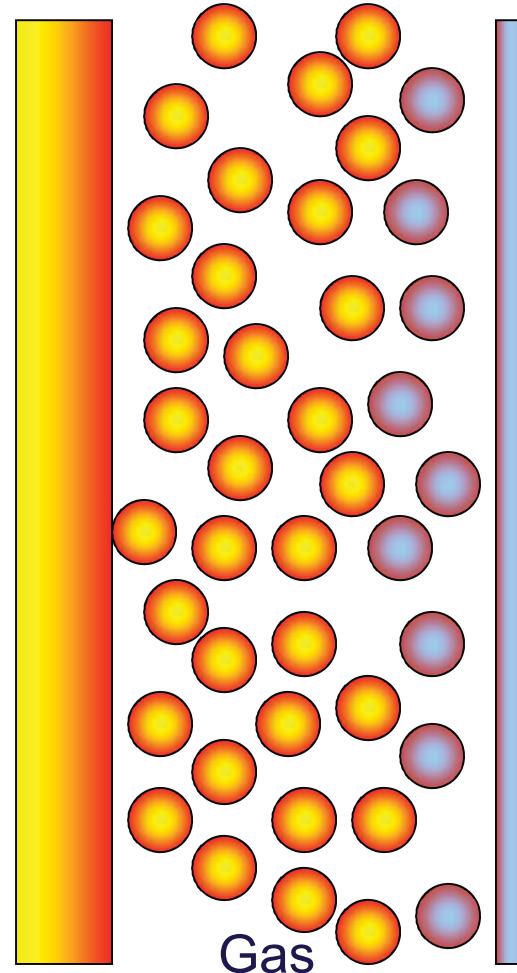
Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar



Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente

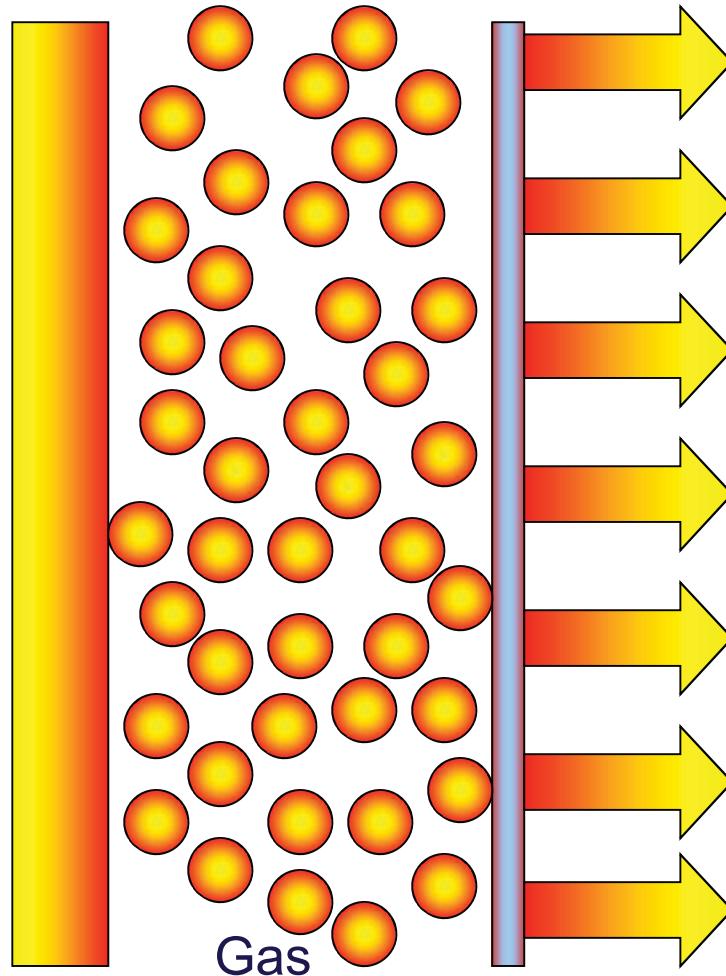
Sup. Fría



Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente

Sup. Fría



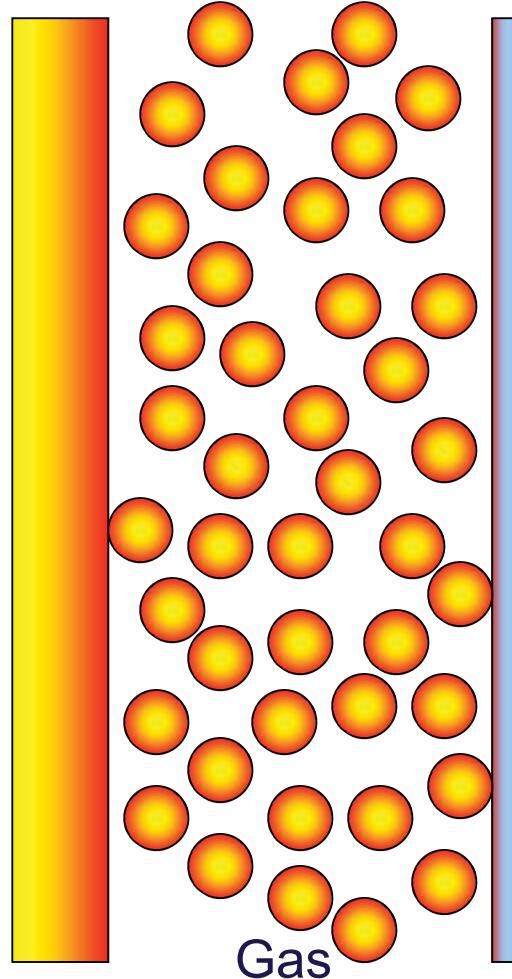
Pérdidas por conducción y  
convección

Pérdidas significativas al  
ambiente

Pérdidas térmicas : Colector plano – Presión = 1013 mbar

Sup. Caliente

Sup. Fría



Pérdidas significativas  
por Convección

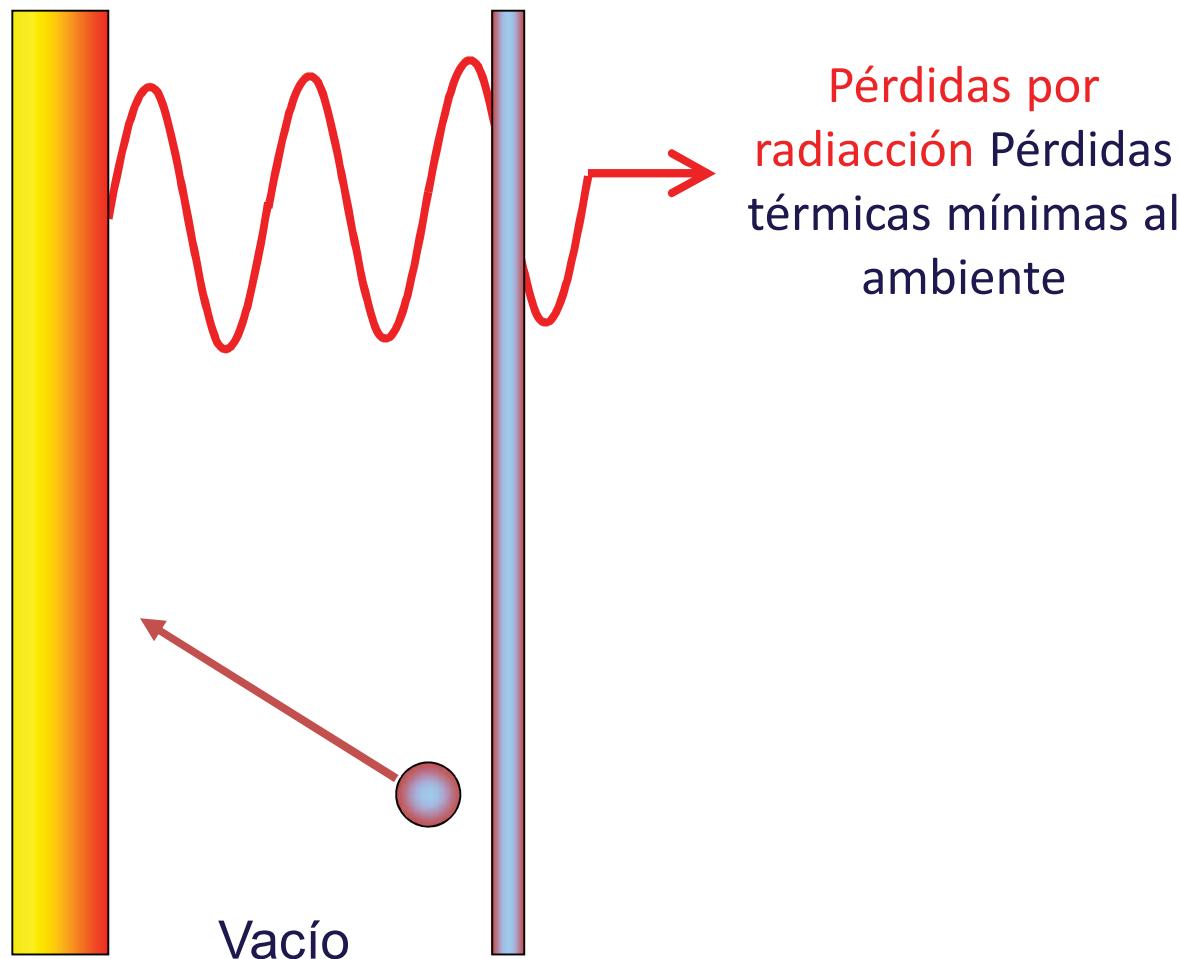
Pérdidas  
significativas al  
ambiente por  
Conducción

Pérdidas mínimas al  
ambiente por  
Radiación

## Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión $< 1 \times 10^{-6}$ mbar

Sup. Caliente

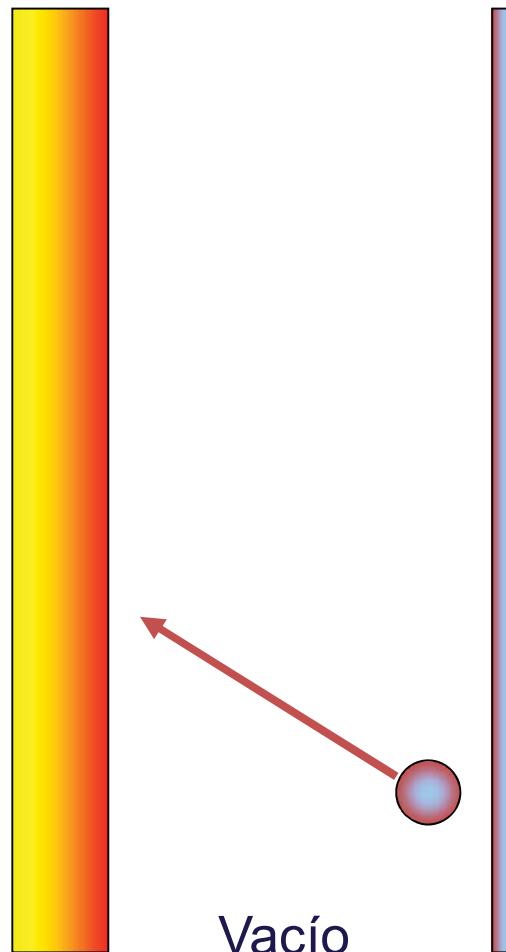
Sup. Fría



Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión  $< 1 \times 10^{-6}$  mbar

Sup. Caliente

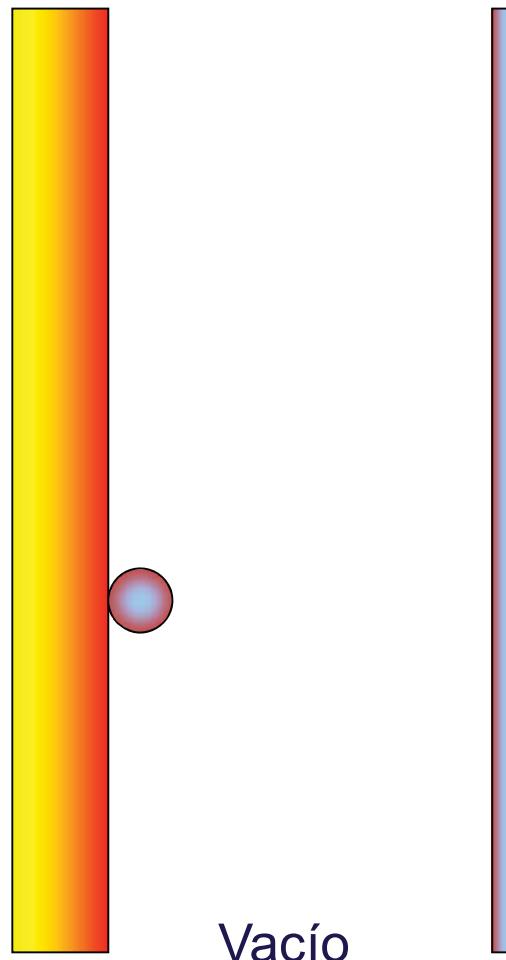
Sup. Fría



Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión  $< 1 \times 10^{-6}$  mbar

Sup. Caliente

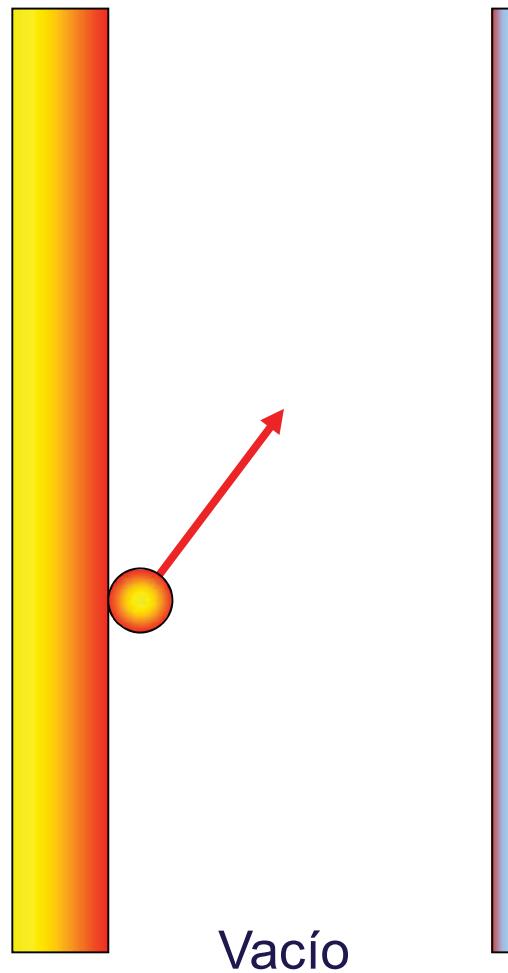
Sup. Fría



Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión  $< 1 \times 10^{-6}$  mbar

Sup. Caliente

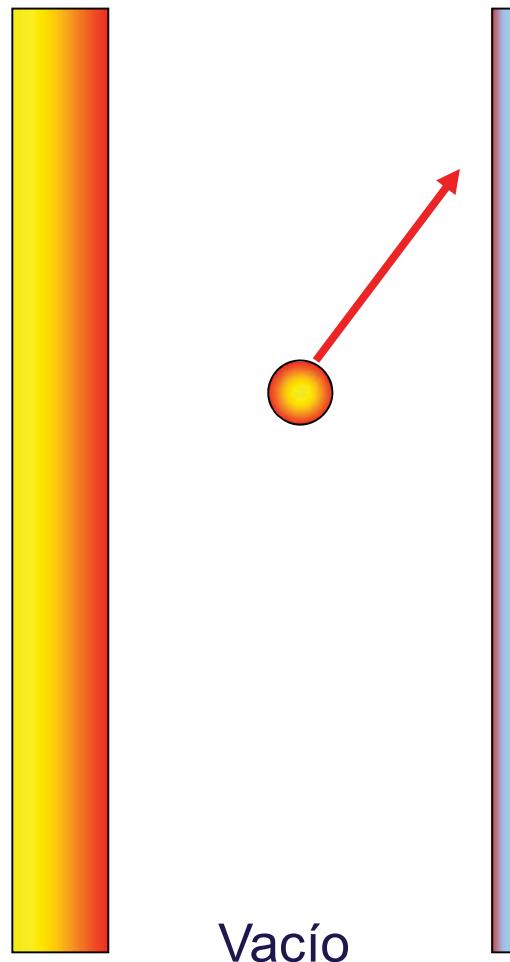
Sup. Fría



Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión  $< 1 \times 10^{-6}$  mbar

Sup. Caliente

Sup. Fría

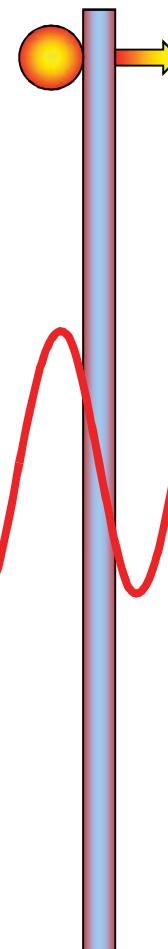


## Pérdidas térmicas : Colector tubos de vacío – Presión $< 1 \times 10^{-6}$ mbar

Sup. Caliente



Sup. Fría



Pérdidas térmicas  
despreciables por  
convección

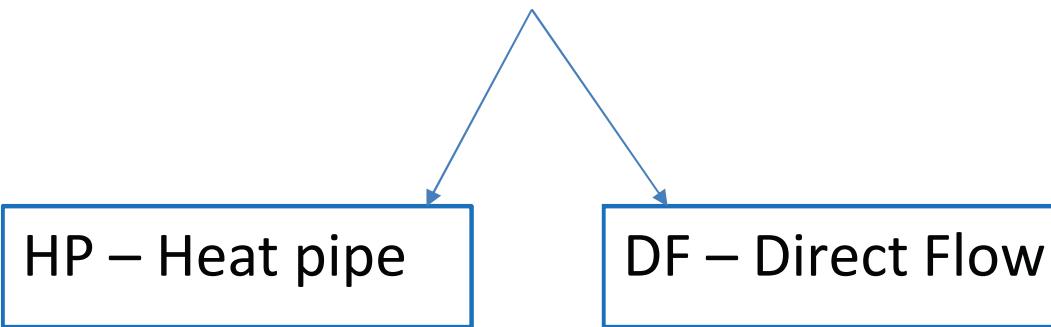
Pérdidas por  
Radiación Pérdidas  
mínimas al ambiente  
por radiación

**Absorbedor**  
 $\alpha = 95\%$   
 $\varepsilon < 5\%$

ZERO Pérdidas  
térmicas por  
convección

Vacío

## 2 TECNOLOGÍAS



## Heat Pipe - HP

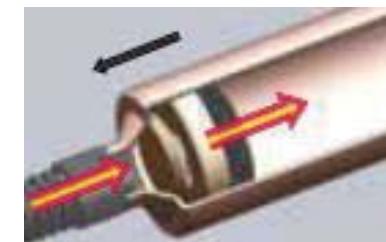
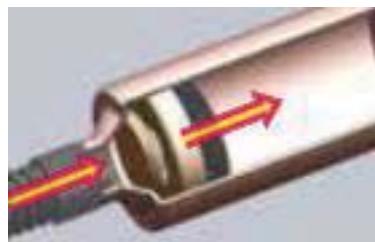
1. Tiempo de respuesta muy rápido frente a la radiación solar
2. Sistema de limitación de temperatura (HP400 – 90° y HP450 – 135°): En instalaciones con demanda continuada no es necesario aerotermo
3. Unión seca tubo – colector: Permite el desmontaje de un tubo sin tener que vaciar la instalación
4. Es necesaria una menor cantidad de anticongelante: Sólo tenemos anticongelante en el colector
5. Aplicaciones en alta o en baja temperatura

## Sistema limitación temperatura

El sistema se abre y se produce la transferencia de calor hasta que el condensador alcanza la temperatura de referencia.

