



uponor

# Soluciones de Climatización mediante geotermia somera y emisores radiantes

Jornada on-line sobre sistemas híbridos para climatización de edificios residenciales y terciarios

Israel Ortega Cubero  
Director de Formación y Servicios Técnicos Iberia

<p><b>1918</b></p> <p>Aukusti Asko-Avonius establishes a carpentry workshop in Lahti, Finland.</p> 	<p>The first plastic factory, Upo-Muovi, starts up in Nastola, Finland, and launches its first plastic pipes and fittings.</p>  <p><b>1965</b></p>	<p><b>1982</b></p>  <p>Asko and Neste establish Oy Uponor Ab.</p>	<p>The first overlapped welded multi-layer composite pipe (MLCP) is invented and patented by Uponor.</p> <p><b>1990</b></p> 	<p>Uponor launches the unique and revolutionary Quick &amp; Easy fitting system.</p> <p><b>1994</b></p> 	<p>UWater, a start-up company that specialises in water quality monitoring, is acquired.</p> <p><b>2015</b></p> 
<p><b>1938</b></p>  <p>A new company, Upo Oy was established to manufacture cast iron products and household appliances.</p>	<p>First in world, Wirsbo in Sweden starts to manufacture the unique and innovative PEX pipe for heating and plumbing applications.</p>  <p><b>1972</b></p>	<p>Uponor introduces the unique structured wall pipe construction called Ultra Rib.</p> <p><b>1986</b></p> 	<p>Wirsbo opens a factory in Apple Valley, Minnesota, USA.</p> 	<p>During 1997-1999 Uponor acquires the German company Unico, and becomes a leader in multi-layer composite pipe.</p> <p><b>1997</b></p>	<p>Uponor merges with parent company Askia Corporation, renamed Uponor Corporation on 1 January 2000.</p> <p><b>2000</b></p>
<p>With the production of cast iron pipes, sewer pipes become a whole new product group for Upo.</p> <p><b>1948</b></p> 	<p>Uponor enters the plastic hot water pipe business by acquiring the German company Hering and the Swedish company Wirsbo.</p> <p><b>1987-1988</b></p> 	<p>The world's first press fitting for MLCP is launched.</p> <p><b>1993</b></p> 	<p>Through a merger with KWH Pipe on 1 July 2013, Uponor Infra is established.</p> <p><b>2013</b></p> 	<p>Uponor consolidates all businesses under one brand.</p> <p><b>2006</b></p> <p><b>uponor</b></p>	<p>Uponor acquires Kallio and Delta in Germany and expands its competence in drinking water hygiene.</p> <p><b>2016</b></p>
					<p>Uponor acquires a new manufacturing site in Hutchinson, Minnesota to meet continued strong growth in the USA.</p> <p><b>2017</b></p>
					<p>Uponor celebrates its 100-year anniversary.</p> <p><b>2018</b></p> <p><b>BUILD ON uponor 100 YEARS</b></p>

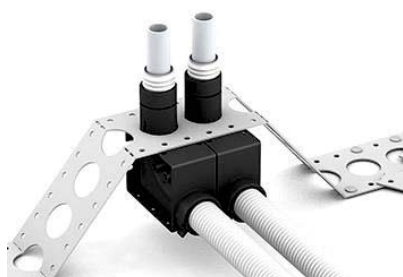
# Milestones of our history





# Oferta de soluciones de fontanería

Para un suministro de agua potable eficiente e higiénico



Sistemas de tuberías flexibles



Sistemas de tuberías multicapa



Risers



Press fittings



Unidades prefabricadas



Accesorios Quick & Easy



Herramientas



Inteligencia del agua

# Oferta de soluciones de climatización

La base para un ambiente confortable y de bajo consumo



Sistemas suelo radiante



TABS



Techo radiante



Sistemas de distribución



Colectores



Controles



Ecoflex



Ventilación

# Oferta de soluciones en infraestructuras

Transporte de agua, aire, electricidad, telecomunicaciones y datos.