Unos discos entran en funcionamiento y cierran el sistema, de forma que detienen la transferencia de calor al condensador.

El sistema se vuelve a abrir cuando la temperatura cae por debajo de la de referencia, volviendo a permitir la transferencia de calor.



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



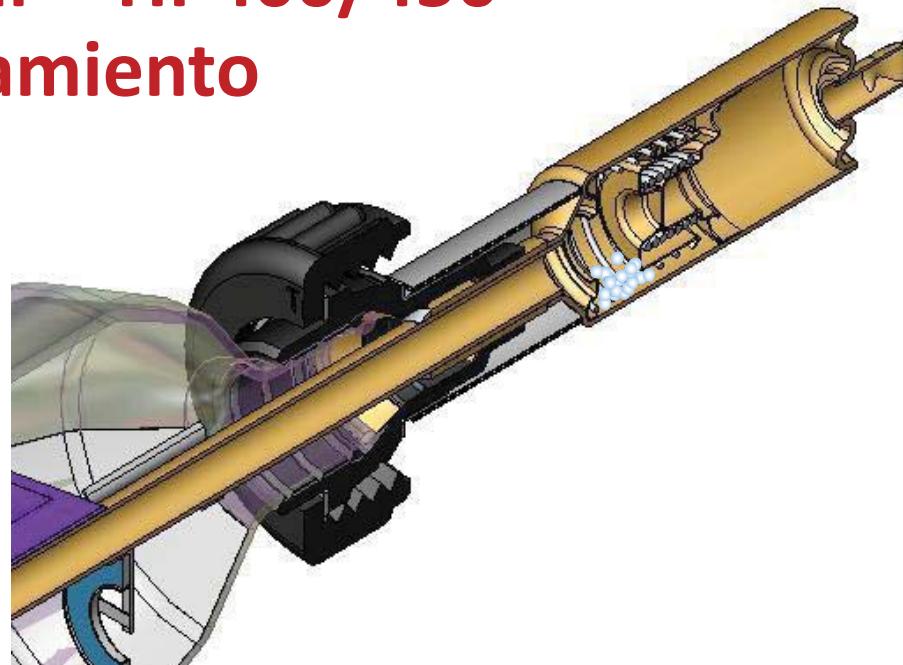
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



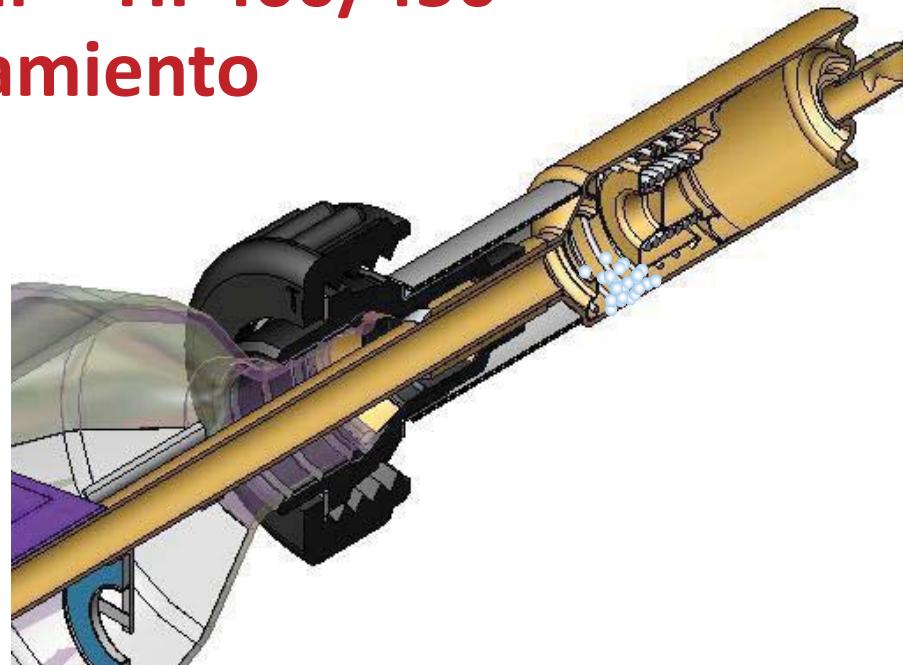
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



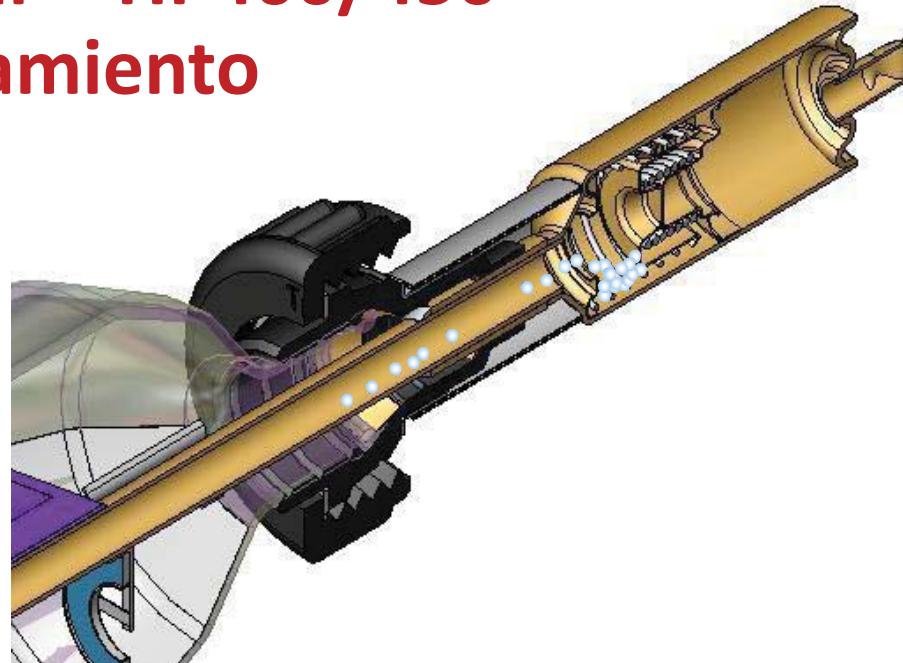
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



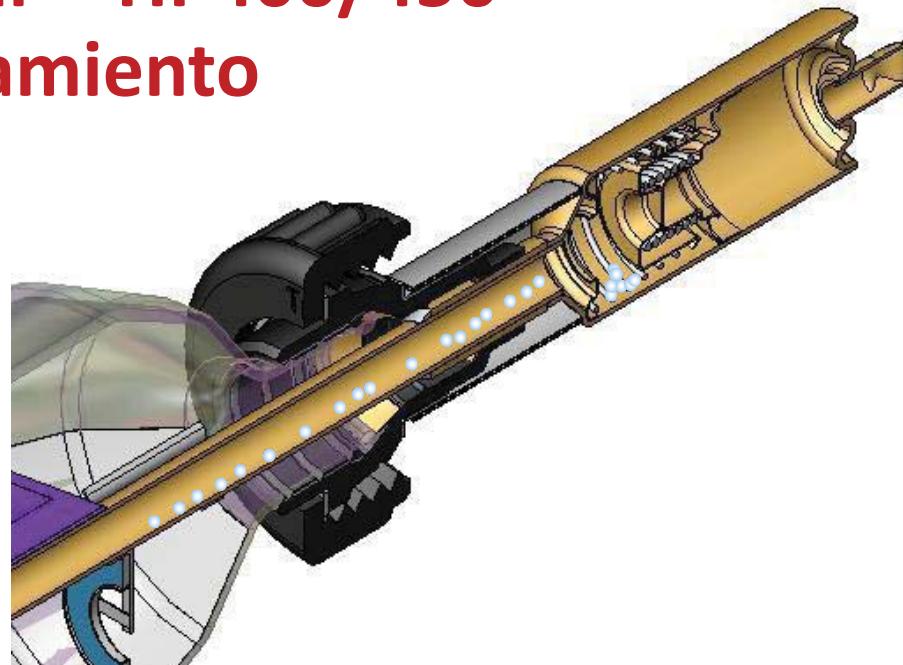
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



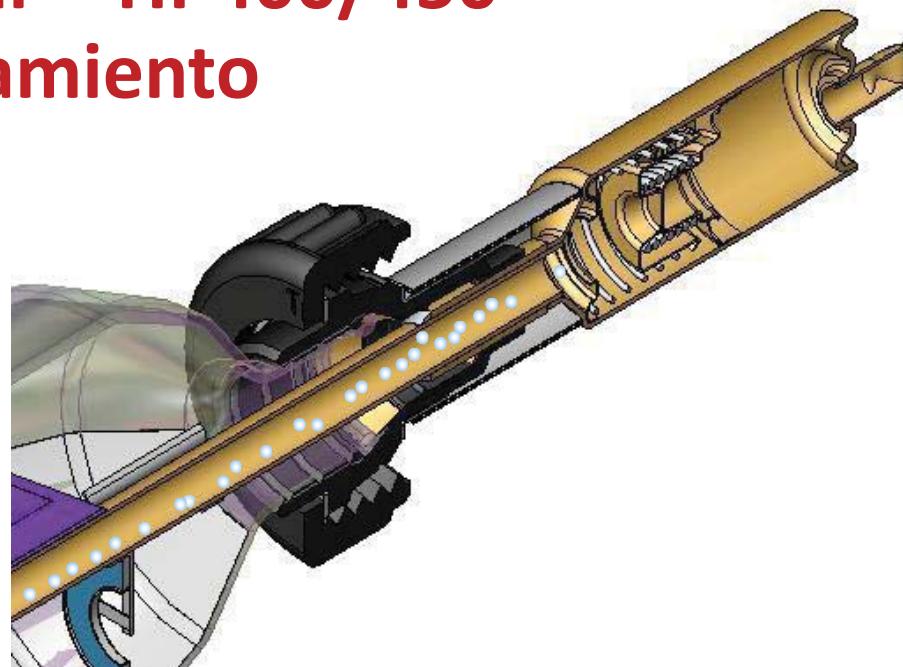
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



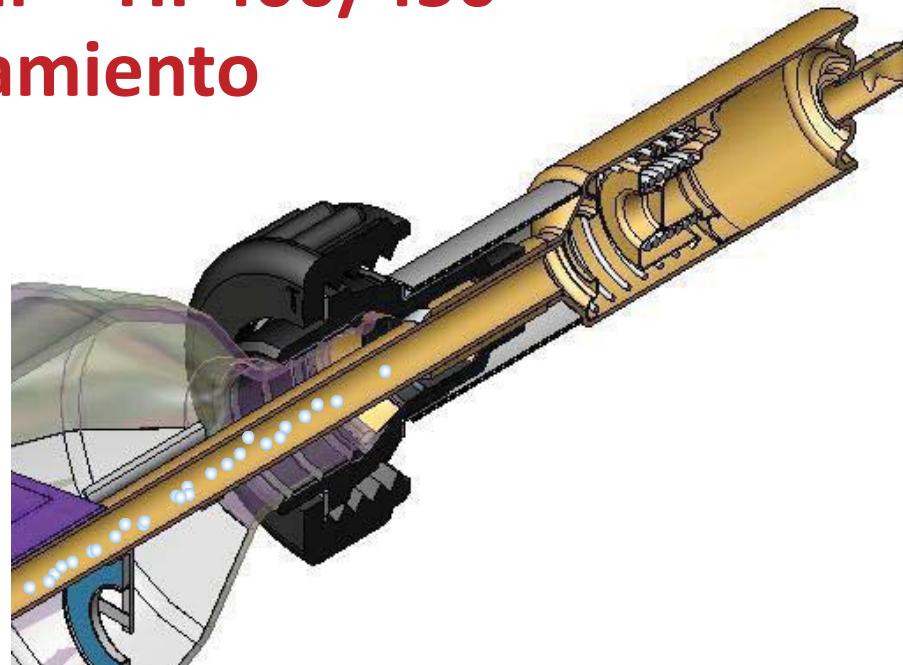
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



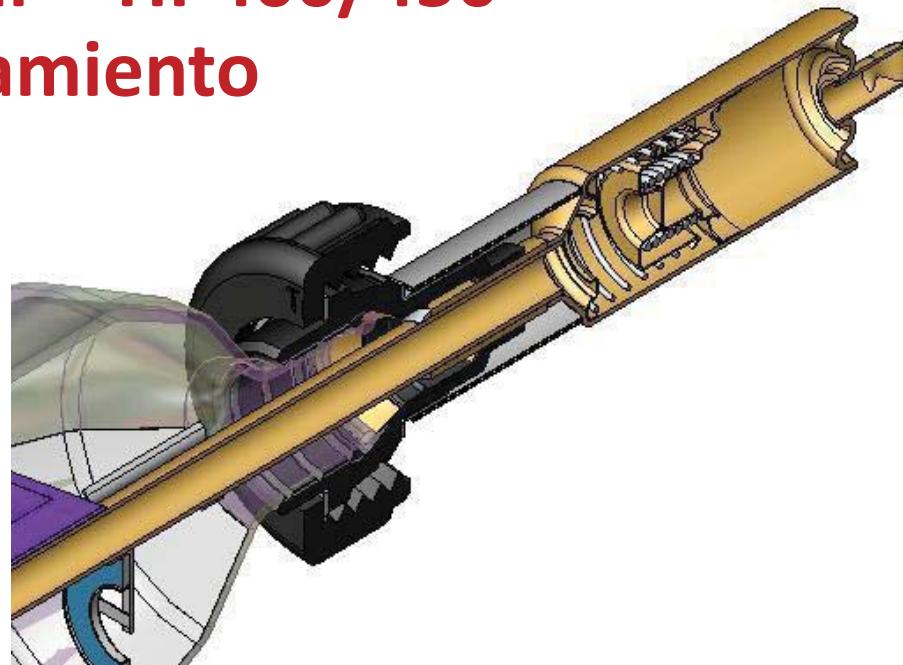
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



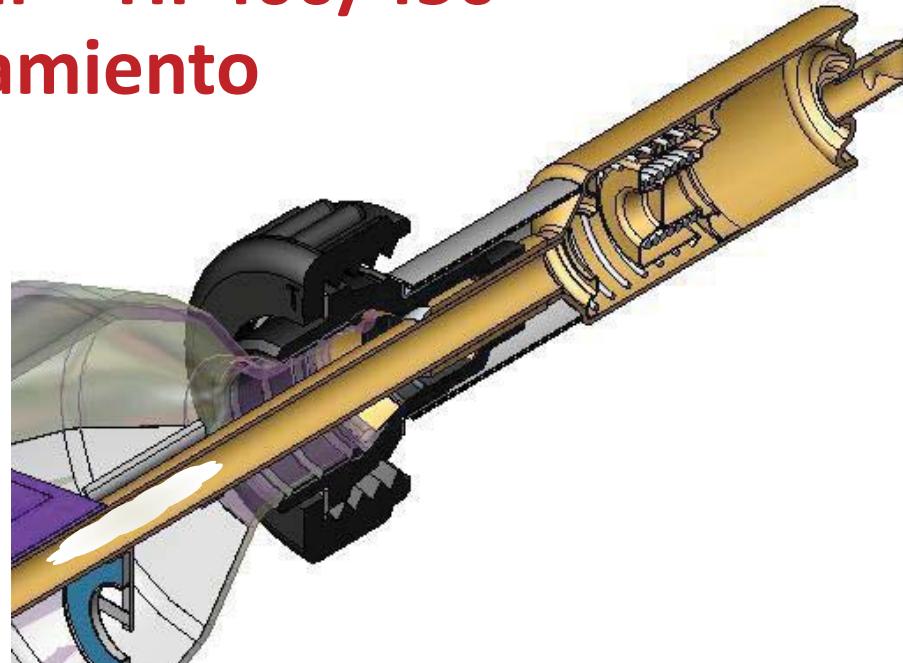
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



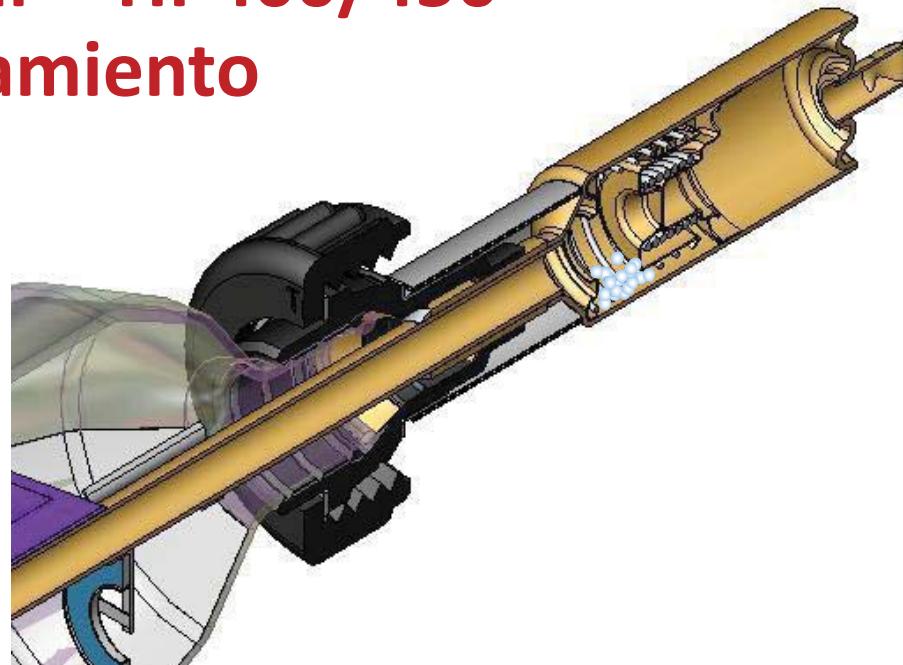
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



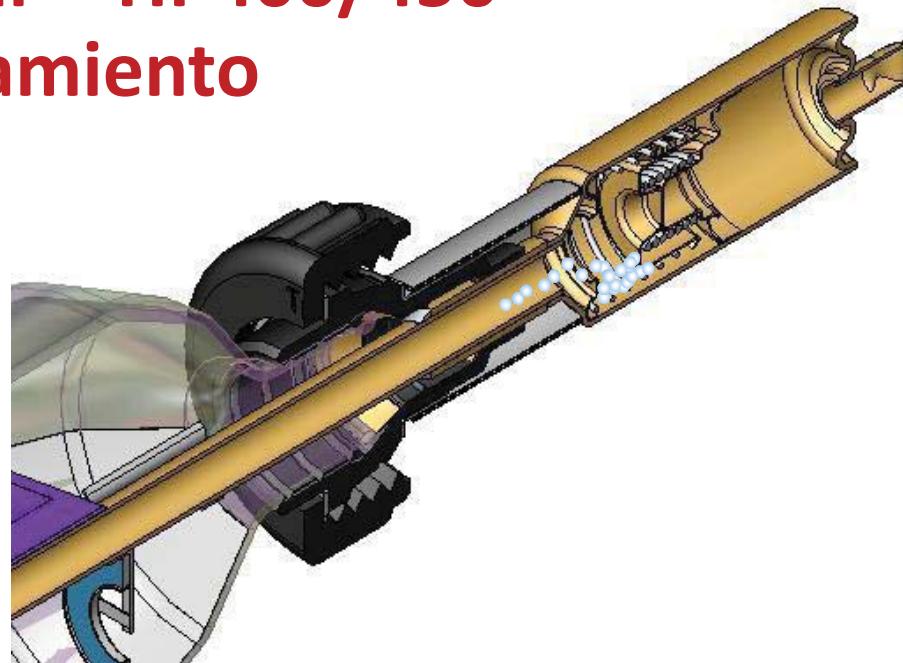
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



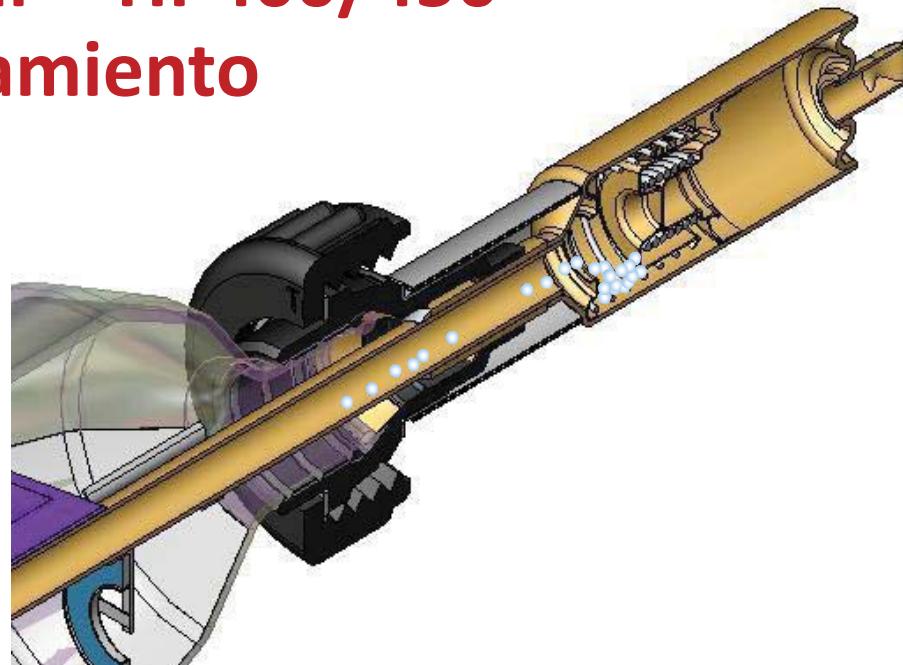
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



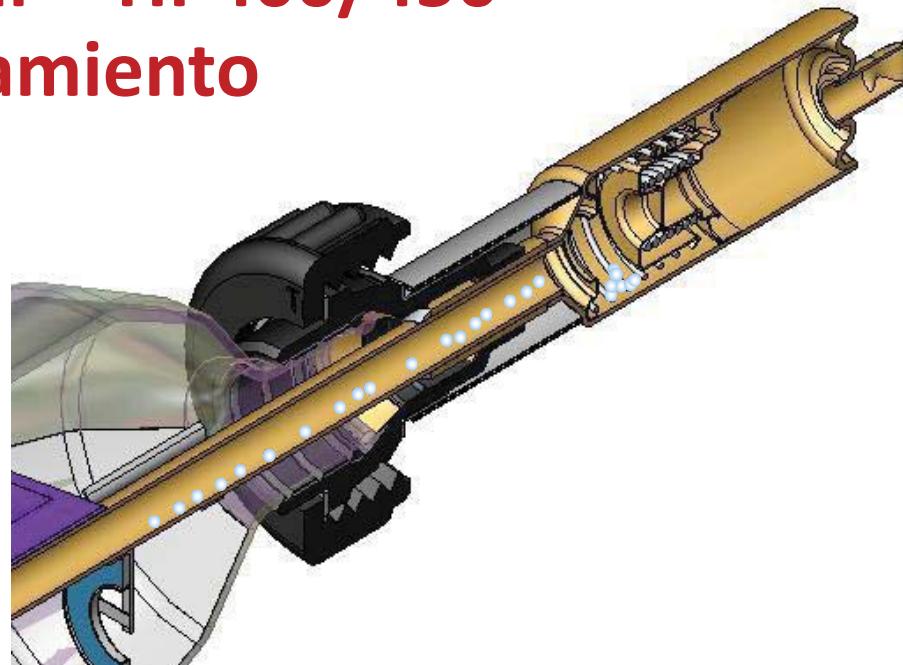
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



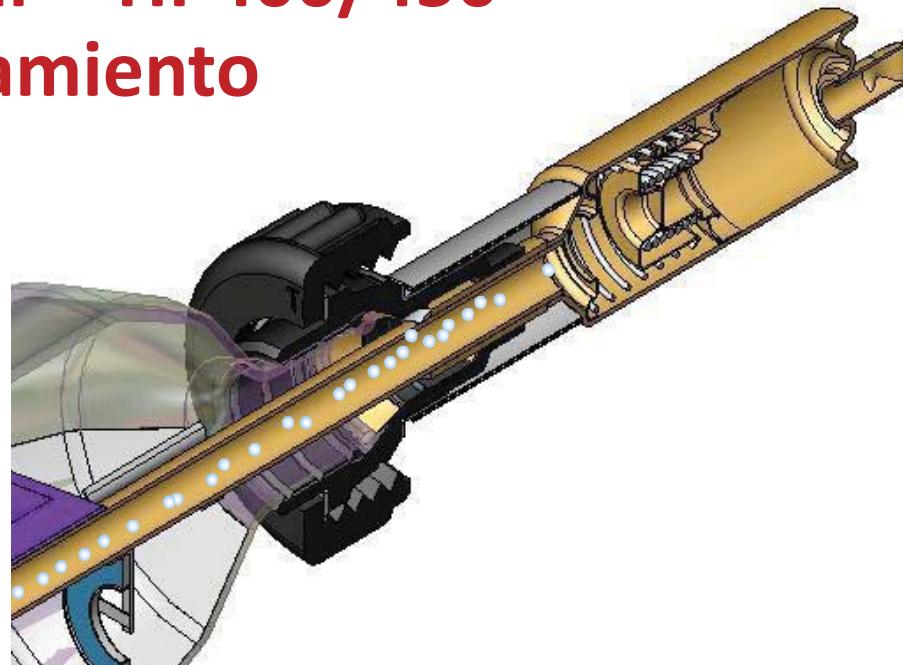
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



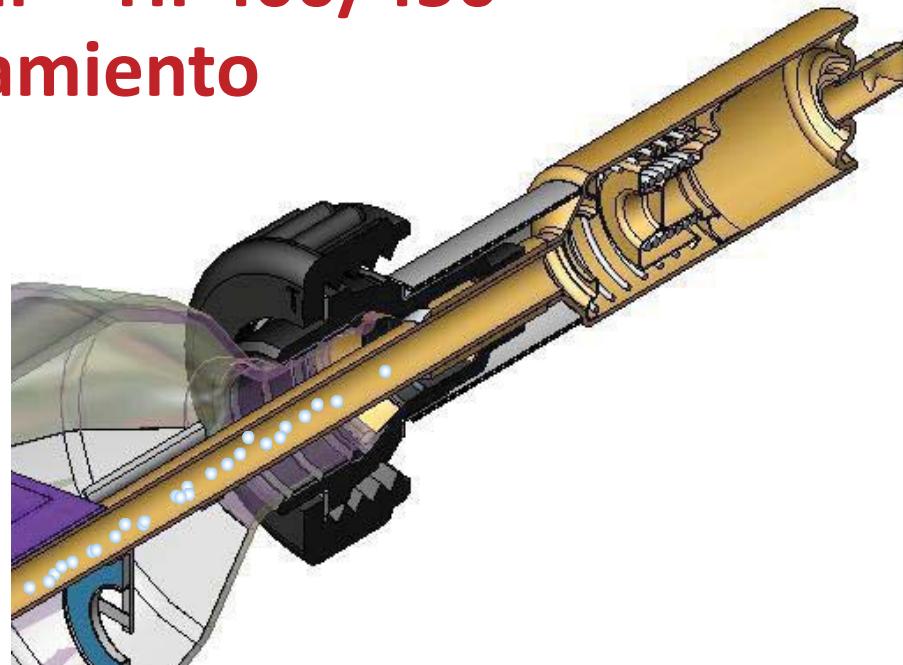
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



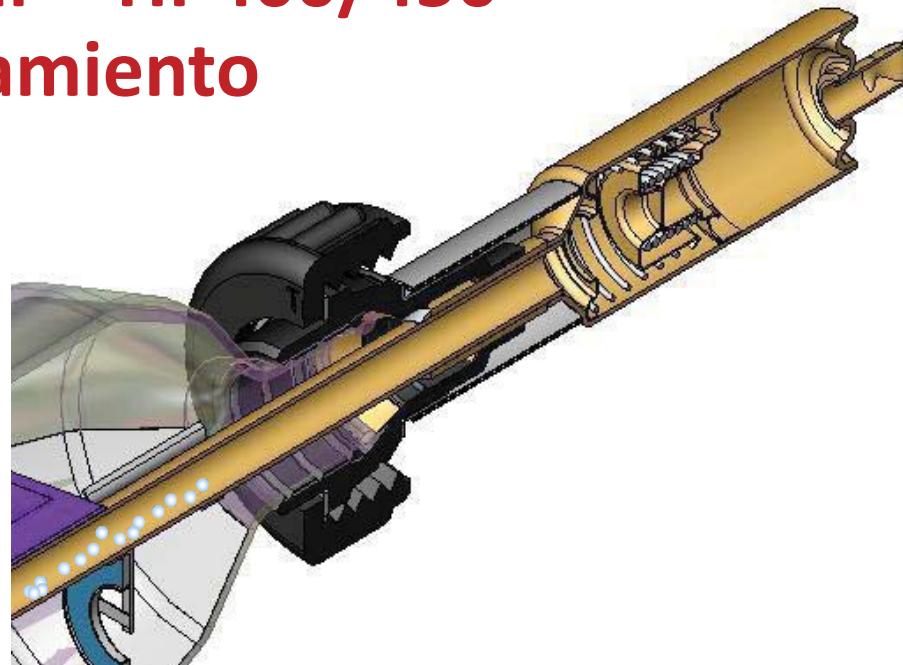
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



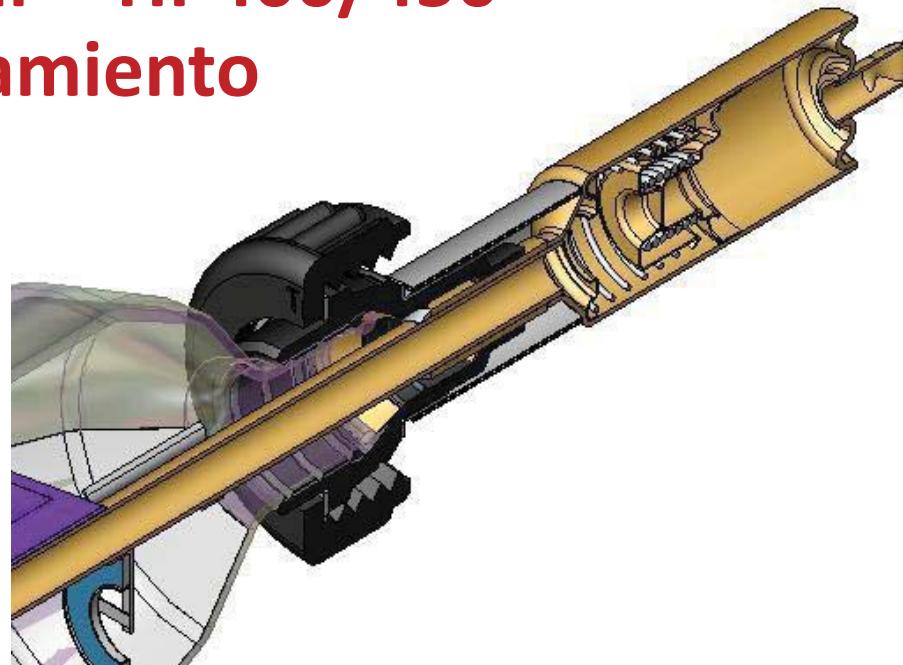
## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento



## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento

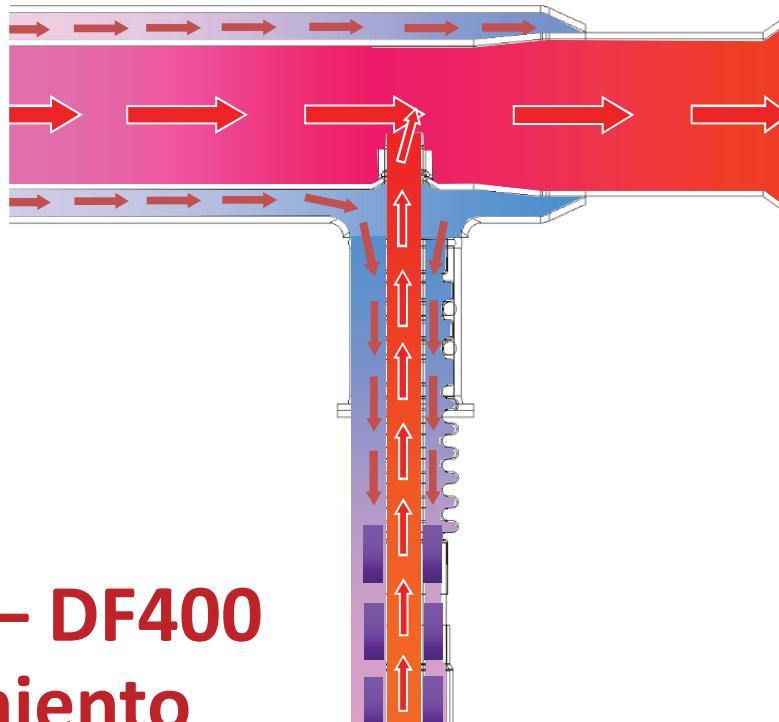


## Gama Solar – HP400/450 – Funcionamiento

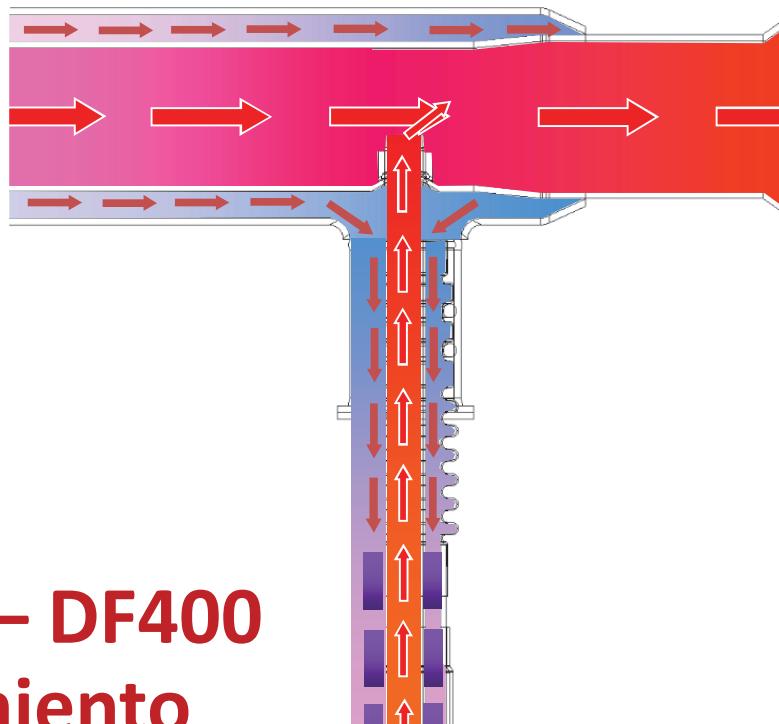


## Flujo Directo - DF

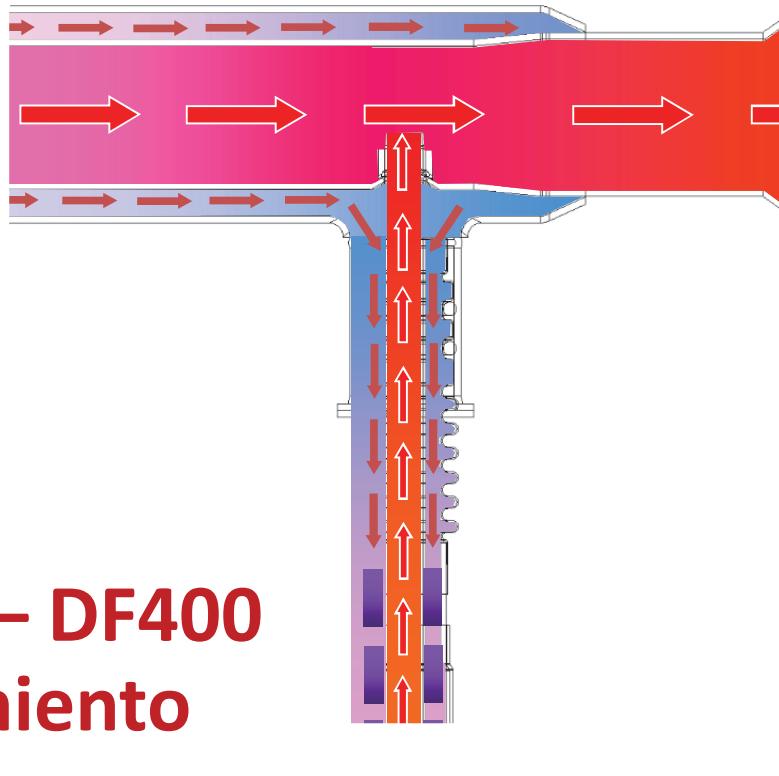
1. Tiempo de respuesta rápido frente a la radiación solar
2. No tiene limitaciones de instalación: Ángulos de instalación respecto a la horizontal entre 0º y 90º
3. Ideal para aplicaciones con poco espacio en cubierta
4. Más económico que sistema HP
5. Aplicaciones en alta o en baja temperatura



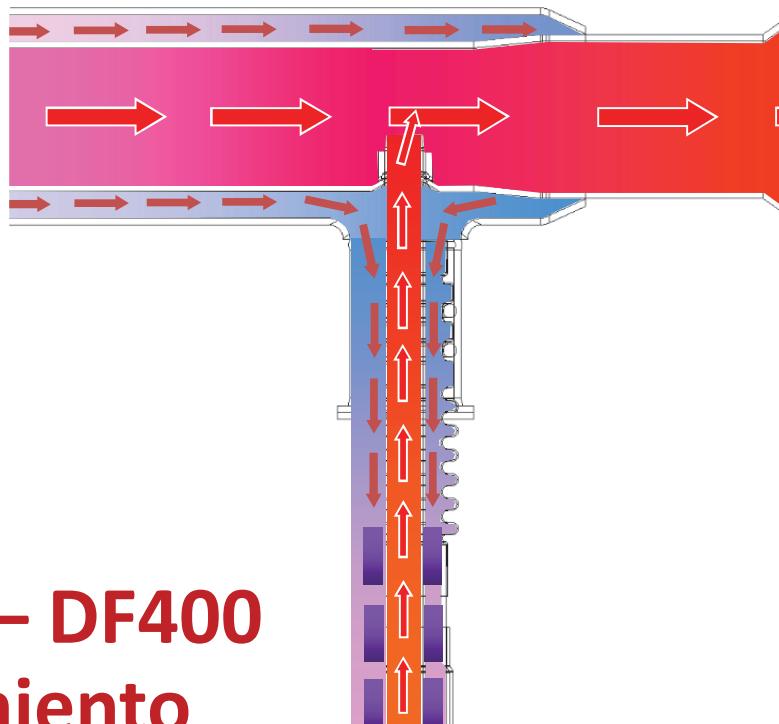
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