Soluciones Standard



360° Project Services



Monitorización del  
agua



Weholite® Technology  
Licensing



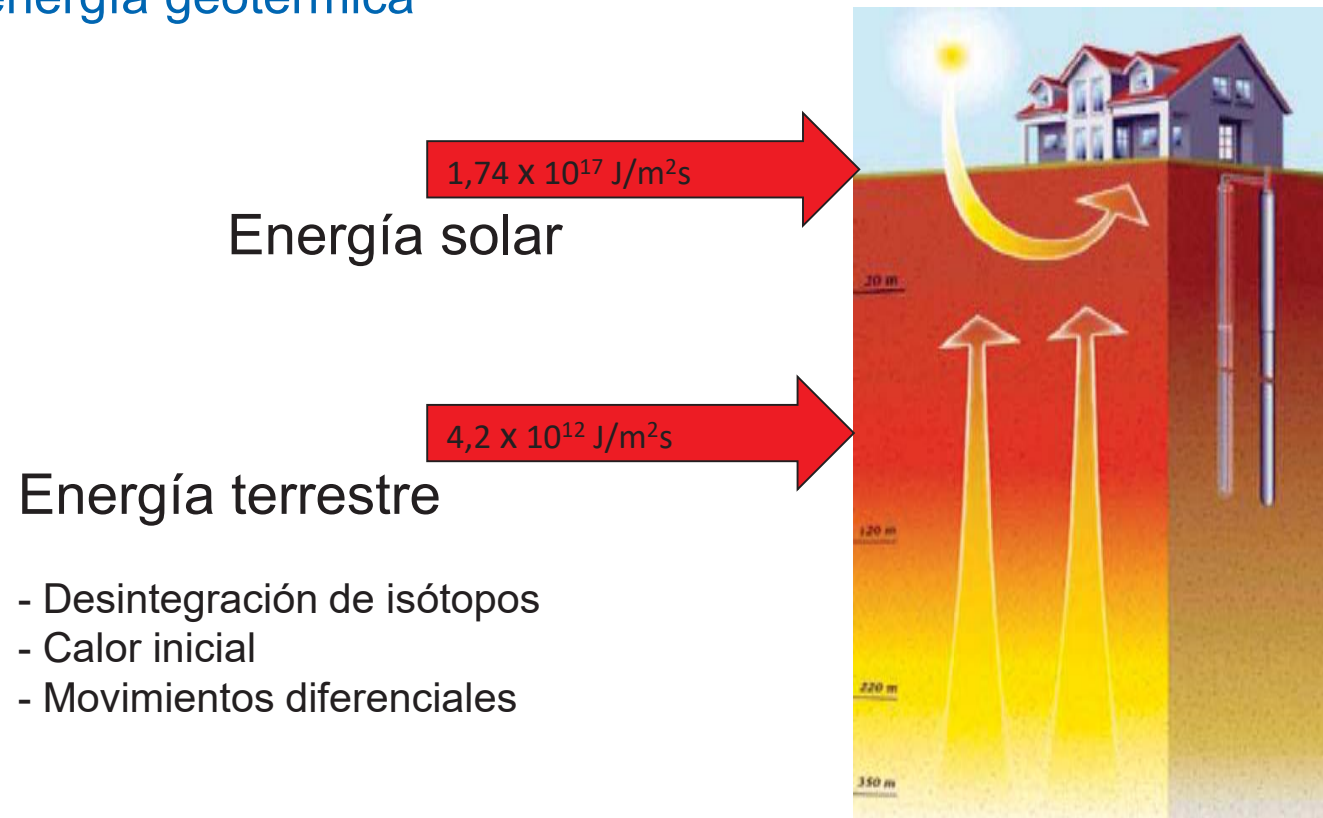
# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

La inercia térmica



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Origen de la energía geotermica



- Desintegración de isótopos
- Calor inicial
- Movimientos diferenciales

# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

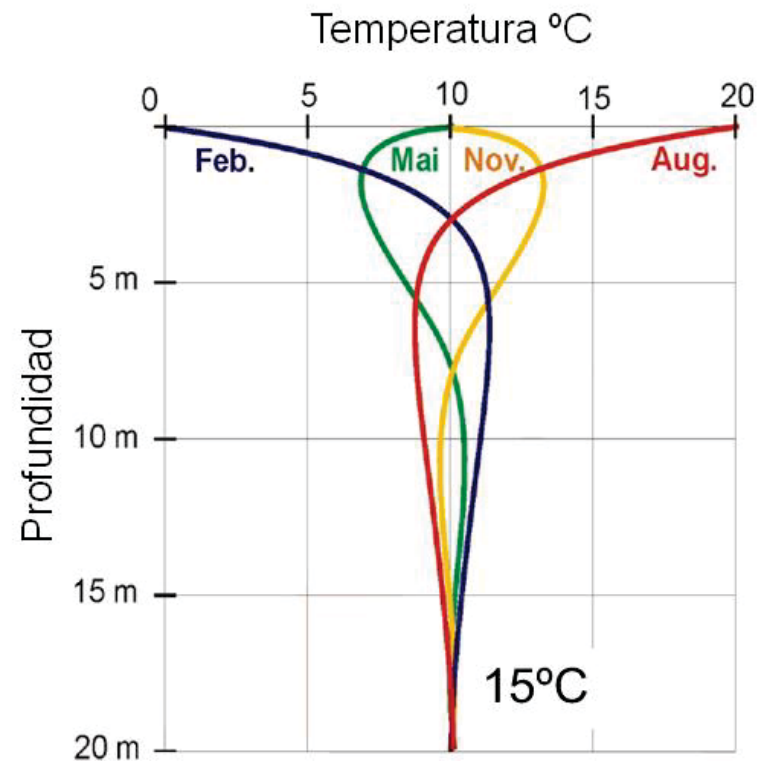
## Origen de la energía geotermica

TIPO DE YACIMIENTO	TEMPERATURAS	TECNOLOGÍA
MUY BAJA ENTALPÍA	$5\text{ °C} < T < 25\text{ °C}$	CLIMATIZACIÓN Y ACS
BAJA ENTALPÍA	$25\text{ °C} < T < 100\text{ °C}$	CLIMATIZACIÓN Y ACS
MEDIA ENTALPÍA	$100\text{ °C} < T < 150\text{ °C}$	CICLOS BINARIOS
ALTA ENTALPÍA	$T > 150\text{ °C}$	USO DIRECTO CICLO BINARIO



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Origen de la energía geotermica



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Origen de la energía geotermica

Los recursos energéticos de muy baja entalpía están disponibles en TODO el territorio



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## La geotermia somera y las bombas de calor



Bomba de Calor Convencional Aire-Agua

- Temperatura aire verano: 33°C
- Temperatura aire invierno: 7°C

Bomba de Calor Geotérmica Agua-Agua

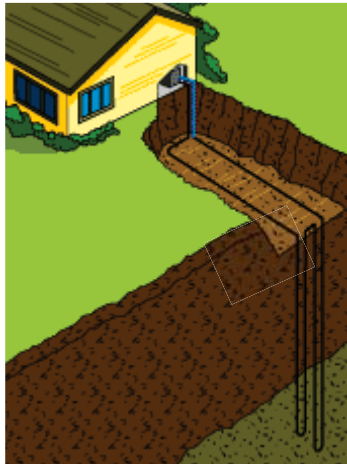
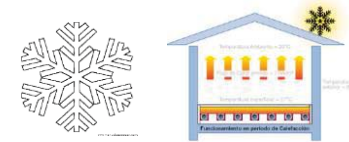
- Temperatura terreno verano: 15°C
- Temperatura terreno invierno: 15°C