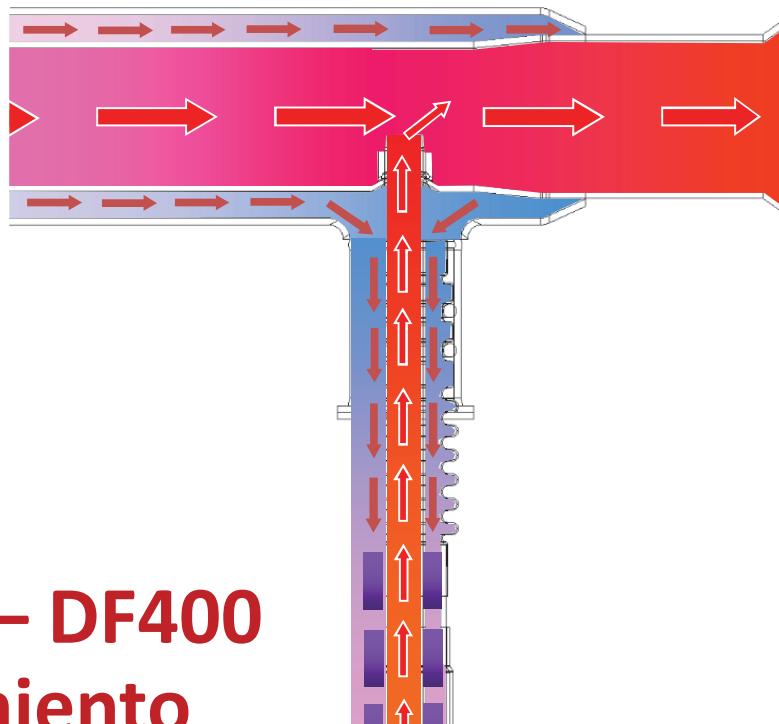
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



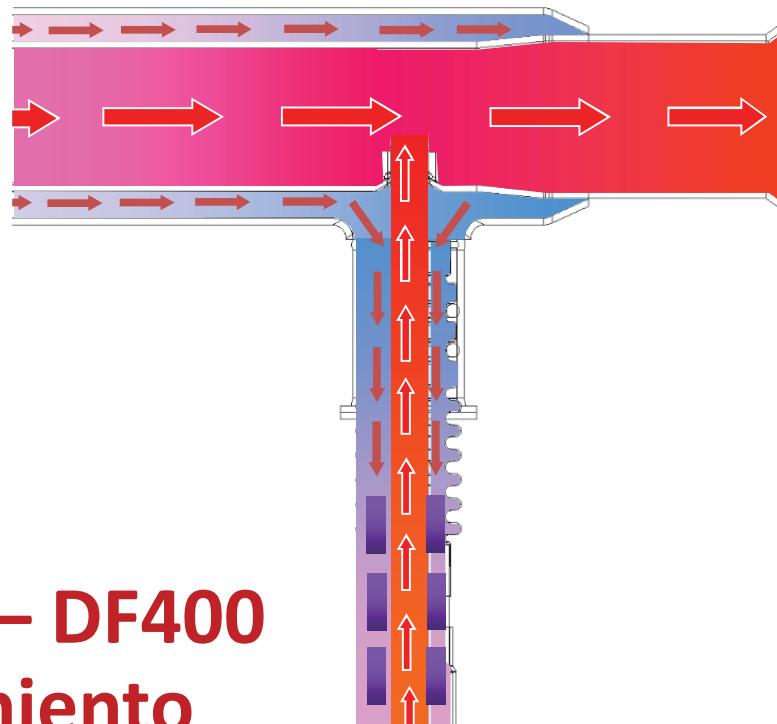
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



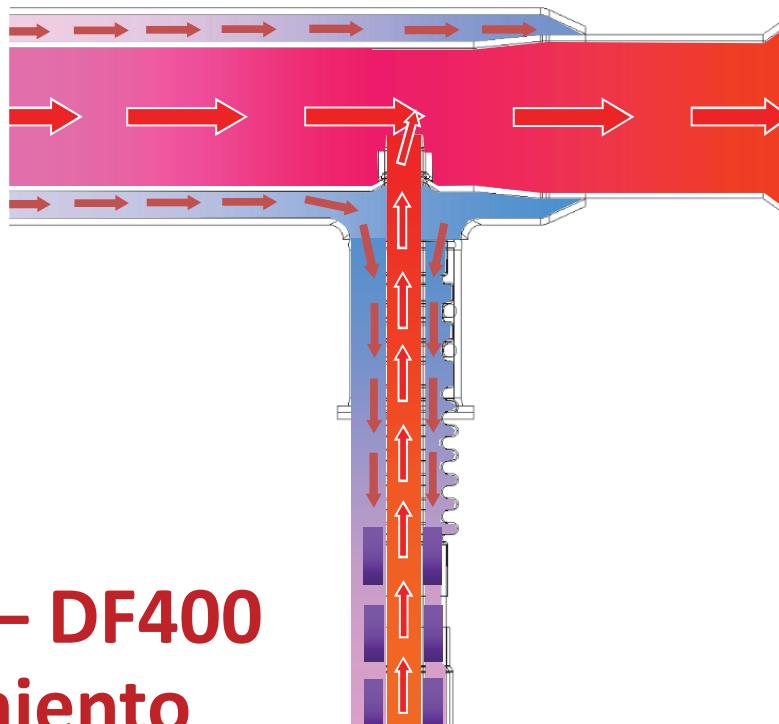
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



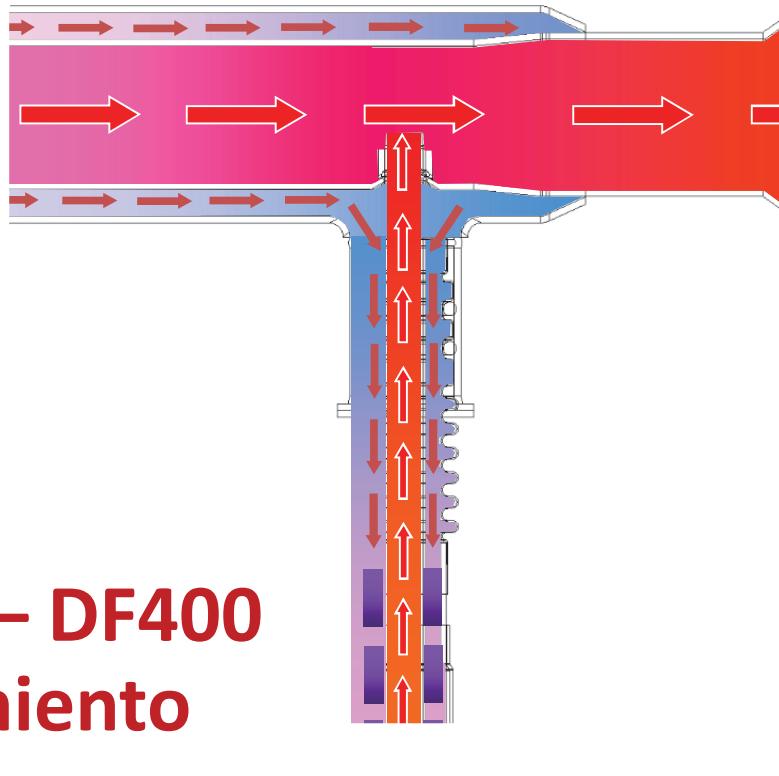
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



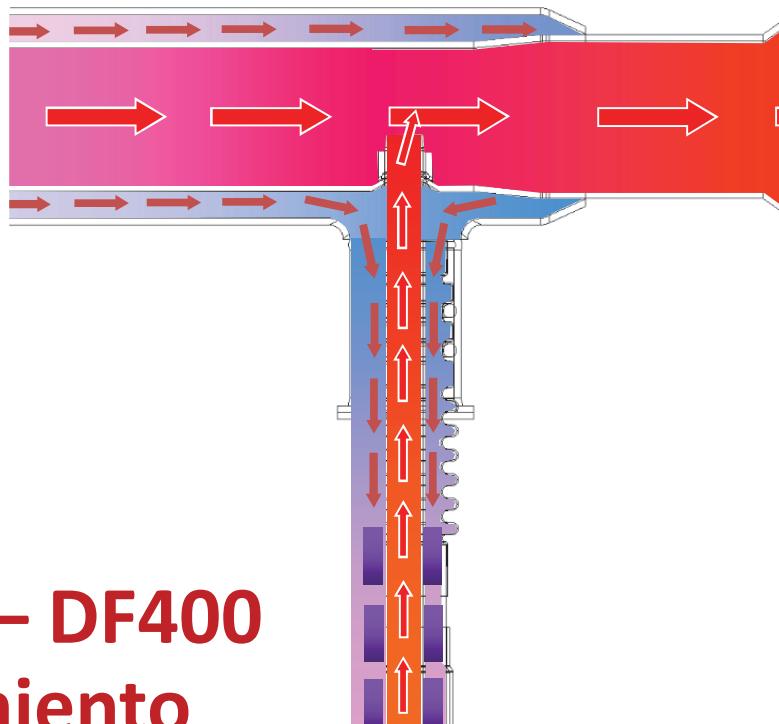
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



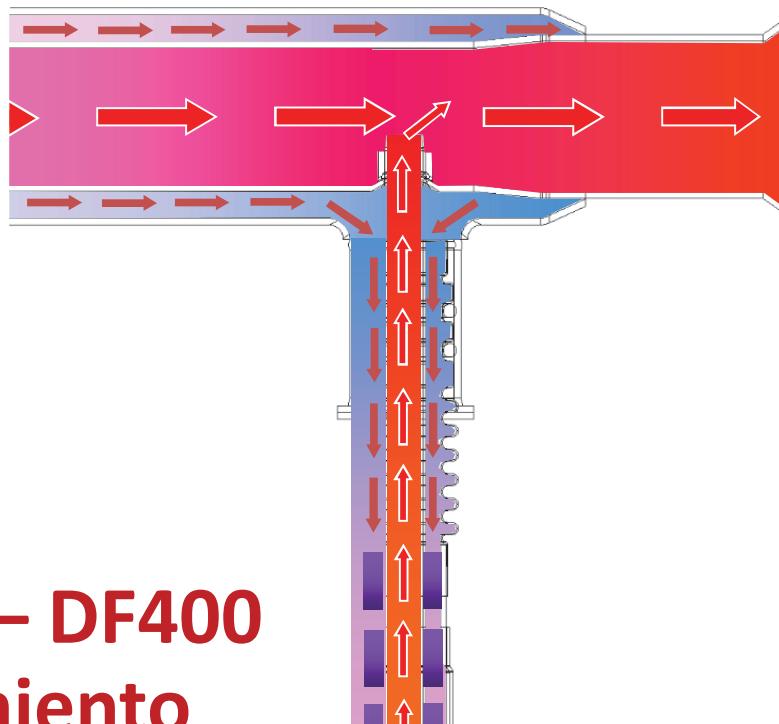
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



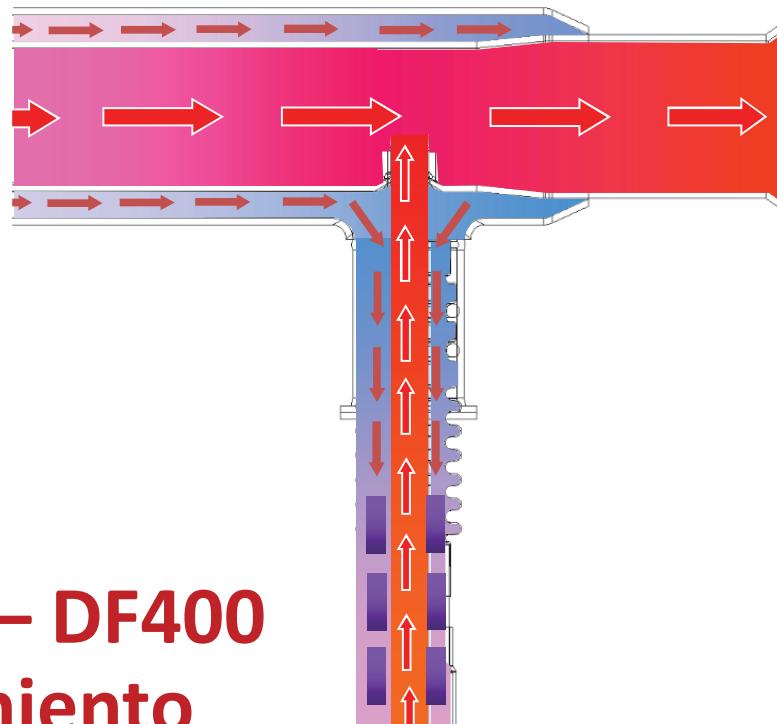
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



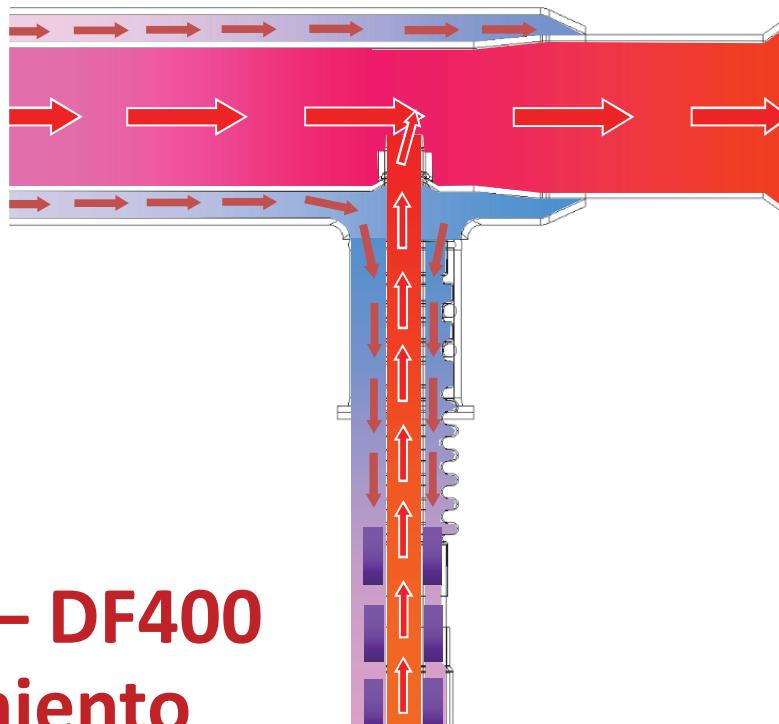
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



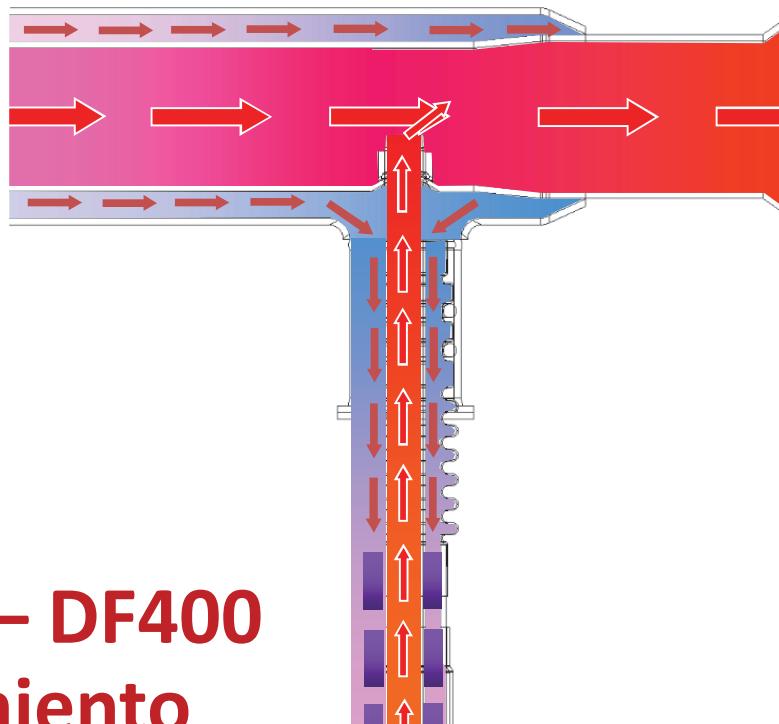
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



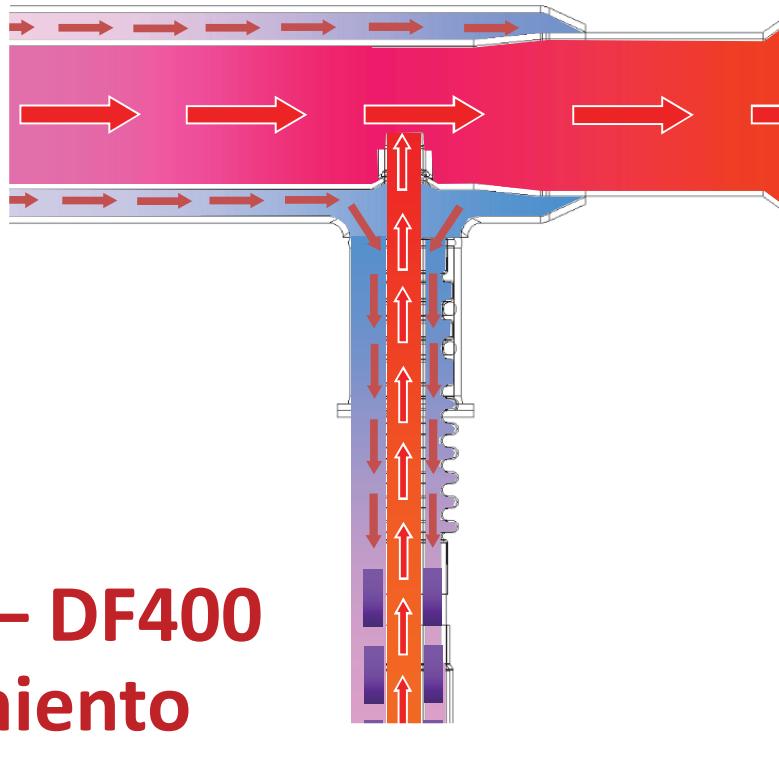
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



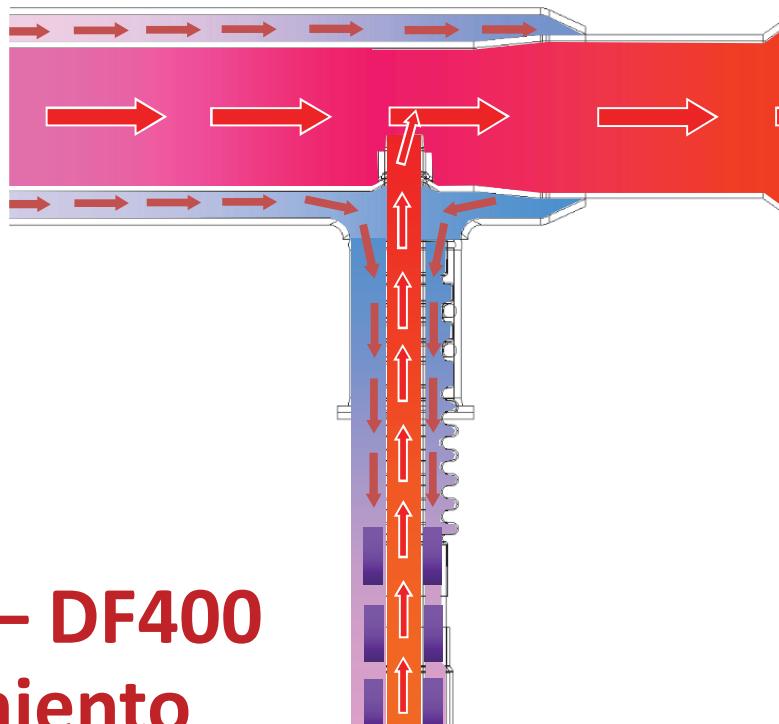
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