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

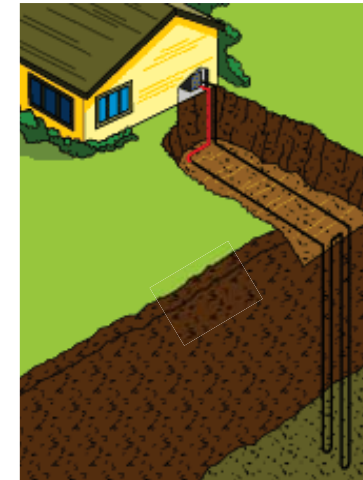
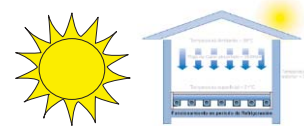
## Principio de funcionamiento estacional

### Invierno: Calefacción



En **invierno** se extrae el calor del terreno

### Verano: Refrigeración



En **verano** se almacena calor en el terreno

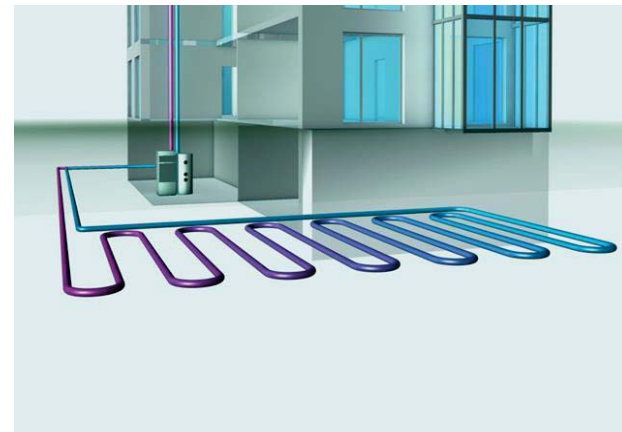
Pila térmica

# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores horizontales

### *Ventajas del sistema Horizontal:*

- Costes de inversión significativamente reducidos.
- Sin necesidad de sondeos ni permisos de perforación.
- Fácil instalación.
- Solución apta para viviendas unifamiliares y terciario de pequeñas dimensiones.



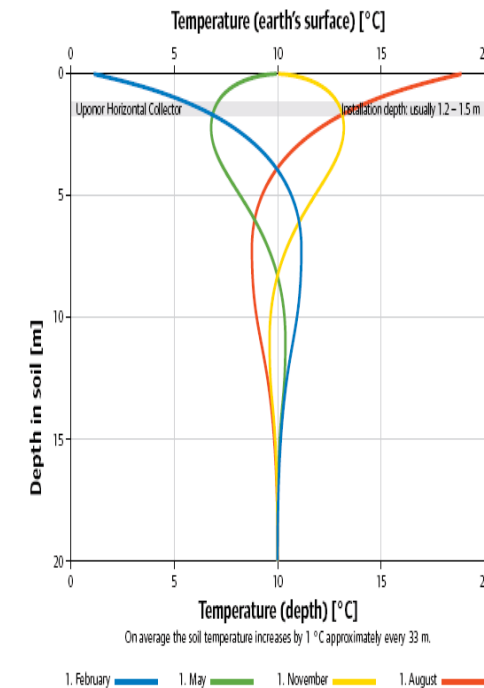
# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores horizontales

### Diseño:

- Normalmente máximo 1800-2400 h/año.
- Sólo calefacción < 30 Kw.
- Área captador: 2,5 -3 veces área calefactada.
- Valores de referencia:

Subsuelo	Potencia térmica específica para 1800/h/año (W/m2)	Potencia térmica específica para 2400/h/año (W/m2)	Paso de tubo (m)	Profundidad de instalación (m)	Distancia a tubería general (m)
Seco, no compacto	10	8	1	1,2 - 1,5	> 0,7
Compacto, mojado	10 -30	16 -24	0,8	1,2 - 1,5	> 0,7
Saturado de agua, gravilla	40	32	0,5	1,2 - 1,5	> 0,7

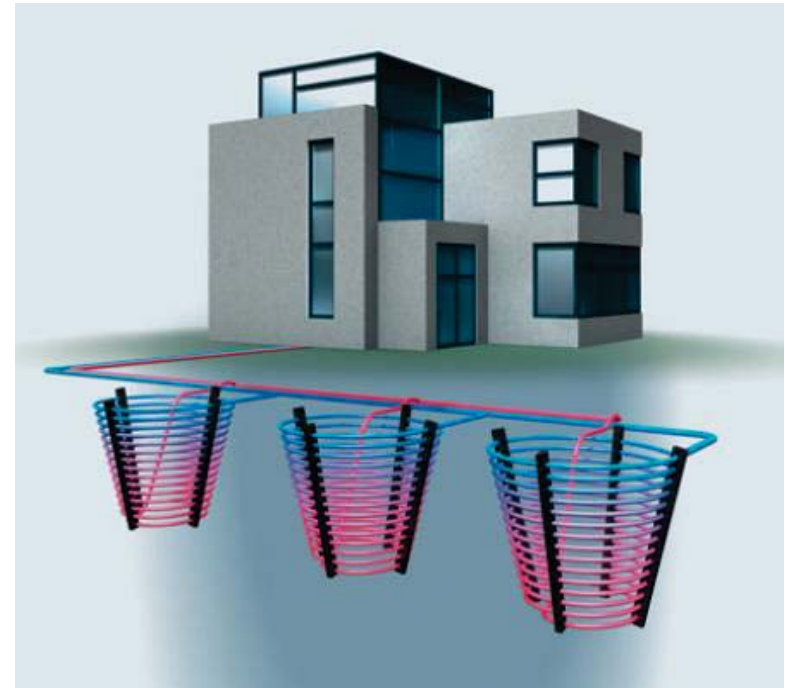




# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores mediante cestas energéticas

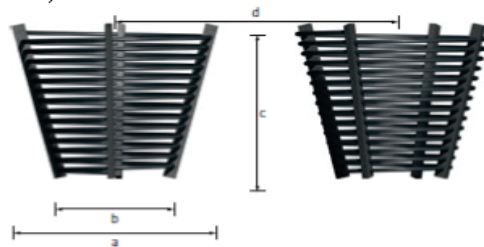
- Costes de inversión significativamente reducidos.
- SIN necesidad de sondeos, ni permisos de perforación.
- Baja profundidad de excavación, de 1 a 5 metros.
- Fácil instalación.
- Requiere poco espacio (50-60% menos que horizontal) y aprovecha el propio material excavado.
- Constante obtención de energía en todas las estaciones.



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores mediante cestas energéticas