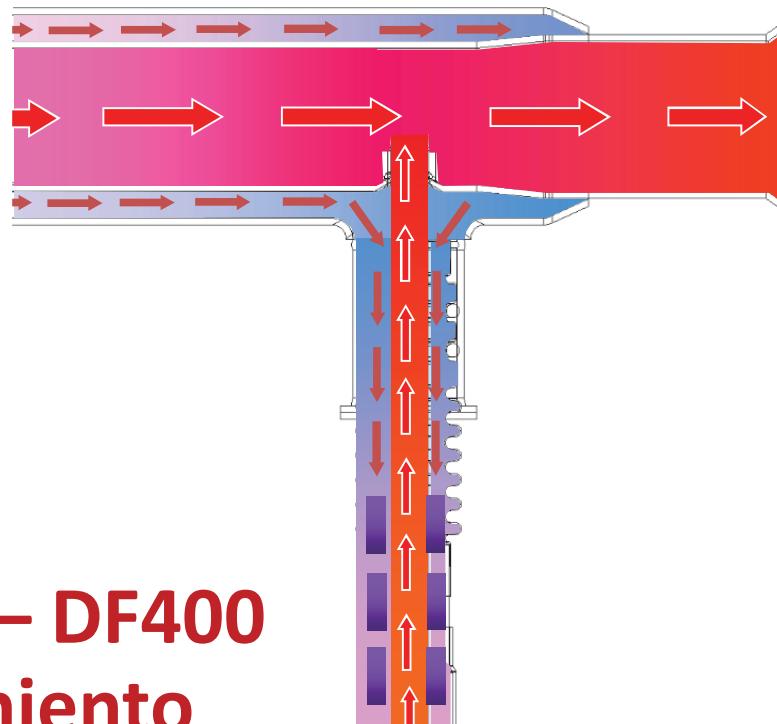
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



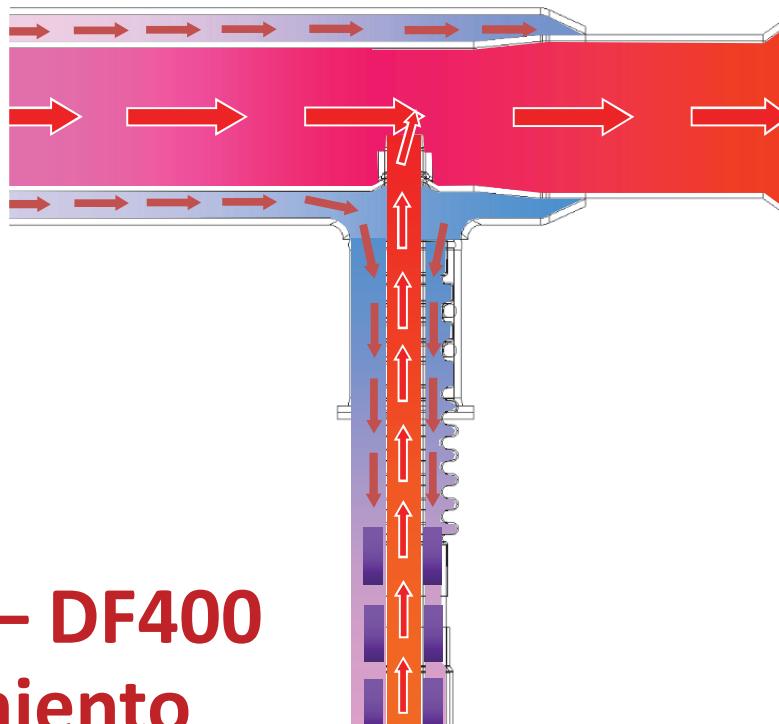
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



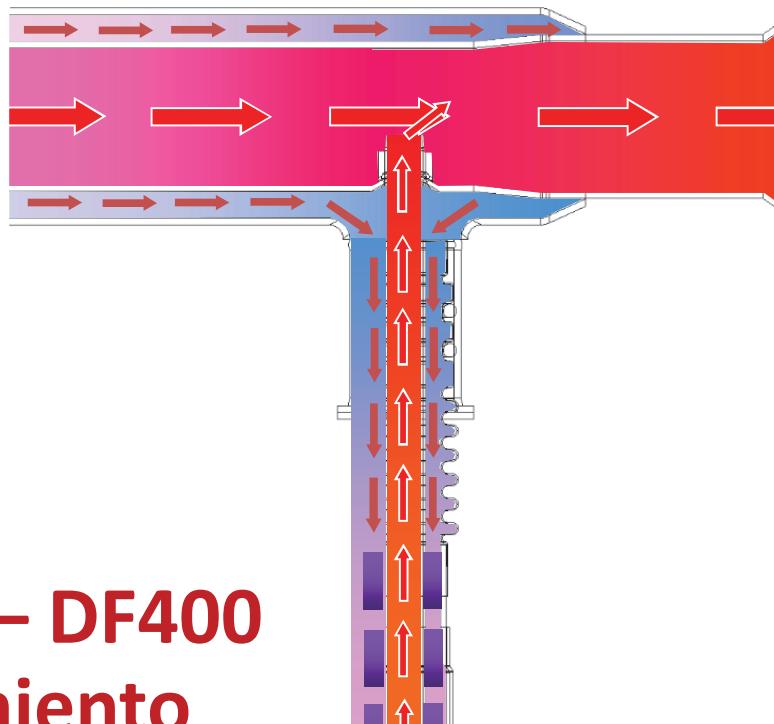
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



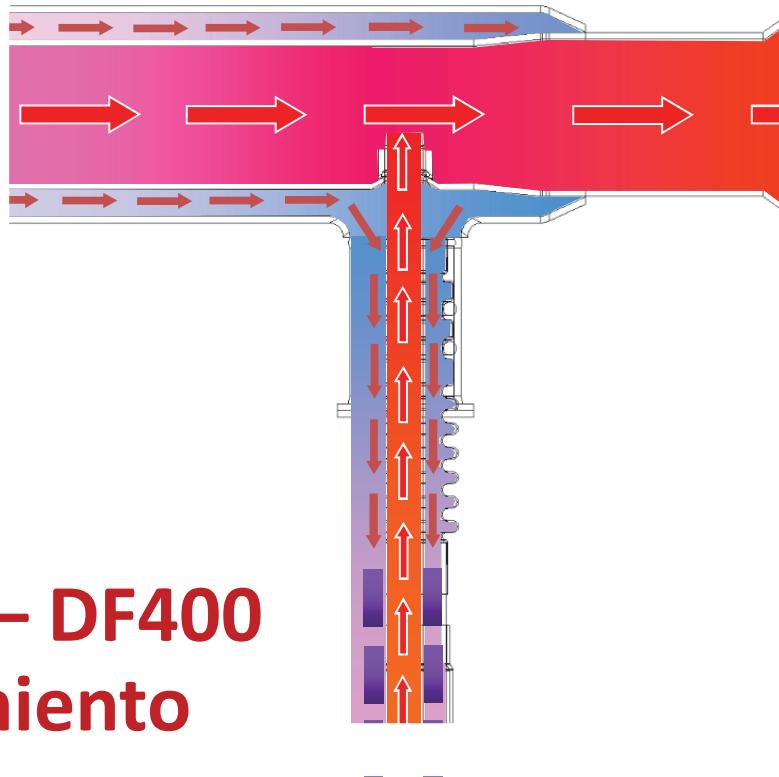
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



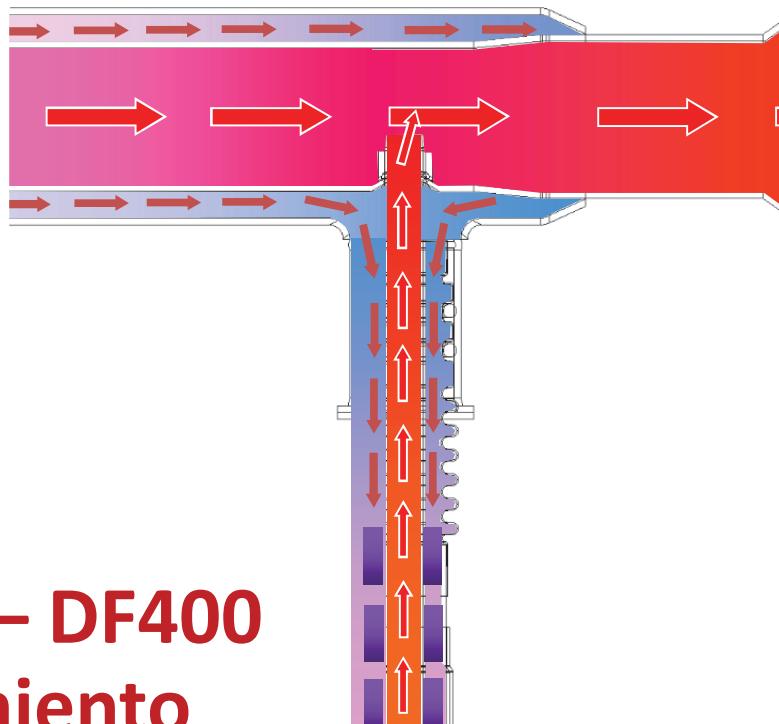
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



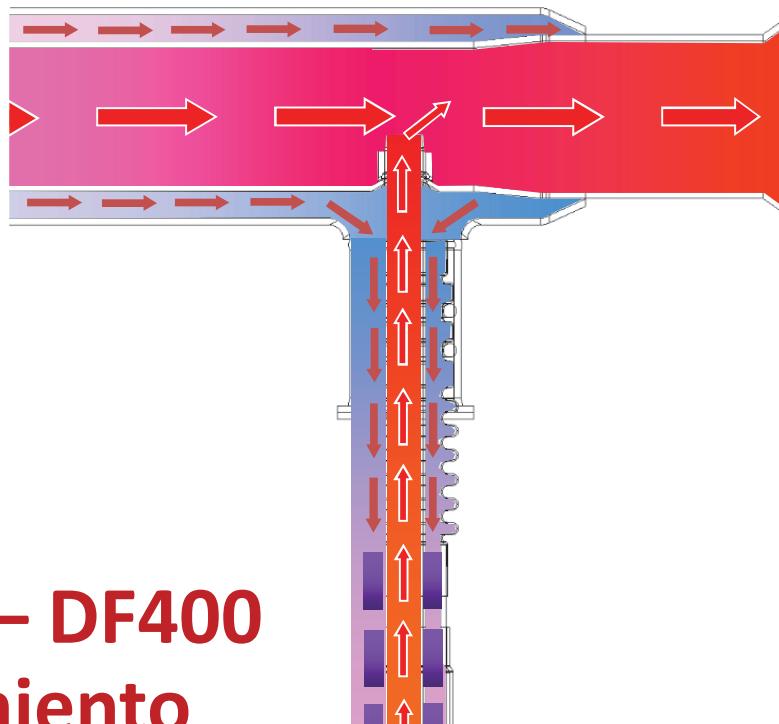
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



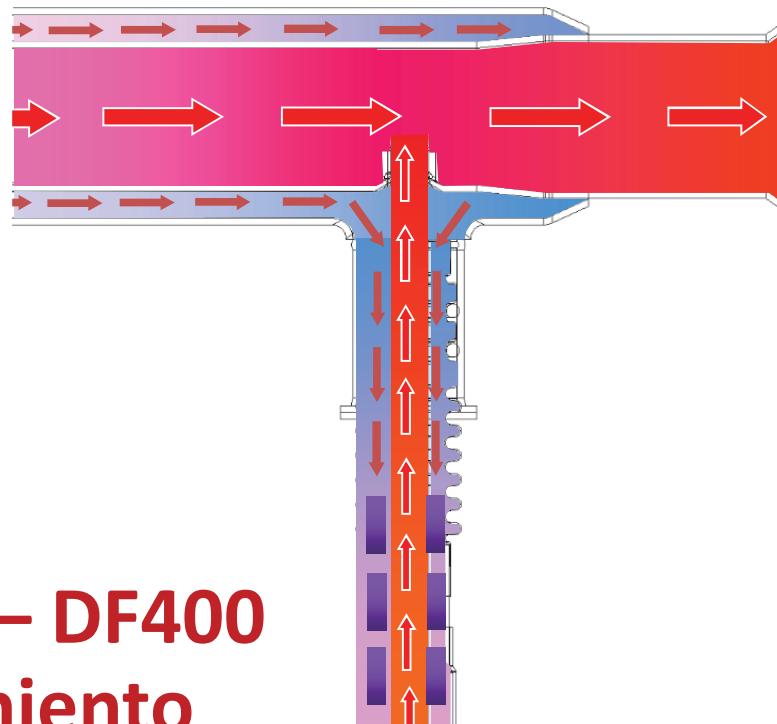
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



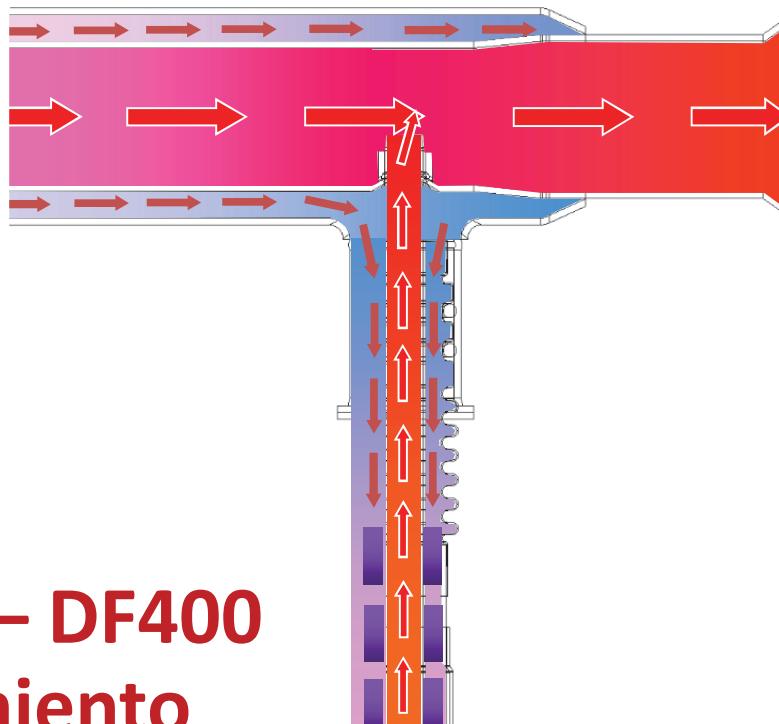
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



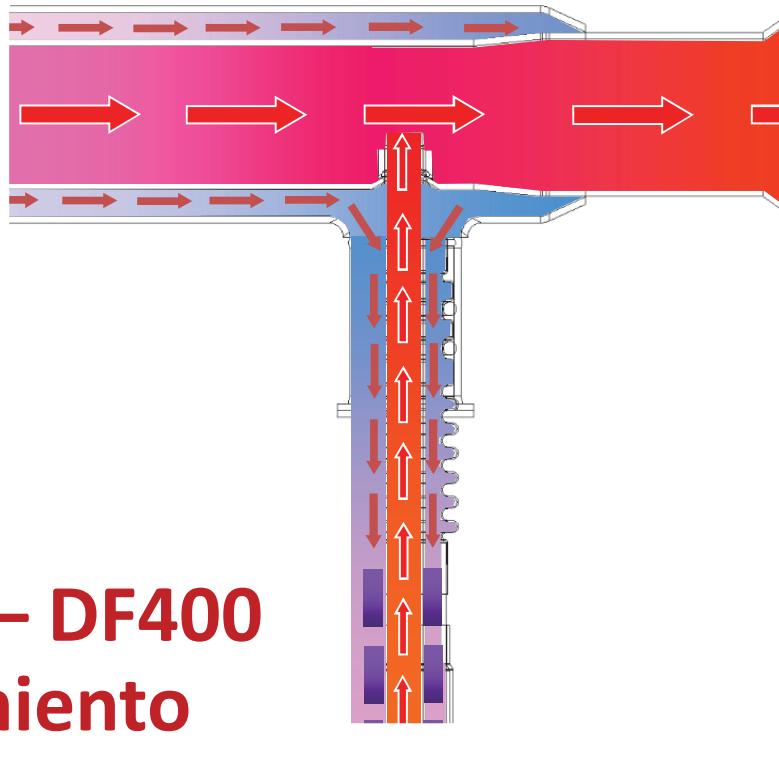
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



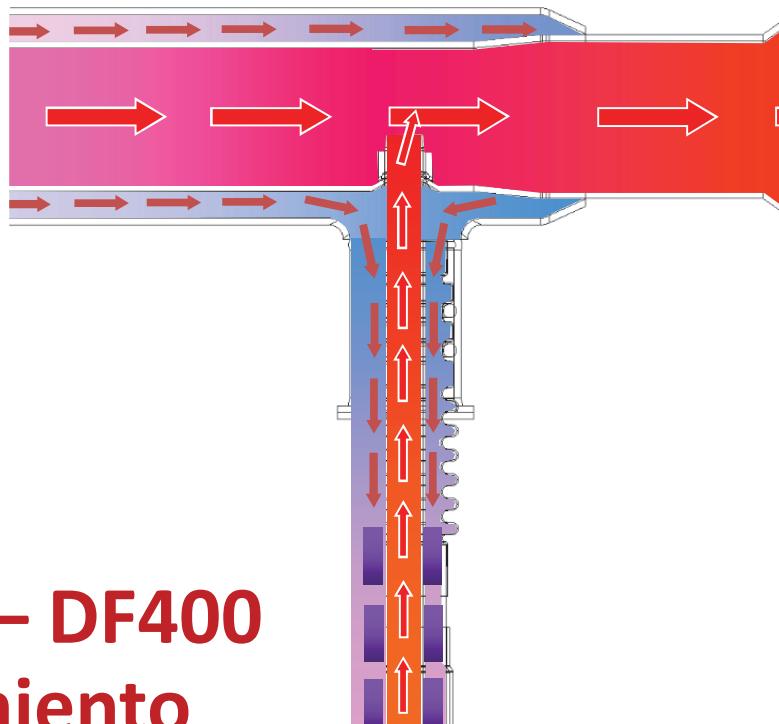
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



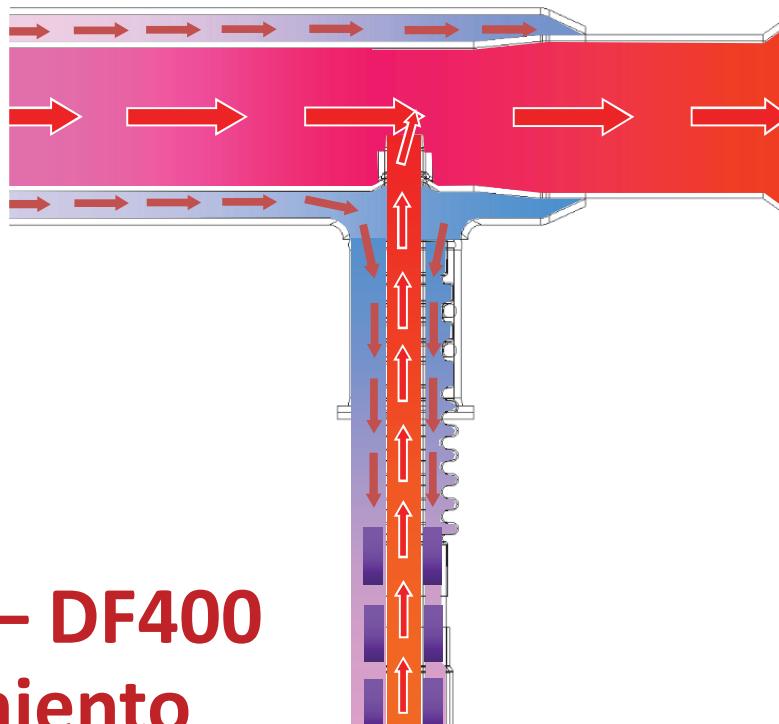
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