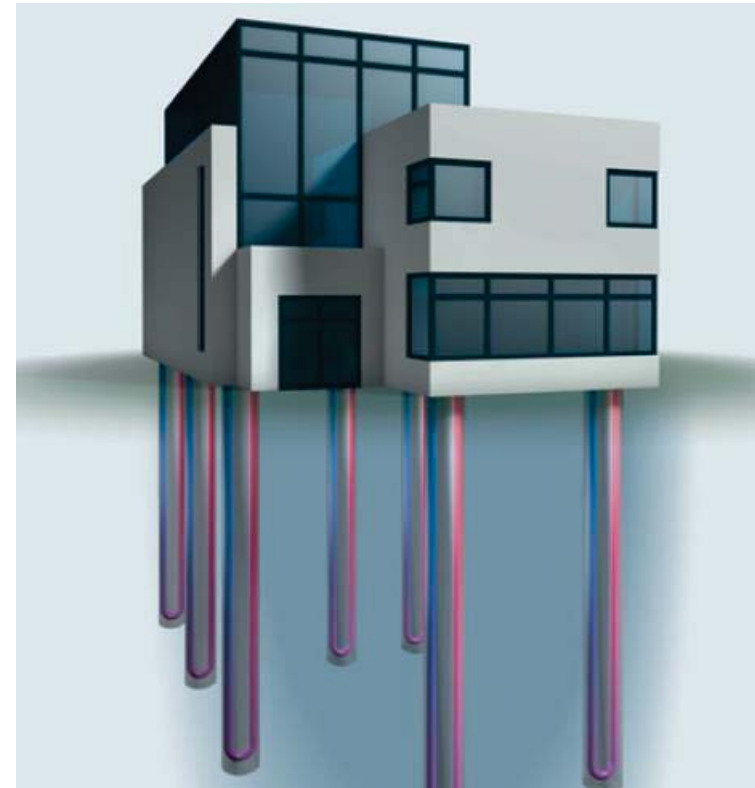
Datos técnicos	Cesta de Energía	Cesta de Energía XL
Metros de tubería	150 m	200 m
Diámetro superior (a)	2,4 m	2,4 m
Diámetro inferior (b)	1,4 m	1,4 m
Altura (c)	2,0 m	2,7 m
Distancia de las tuberías	114 mm	114 mm
Volumen de la jaula	6,1 m <sup>3</sup>	8,1 m <sup>3</sup>
Distancia de centro a centro de jaula (d)	6,0 m	7,0 m
Espacio puro requerido en caso de disposición en fila / cesta	15 - 20 m <sup>2</sup>	20 - 25 m <sup>2</sup>
Espacio puro requerido en caso de disposición en paralelo / cesta	35 - 40 m <sup>2</sup>	35 - 40 m <sup>2</sup>
Circuitos	máximo 2 en serie	directamente de forma individual en el múltiple
Volumen de brine	84 l	108 l
Capacidad de extracción (garantizada con 1.800 horas de carga completa al año)	1,1 - 1,5 kW	1,6 - 2,0 kW
Fijación de las tuberías	Tira de espuma de PU con cinta de fijación	
Tubo de conexión integrado para el flujo y el flujo de retorno	20 mm	25 mm



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores mediante cimentaciones termoactivas

- Muy bajo coste adicional para cimentación termoactiva.
- Obtención constante de energía.
- Apto para varias profundidades de cimentación.
- Solución apta para aplicaciones residenciales y terciarias.





# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores mediante cimentaciones termoactivas

### Pilotes y micropilotes:

Doble Serpentín Paralelo



Flujo Paralelo



Flujo Cruzado



Doble Serpentín Cruzado



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores mediante cimentaciones termoactivas

### Muros pantalla:

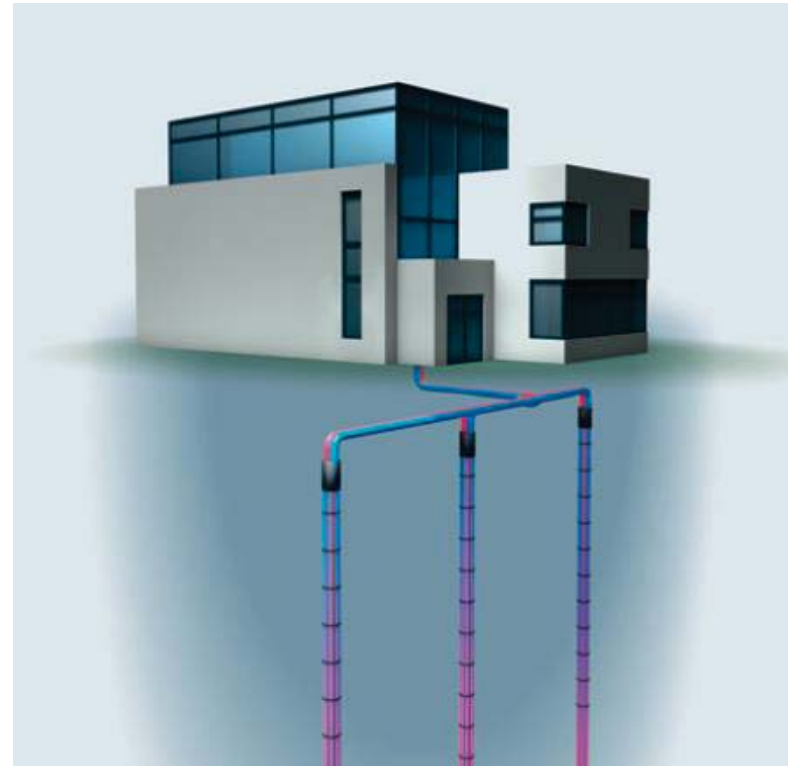
- Utilización de estructuras de cimentación.
- Profundidad hasta 45m.
- Captador Geotérmico Uponor PEX.
- Sistema uniones Q&E.
- Rápido y sencillo de instalar.
- Ratios potencia 30-40 W/m<sup>2</sup>.



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores verticales

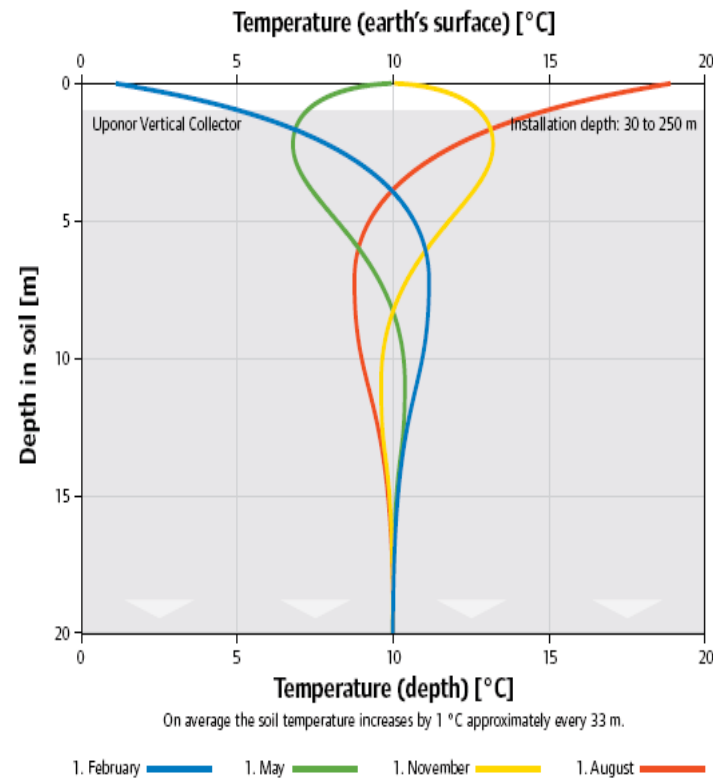
- Instalación en poca superficie.
- Apto para varios tipos de terreno.
- Posibilidad de refrigeración tanto activa como pasiva.
- Solución apta para aplicaciones residenciales y terciarias.



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores verticales

Tipo de Terreno	Potencia térmica específica Captación (W/m)
Suelo Pobre (arenoso seco)	30 -40
Suelo Normal (franco arcilloso)	50 -60
Suelo Bueno (roca compacta)	70 -80

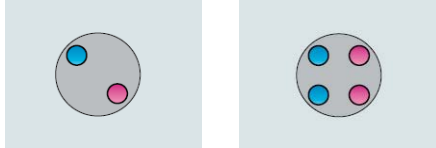




# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Captadores verticales

- Profundidad habitual 80 - 180 m.
- Separación entre centros: mínimo 7 metros.
- Perforaciones verticales, diámetros habituales aprox 130, 160, 180 mm



- Maquinaria de perforación vertical adecuada al terreno: rotopercusión, percusión o rotación.