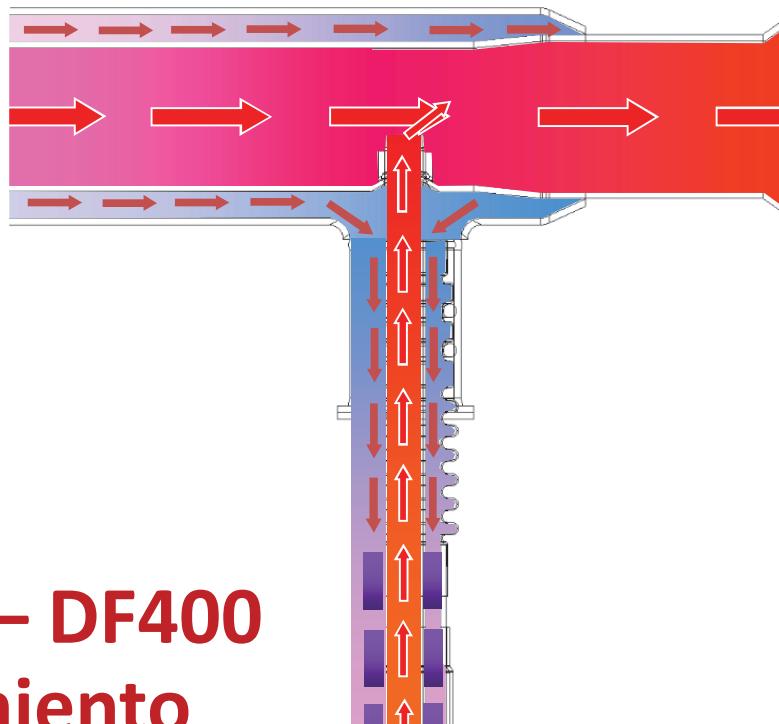
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



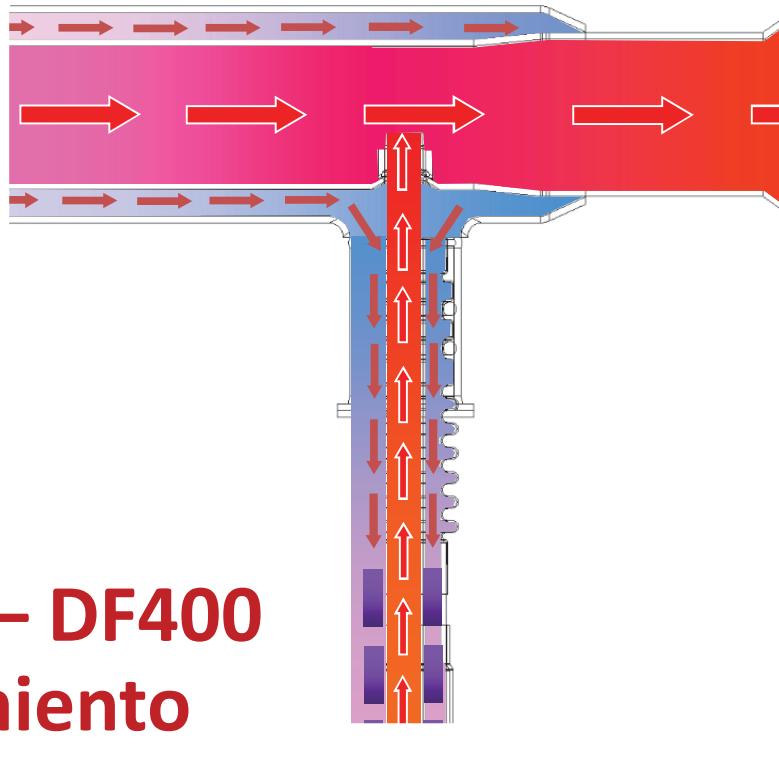
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



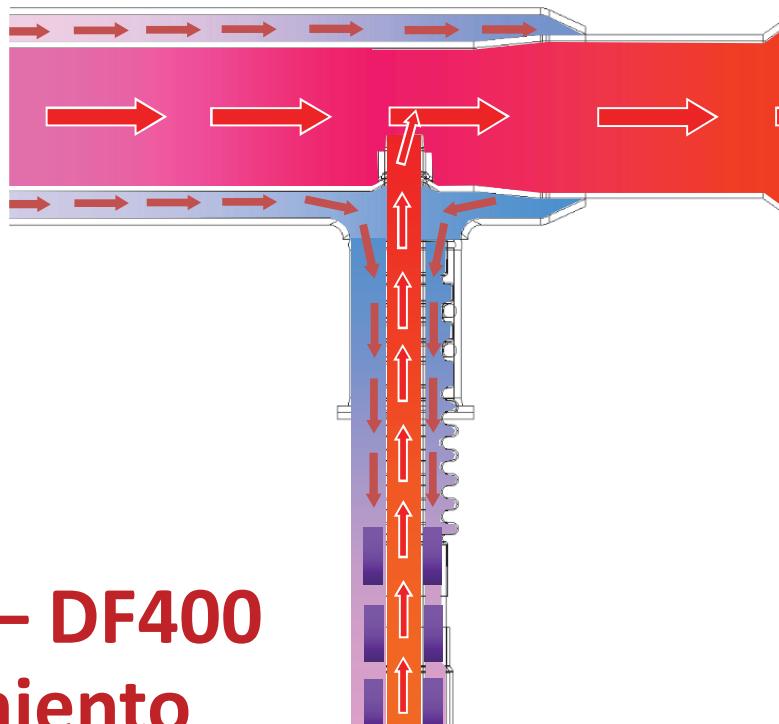
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



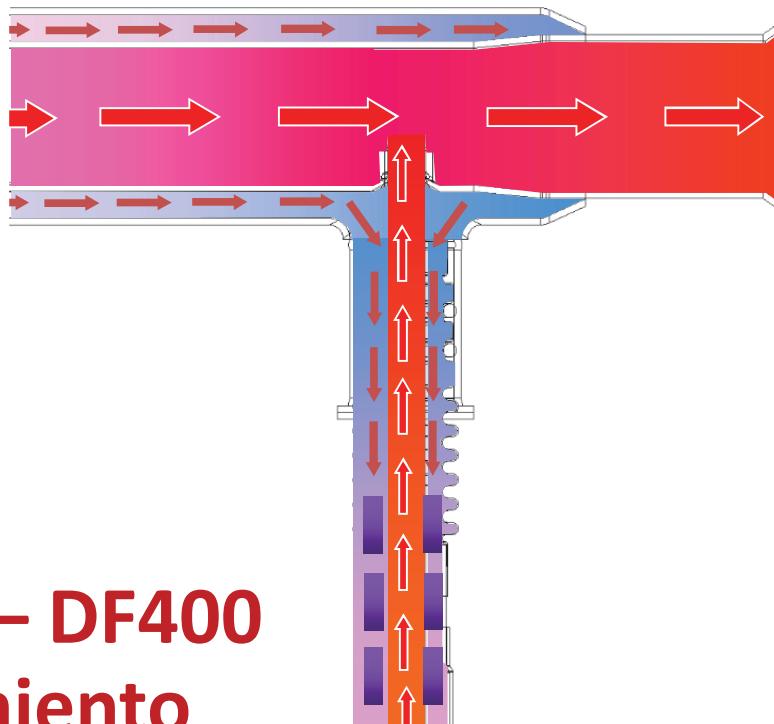
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



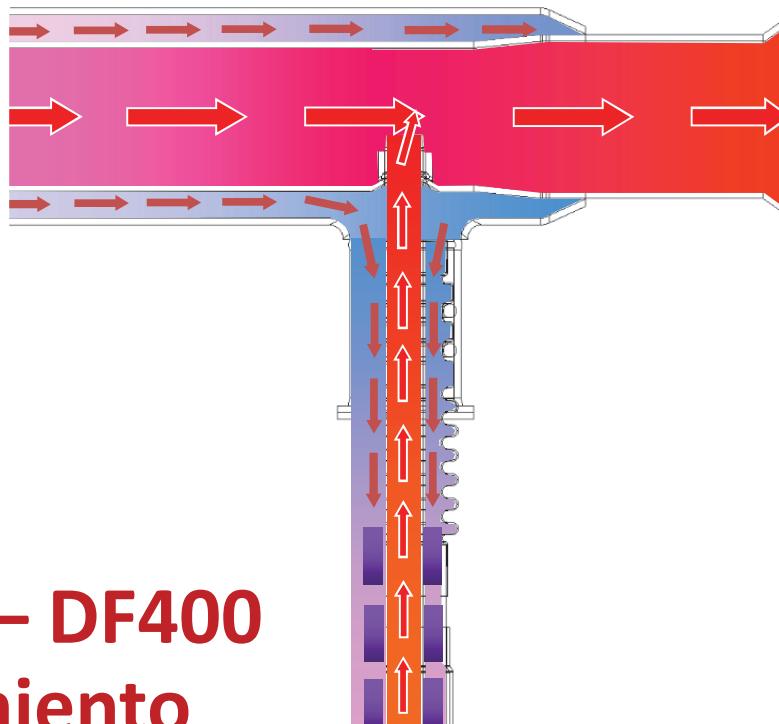
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



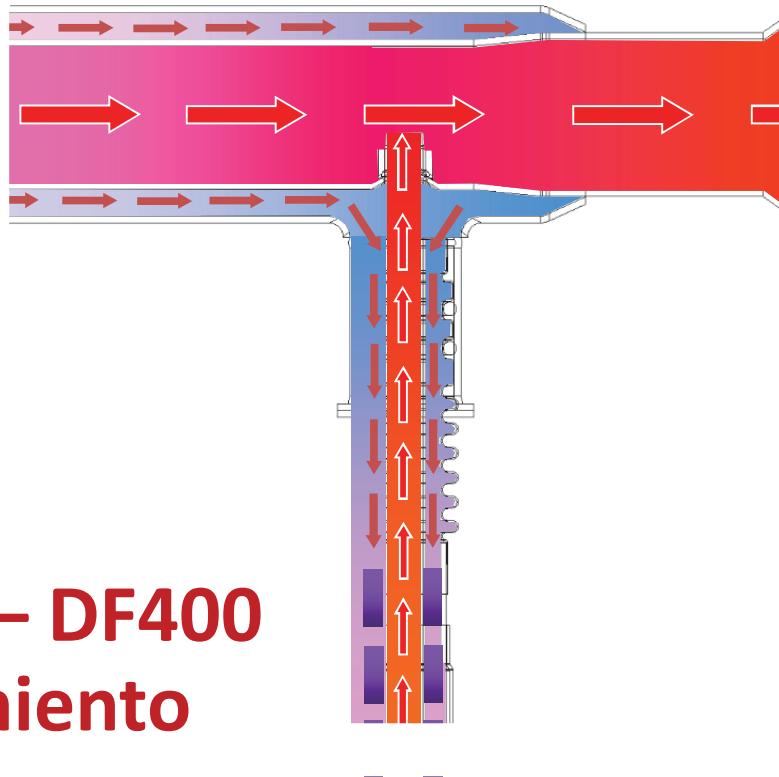
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



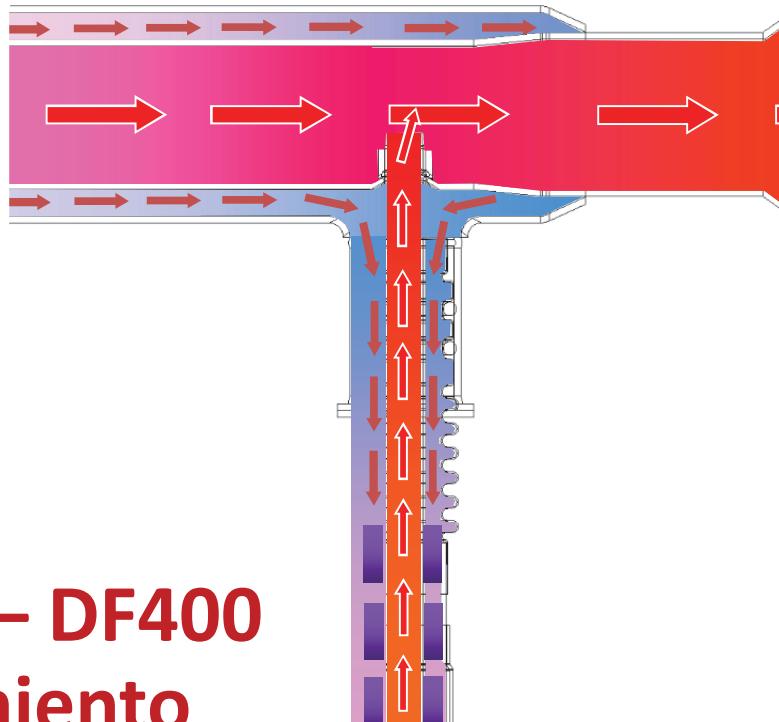
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



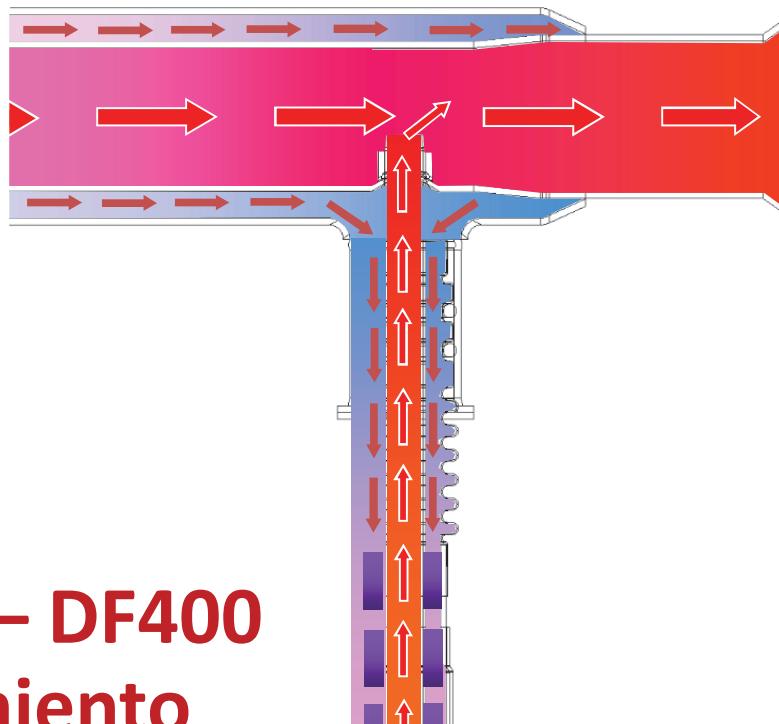
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



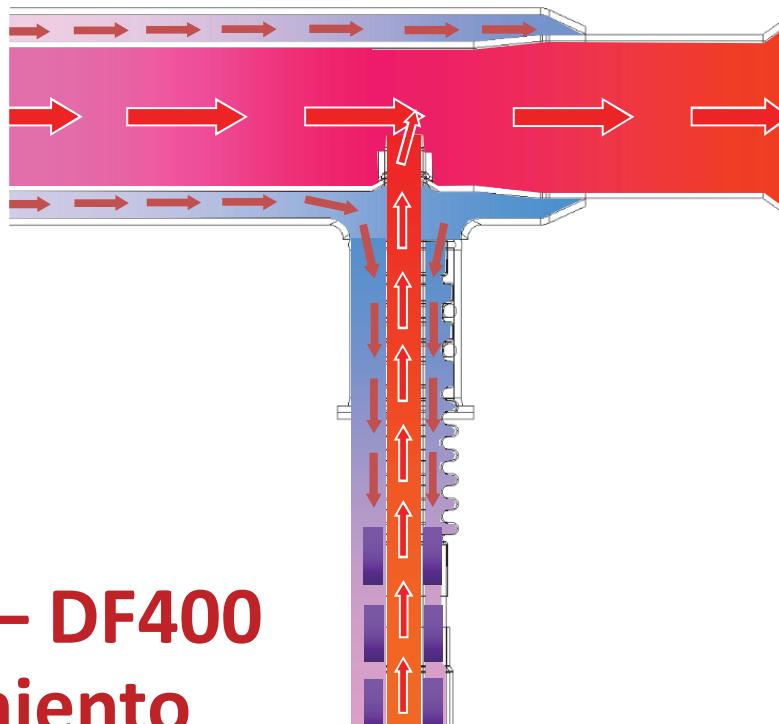
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



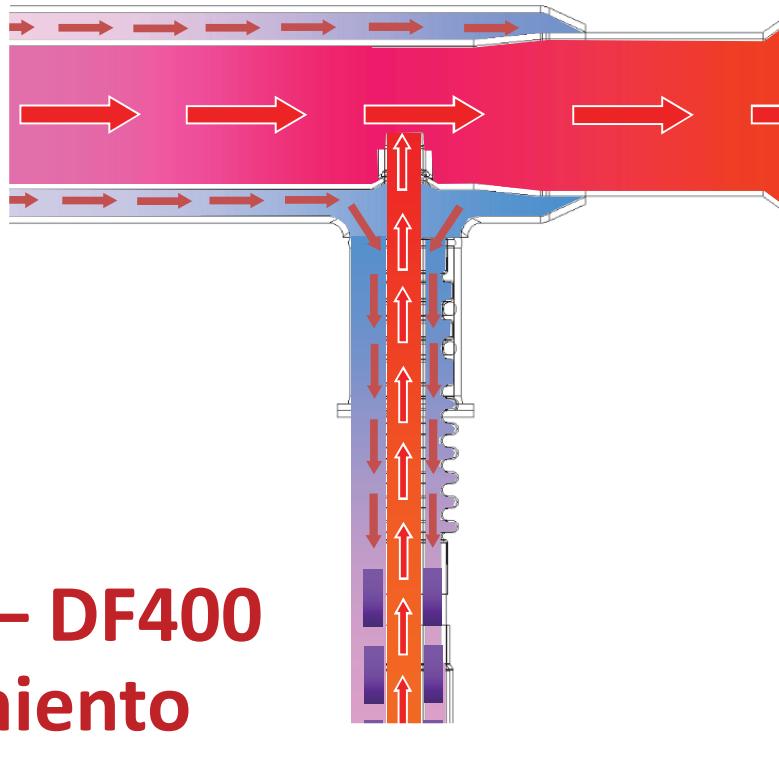
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



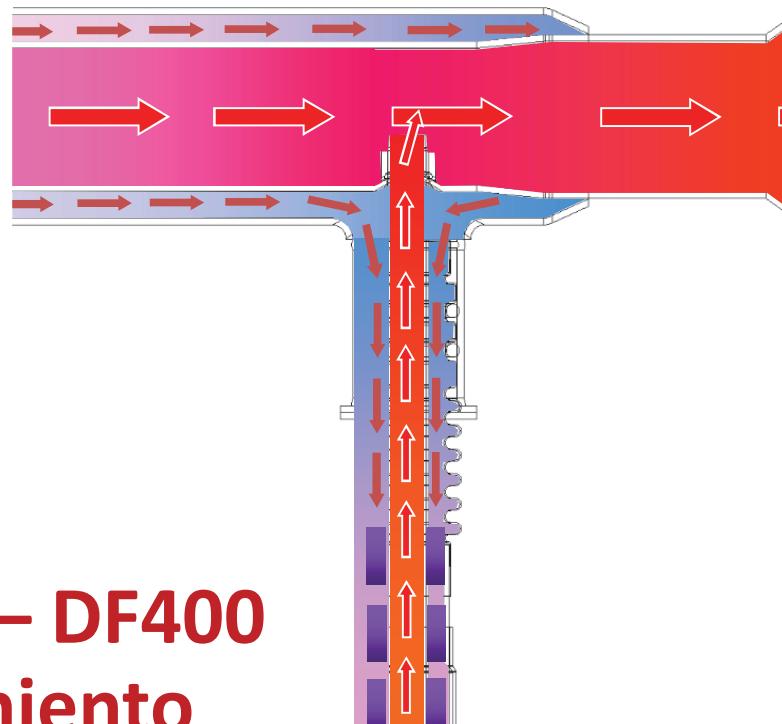
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



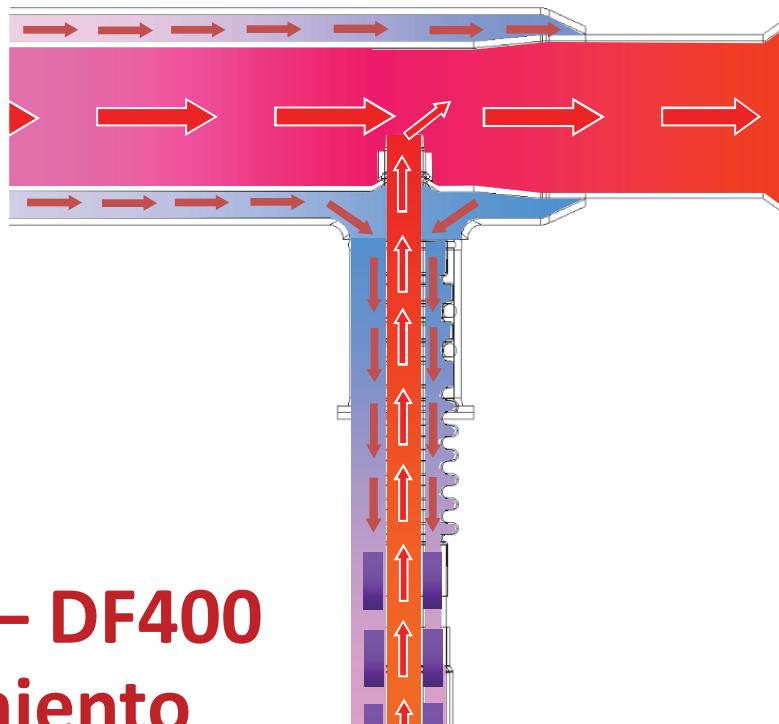
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento



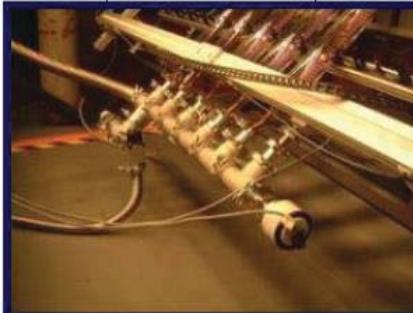
## Gama Solar – DF400 – Funcionamiento

## Tubos de vacío Kingspan – Ensayos

Simulador Solar



Test de vacío



Test de sock térmico



Test en  
instalación  
real

## Tubos de vacío Kingspan – Ensayos



## APLICACIONES

- ACS



- Calentamiento de piscinas



- Calefacción por suelo radiante



## CASO DE ÉXITO: Altos del hipódromo

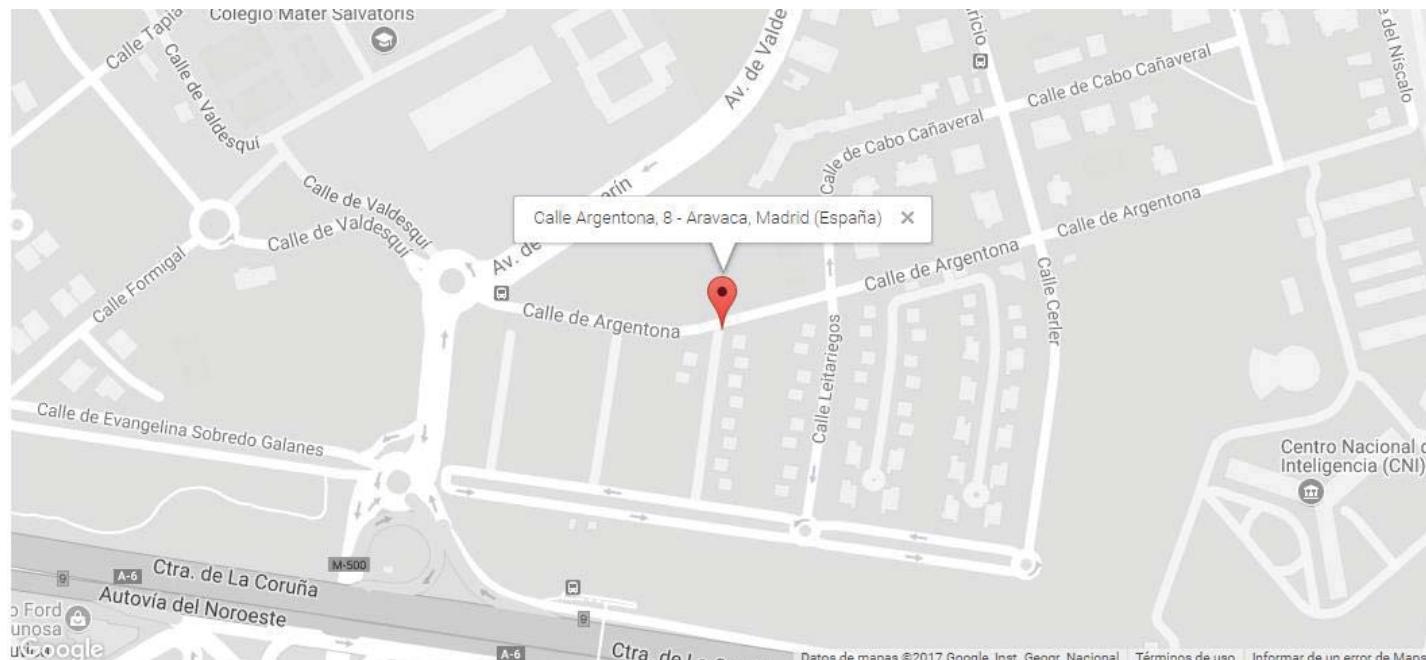
ARQUITECTO: ANOUSHAH BOGHARTY

PROMOTOR/CONSTRUCTOR: CALEDONIAN

*48 viviendas unifamiliares de 580 m<sup>2</sup> parcela con jardín, espacios privados y club social*



## Ubicación



ALTOS DEL HIPÓDROMO – CALEDONIAN & ANOUSHAH BOGHARTY

Calle Argentona, 8A - Arganzuela · Madrid

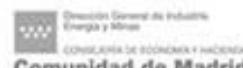
±34 660 735 943

## Construcciones pensadas en la eficiencia energética



Fomento de la construcción sostenible de calidad, así como el reconocimiento de las empresas promotoras y constructoras que están trabajando en esta dirección.

Estos Premios pueden realizarse gracias a la colaboración de Endesa ([www.endesa.es](http://www.endesa.es)), la Asociación para el Desarrollo de la Casa Bioclimática (ADCB, [www.casabioclimatica.com](http://www.casabioclimatica.com)) y Barcelona Meeting Point ([www.bmpsa.com](http://www.bmpsa.com)).



PREMIO CAM 2014  
ALTOS DEL HIPÓDROMO  
INST. DOMÓTICA 2013

Premios destinados a estimular y promocionar el uso de las nuevas tecnologías en las viviendas y edificios, fomentar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios mediante estas tecnologías, así como la actitud innovadora de este tipo de instalaciones.



PREMIO LONMARK INT.  
ALTOS DEL HIPÓDROMO  
PROYECTO DEL AÑO

LonMark International es una organización global de membresía creada para promover y avanzar en el negocio de la integración eficiente y efectiva de sistemas de control abiertos y multi-vendedores que utilizan ISO / IEC 14908-1 y estándares relacionados. ISO / IEC han aprobado la plataforma LonWorks al más alto nivel de reconocimiento de estándares internacionales.

# CHALETS UNIFAMILIARES



## INDIVIDUAL

Configuración XXL32 propuesta:

- Parcela de 900 m<sup>2</sup>
- Superficie cerrada interior de 560 m<sup>2</sup>
- Cuatro dormitorios
- Cocina y Office
- Salón, Comedor y Biblioteca
- Pérgola exterior, porche y piscina
- Garaje y Cuarto de instalaciones

## PAREADO SUR

La vivienda pareada con orientación Sur incluye::

- Parcela de 600 m<sup>2</sup>
- Superficie interior de 300 m<sup>2</sup>
- Tres dormitorios
- Cocina
- Salón – Comedor
- Pérgola exterior, porche y piscina
- Garaje y Cuarto de instalaciones

## PAREADO ESTE-OESTE

La vivienda pareada con orientación Norte incluye:

- Parcela de 600 m<sup>2</sup>
- Superficie interior de 290 m<sup>2</sup>
- Tres dormitorios
- Cocina
- Salón – Comedor
- Pérgola exterior, porche y piscina
- Garaje y Cuarto de instalaciones

### DATOS DE SIMULACIÓN

ACS		Calefacción			Piscina		
Nº usuarios:	3		Superficie calefactada:	135	m <sup>2</sup>	Largo piscina:	5,00 m
Consumo Unitario:	30	l/p·día	Temperatura de trabajo:	40	°C	Ancho piscina:	3,00 m
Consumo total:	90,00	l/día	Temperatura Interior:	21	°C	Profundidad:	1,50 m
Temp. Preparación:	60	°C	K <sub>a</sub> (según CT-79):	0,84	W/m <sup>2</sup> °C	Temp. baño:	26 °C

### INSTALACIÓN SOLAR

COLECTOR: Thermomax DF100 20

COEF. ÓPTICO: 0,83

COEF. PERDIDAS: 1,53 W/m<sup>2</sup>k

Nº DE CAPTADORES: 4

ÁREA TOTAL: 8,61 m<sup>2</sup>

INCLINACIÓN: 25 °

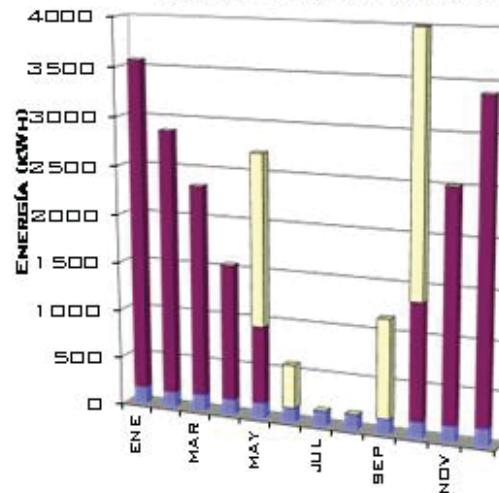
ORIENTACIÓN: 0 °

VOL. ACS: 500 Litros

VOL. Calefacción: 570 Litros

Demanda Piscina  
Demanda Calefacción  
Demanda ACS

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA



## RESULTADOS

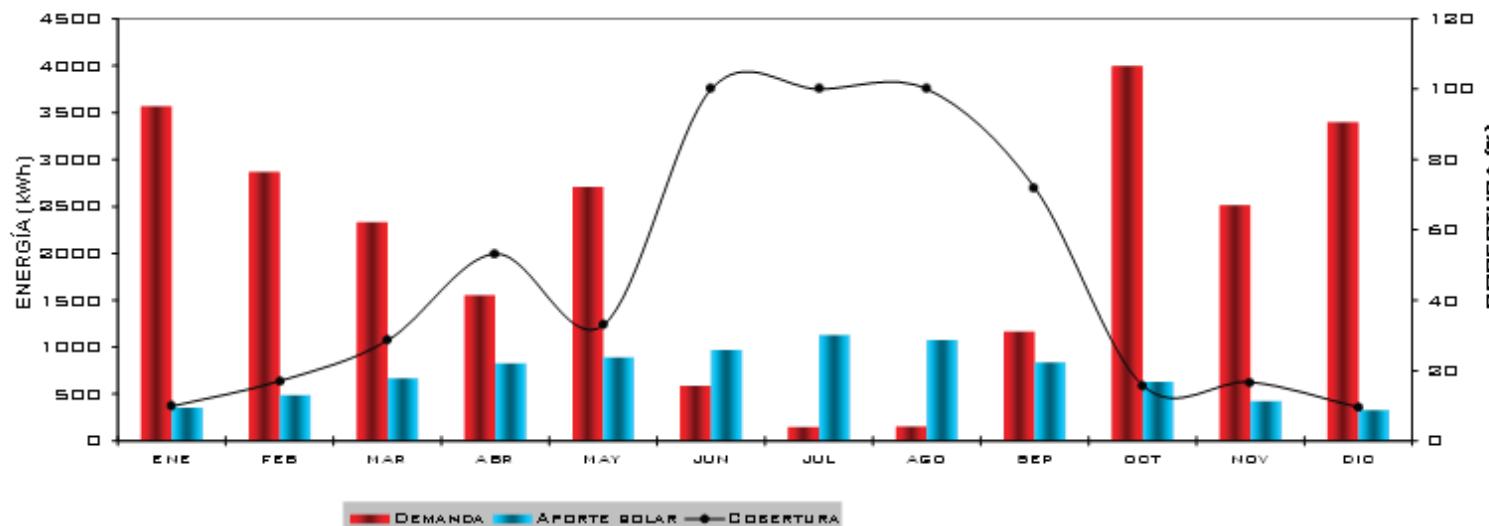
Mes	Radiación (kWh)	Demandas ACS (kwh)	Demandas calef. (kwh)	Demandas Pisc. (kwh)	Aporte solar (kwh)	Cobertura ACS (%)	Cobertura calef. (%)	Cobertura Pisc (%)	Ahorro (%)	Excesos (kWh)
Enero	632,61	175,22	3.391,33	0,00	3.522,25	100,00	5,22	-	9,88	0,00
Febrero	839,10	155,33	2.715,55	0,00	4.898,83	100,00	12,32	-	17,06	0,00
Marzo	1.139,28	165,48	2.164,68	0,00	665,35	100,00	23,09	-	28,55	0,00
Abril	1.400,15	153,86	1.396,57	0,00	825,03	100,00	48,06	-	53,21	0,00
Mayo	1.482,09	155,75	793,72	1.757,60	890,52	100,00	50,00	19,23	32,90	0,00
Junio	1.586,74	147,58	0,00	440,65	967,89	100,00	-	100,00	100,00	379,66
Julio	1.845,47	149,26	0,00	0,00	1.126,72	100,00	-	100,00	100,00	977,46
Agosto	1.755,08	152,50	0,00	0,00	1.073,80	100,00	-	100,00	100,00	921,30
Septiembre	1.349,49	150,72	0,00	1.012,75	836,78	100,00	-	67,74	71,92	0,00
Octubre	1.008,87	158,99	1.202,60	2.635,31	632,29	100,00	39,36	0,00	15,82	0,00
Noviembre	717,11	160,15	2.350,89	0,00	420,51	100,00	11,08	-	16,75	0,00
Diciembre	604,32	175,22	3.222,96	0,00	326,20	100,00	4,68	-	9,60	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>14.360,30</b>	<b>1.900,07</b>	<b>17.238,28</b>	<b>5.846,31</b>	<b>8.607,17</b>					

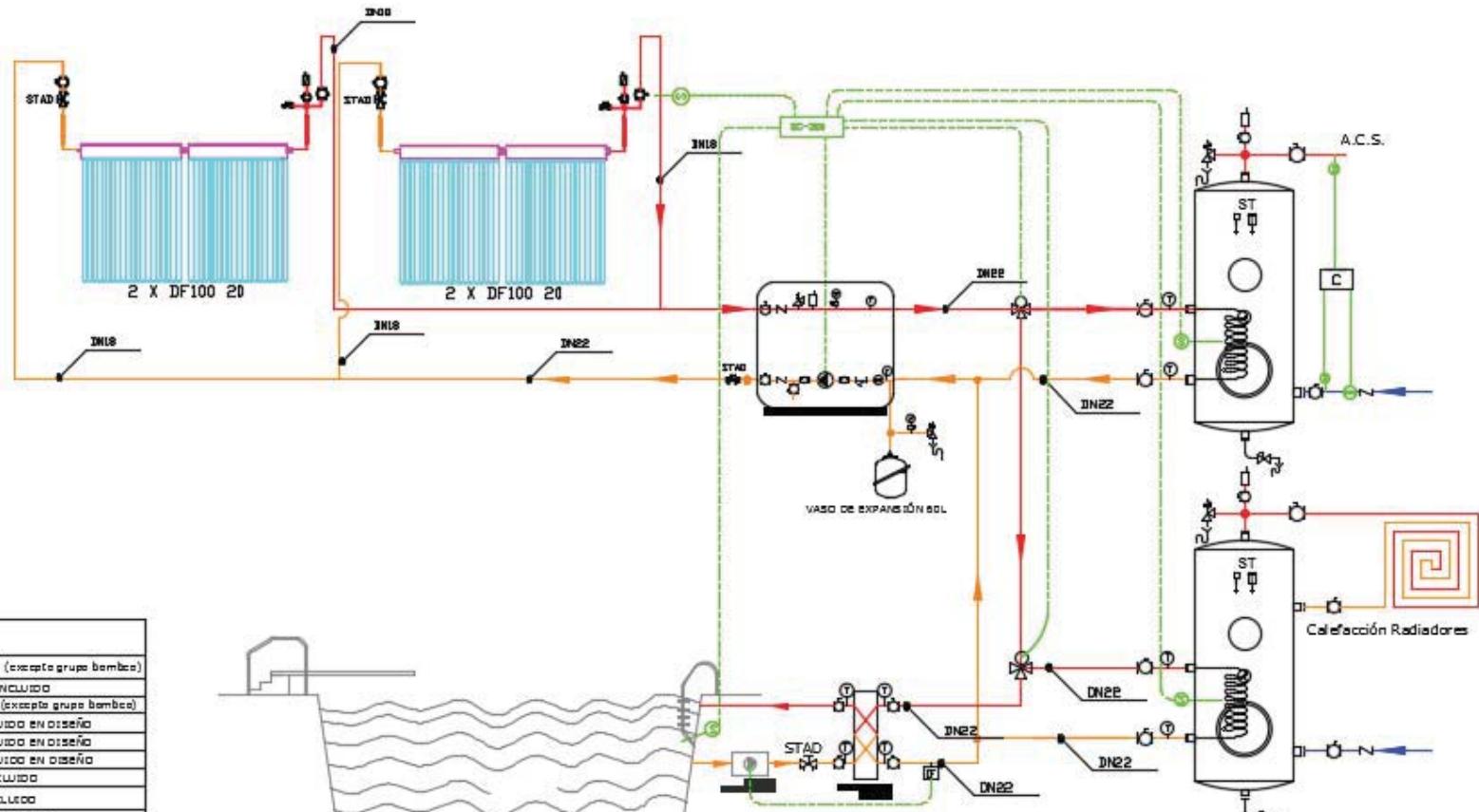
Rendimiento medio (%): 59,94

Cobertura calefacción (%): 24,23

Cobertura piscina (%): 64,49

Cobertura media (%): 46,31





LEYENDA	
VÁLVULA DE CORTE	NO INCLUIDO (excepto grupo bombas)
VÁLVULA DE REGULACIÓN	NO INCLUIDO
VÁLVULA DE RETENCIÓN	NO INCLUIDO (excepto grupo bombas)
VÁLVULA DE ASIENTO	NO INCLUIDO EN DISEÑO
MANGUERO ANTISEISMO	NO INCLUIDO EN DISEÑO
COMPENSADOR DILATACIÓN	NO INCLUIDO EN DISEÑO
VÁLVULA DE SEGURIDAD	INCLUIDO
VÁLVULA DE TRES VÍAS ACS	INCLUIDO
VÁLVULA DE TRES VÍAS ACS	NO INCLUIDO
VÁLVULA DE DOS VÍAS	NO INCLUIDO EN DISEÑO
LLAVE DE VACIADO	NO INCLUIDO
DESAQUE	NO INCLUIDO
FILTRO	INCLUIDO (en grupo bombas)
CAUDALÍMETRO	INCLUIDO (en grupo bombas)
PURGADOR ACUMULADOR	NO INCLUIDO
AUXILIAR SOLAR	SUP. LUM.

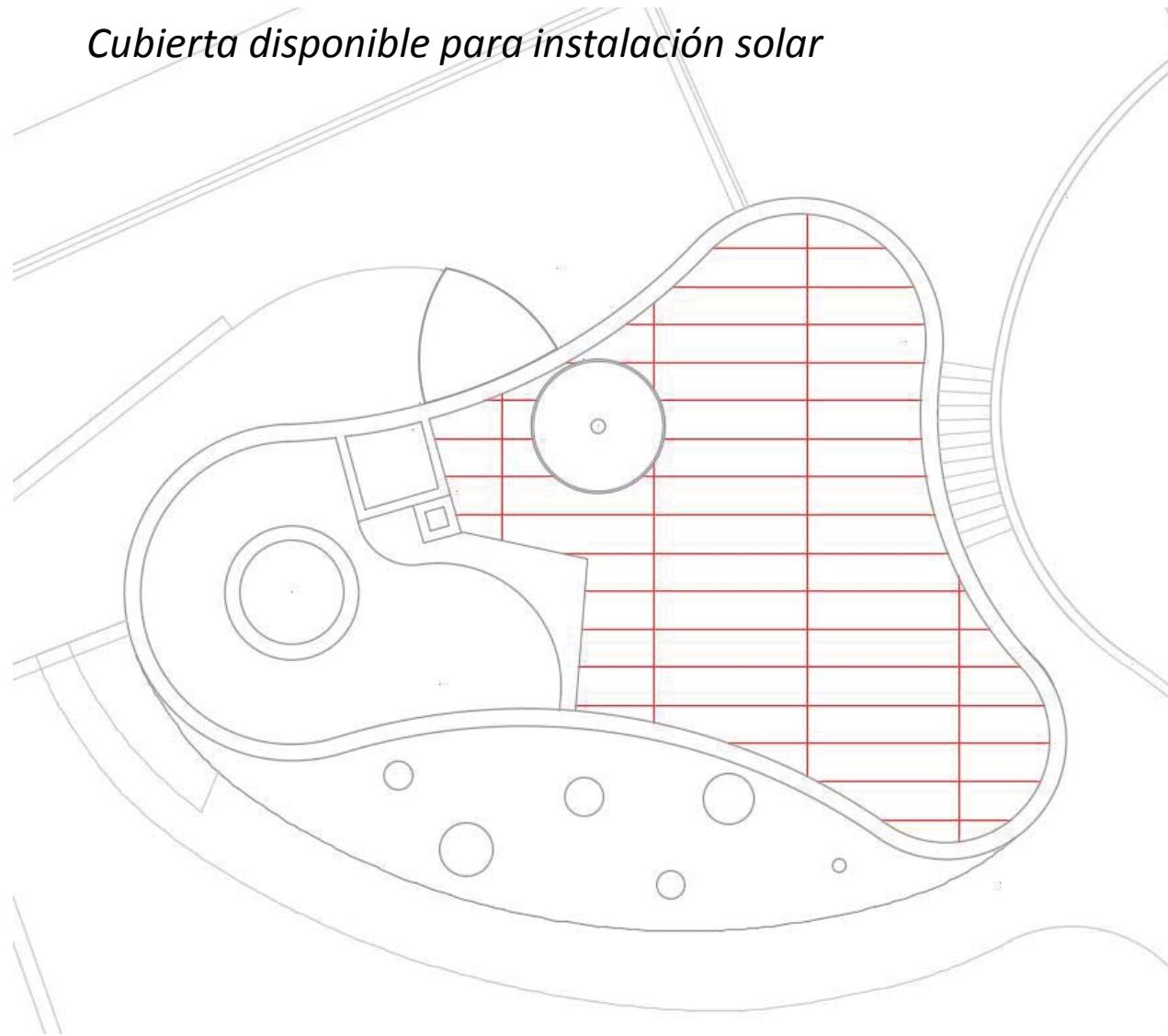


## CLUB SOCIAL





*Cubierta disponible para instalación solar*

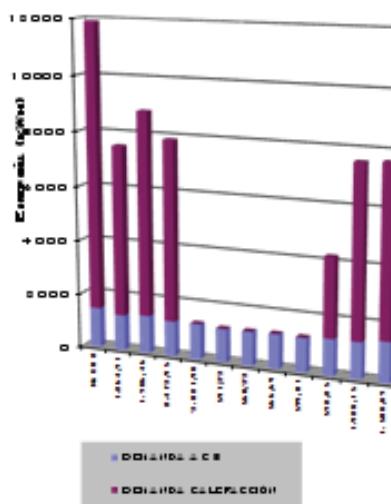


**DATOS DE SIMULACION**

ACS		Calefacción	
Nº usuarios:	50	Superficie calefactada:	600 m <sup>2</sup>
Consumo Unitario:	15 l/p·día	Temperatura de trabajo:	40 °C
Consumo total:	750,00 l/día	Temperatura Interior:	21 °C
Temp. Preparación:	60 °C	K <sub>G</sub> (según CT-79):	0,85 W/m <sup>2</sup> °C

**INSTALACIÓN SOLAR**

COLECTOR: Thermomax Varisol
COEF. ÓPTICO: 0,783
COEF. PERDIDAS: 1,061 W/m <sup>2</sup> k
Nº DE CAPTADORES: 648
ÁREA TOTAL: 68,30 m <sup>2</sup>
INCUNACIÓN: 25 °
ORIENTACIÓN: 0 °
VOL. ACS: 1.000 Litros
VOL. Calefacción 1.500 Litros

**DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA**


**RESULTADOS**

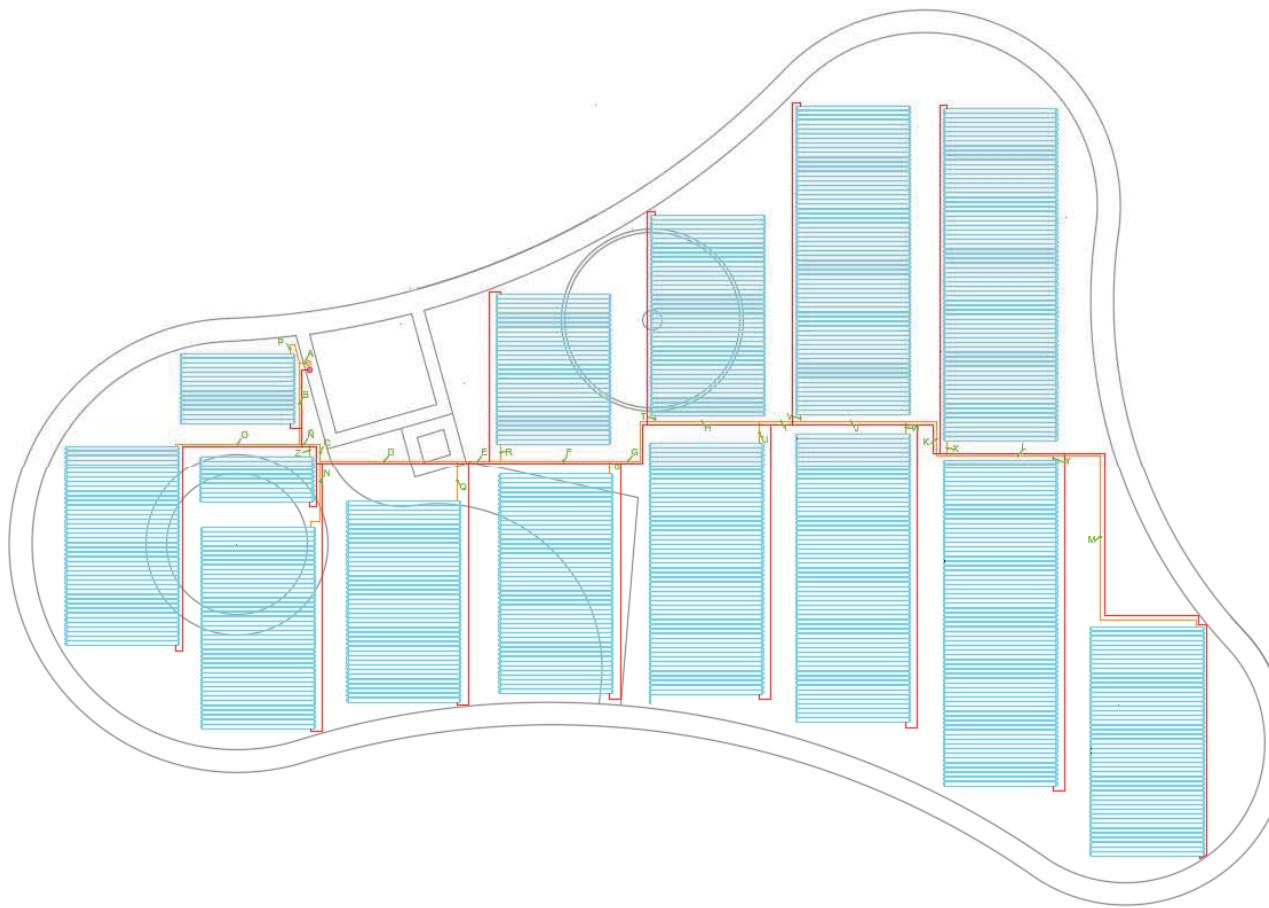
Mes	Radiación (kWh)	Demanda ACS (kWh)	Demanda calef. (kWh)	Aporte solar (kWh)	Cobertura ACS (%)	Cobertura calef (%)	Excesos (kWh)
Enero	3.839,81	1.460,15	10.447,63	2.775,91	100,00	12,59	0,00
Febrero	5.985,82	1.294,42	6.236,34	3.921,11	100,00	42,12	0,00
Marzo	6.969,67	1.379,03	7.449,61	5.298,39	100,00	52,61	0,00
Abril	7.245,24	1.282,21	6.593,87	6.632,96	100,00	81,15	0,00
Mayo	9.001,29	1.297,91	0,00	7.128,24	100,00		7.128,24
Junio	9.410,11	1.229,87	0,00	7.753,52	100,00		7.753,52
Julio	10.452,85	1.243,83	0,00	9.057,99	100,00		9.057,99
Agosto	9.373,33	1.270,87	0,00	8.630,85	100,00		8.630,85
Septiembre	7.714,42	1.256,04	0,00	6.685,09	100,00		6.685,09
Octubre	6.419,05	1.324,95	2.907,17	5.025,23	100,00	100,00	2.118,07
Noviembre	4.060,89	1.334,54	6.242,20	3.311,84	100,00	31,68	0,00
Diciembre	2.856,71	1.460,15	6.177,73	2.608,08	100,00	18,58	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>83.329,21</b>	<b>15.833,95</b>	<b>46.054,54</b>	<b>68.829,22</b>			

Rendimiento medio (%): 82,60

Cobertura media (%): 74,79

Cobertura calef (%): 48,39

## *Disposición de tubos en cubierta*



Tramo	Nº tubos	Tubería	Caudal	Pérdida de carga
A	648	DN 54	6,48 m3/h	0,0212 mca
B	633	DN 54	6,33 m3/h	0,0204 mca
Ñ	590	DN 54	5,90 m3/h	0,0180 mca
C	580	DN 54	5,80 m3/h	0,0175 mca
D	537	DN 54	5,37 m3/h	0,0153 mca
E	494	DN 54	4,94 m3/h	0,0132 mca
F	462	DN 54	4,62 m3/h	0,0117 mca
G	415	DN 42	4,15 m3/h	0,00348 mca
H	372	DN 42	3,72 m3/h	0,0288 mca
I	318	DN 42	3,18 m3/h	0,0219 mca
J	252	DN 35	2,52 m3/h	0,0373 mca
K	190	DN 35	1,90 m3/h	0,0228 mca
L	119	DN 28	1,19 m3/h	0,0292 mca
X	71	DN 22	0,71 m3/h	0,0385 mca
Y	70	DN 22	0,70 m3/h	0,0376 mca
V	66	DN 22	0,66 m3/h	0,0340 mca
W	62	DN 22	0,62 m3/h	0,0305 mca
U	54	DN 22	0,54 m3/h	0,0241 mca
M	49	DN 22	0,49 m3/h	0,0204 mca
S	47	DN 22	0,47 m3/h	0,0190 mca
O	43	DN 22	0,43 m3/h	0,0151 mca
Q	43	DN 22	0,43 m3/h	0,0151 mca
N	43	DN 22	0,43 m3/h	0,0151 mca
T	43	DN 22	0,43 m3/h	0,0151 mca
R	32	DN 18	0,32 m3/h	0,0240 mca
P	15	DN 15	0,15 m3/h	0,0149 mca
Z	10	DN 15	0,15 m3/h	0,0149 mca



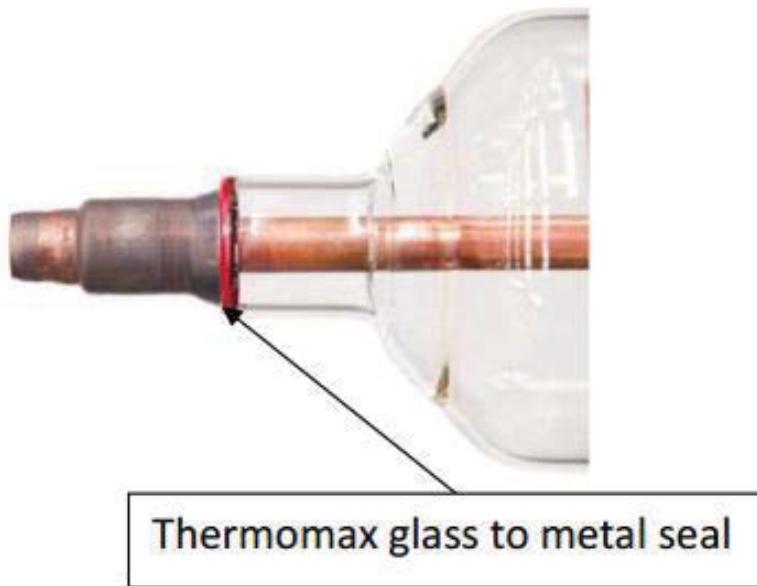




## VENTAJAS VARISOL

1. Primer colector del mundo completamente modular
2. Sistema inverter de solar térmica: Producción = Necesidades
3. Transporte sencillo: Todo en un mismo embalaje (Colector + Tubos)
4. Almacenaje más cómodo
5. Materiales totalmente reciclables
6. Alto rendimiento
7. Facilidad de montaje: Ninguna herramienta especial para instalarlo
8. Baterías de 1 a 150 tubos
9. Se puede girar el tubo sobre sí mismo +/- 25°

## Tubos de vacío Kingspan – Sellado



## Tubos de vacío Kingspan – Vaporización

- Un área de vaporización más grande mantendrá el vacío en el tubo durante más tiempo en condiciones de despresurización.



Kingspan Solar



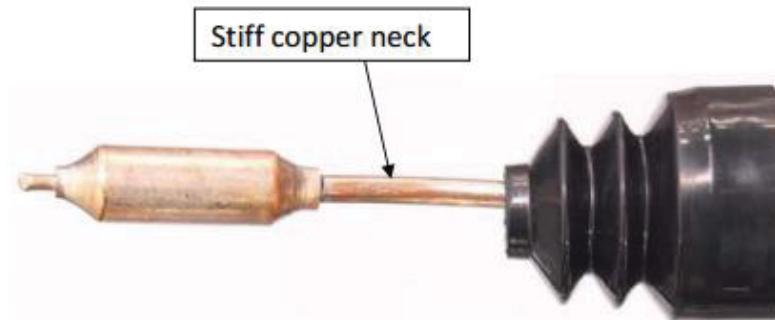
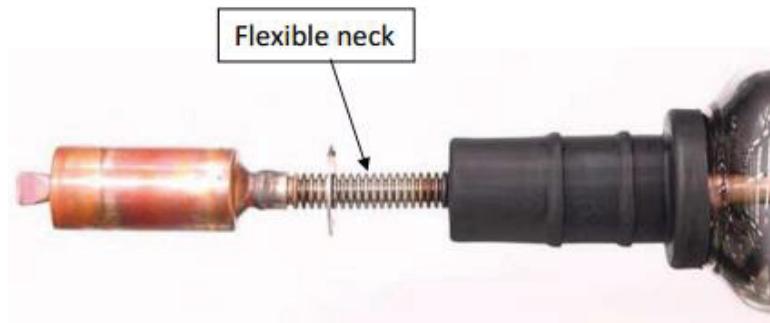
Tubo Fin in



Tubo Sydney

## Tubos de vacío Kingspan – Cuello del tubo

- El cuello de los tubos Kingspan Solar es flexible, por lo que absorbe las tensiones generadas durante la instalación o las cargas provocadas por el viento.



## Tubos de vacío Kingspan – Protección

- Los tubos Kingspan Solar incorporan una protección de goma al final del tubo, la parte más sensible de sufrir golpes y daños durante la instalación.



Precios descompuestos

- > Obra nueva
  - Rehabilitación
  - Espacios urbanos
- 0 Actuaciones previas
- D Demoliciones
- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones
- E Estructuras
- F Fachadas y particiones
- L Carpintería, vidrios y protecciones solares
- H Remates y ayudas
- I Instalaciones**
- IE Instalaciones de telecomunicaciones
- IA Audiovisuales
- IC Calefacción, climatización y A.C.S.**
- ICA Agua caliente
- ICH Chimeneas, hogares, cocinas, cassettes insertables y estufas
- ICM Emisores eléctricos para calefacción
- ICD Combustible líquido
- ICC Calderas a gasóleo
- ICG Calderas a gas
- ICI Calderas eléctricas
- ICQ Calderas de biomasa
- ICJ Calderas a carbón o leña
- ICO Sistemas de evacuación de los productos de la combustión
- ICS Sistemas de conducción de agua
- ICE Emisores por agua para climatización
- ICB Captación solar**
- Ud Captador solar térmico para instalación individual, sobre cubierta plana
- Ud Captador solar térmico para instalación individual, sobre cubierta inclinada
- Ud Captador solar térmico para instalación individual, integrado en cubierta inclinada
- Ud Captador solar térmico para instalación colectiva, sobre cubierta plana
- Ud Captador solar térmico para instalación colectiva, sobre cubierta inclinada
- Ud Captador solar térmico para instalación colectiva, integrado en cubierta inclinada
- UD Captador solar térmico para instalación colectiva, en fachada**
- ICR Sistemas de conducción de aire centralizado
- ICR Sistemas de conducción de aire
- ICV Unidades centralizadas de climatización
- ICK Unidades centralizadas de climatización a ras

Tipo de captador solar

De tubos de vacío

Casa comercial

Documentación

LUMELCO. Catálogo y tarifa.

Sistema

Flujo directo

Serie

Varisol, modular (ampliable con tubos sueltos)

DF100

Paneles

Accesorios

Modelo	Superficie útil: 1.054 m <sup>2</sup>
<input checked="" type="radio"/> Varisol DF	Rendimiento óptico: 0.783
<input type="radio"/> Varisol HP90	Coeficiente de pérdidas primario: 1.06 W/m <sup>2</sup> K
<input type="radio"/> Varisol HP135	Coeficiente de pérdidas secundario: 0.023 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>
Dimensiones: 1950x709x70,9 mm	
Superficie de la batería: 3.162 m <sup>2</sup>	

[Ampliar](#) [Ocultar los capítulos](#) [Enviar sugerencia](#)

ICB013 Ud Captador solar térmico para instalación colectiva, en fachada.

Captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico de tubos de vacío, sistema

superficie útil 1.054 m<sup>2</sup>, rendimiento óptico 0,783, coeficiente de pérdidas primario 1,06 W/m<sup>2</sup>K y coeficiente de pérdidas secundario 0,023 W/m<sup>2</sup>K<sup>2</sup>.

Descompuesto

---

# FOTOS INSTALACIONES TUBOS DE VACÍO









## HOTEL NAVALCARNERO

LUMELCO





## VIVIENDA UNIFAMILIAR















# ¡Muchas gracias!

[Susana.olivo@lumelco.es](mailto:Susana.olivo@lumelco.es)

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

Madrid: 91 203 93 00 | Barcelona: 93 212 27 16 | Sevilla: 95 429 25 82