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Emisores Radiantes



# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Los emisores radiantes

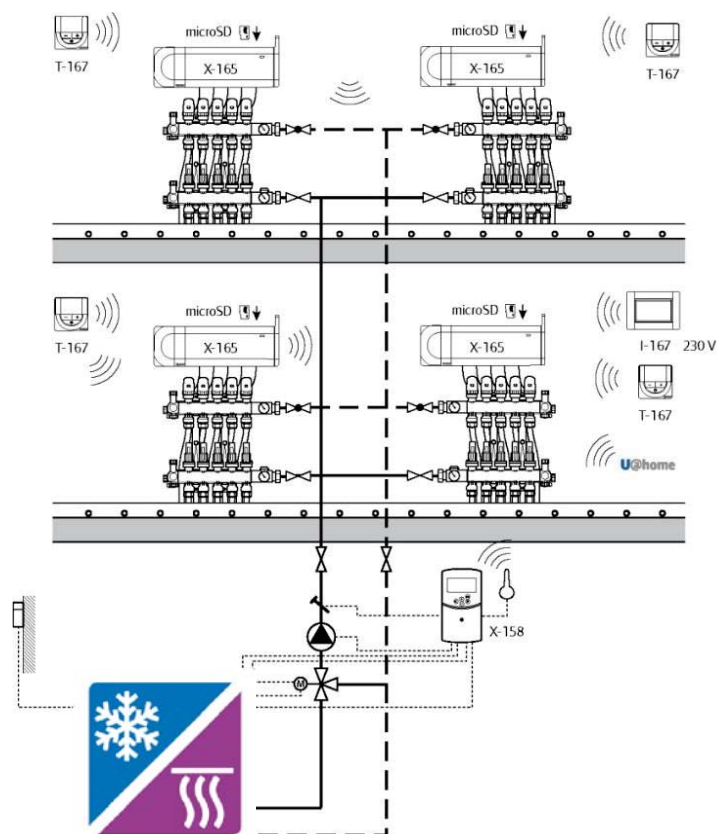
- **Homogeneidad de temperatura**
- **Reducción de la estratificación.**
- **Menores corrientes de aire:**
  - **Silencioso:** sin molestos ruidos.
  - **Limpio y saludable:** No hace circular el polvo y mantiene la humedad relativa constante.
  - **Recomendado en:**
    - Guarderías.
    - Residencias de mayores.
    - Centros hospitalarios.





# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## Regulación y control





# Solución de climatización: Geotermia y emisores radiantes

## La inercia térmica

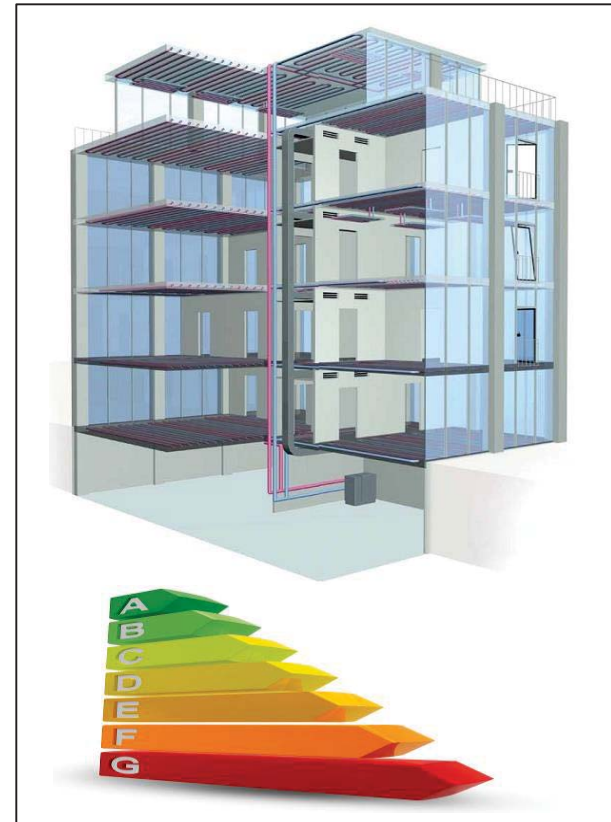
**Mayor confort térmico.**

**Menor consumo de energía:**

- ✓ Reducción de la Demanda Térmica
- ✓ Aumento del Rendimiento de los sistemas energéticos.

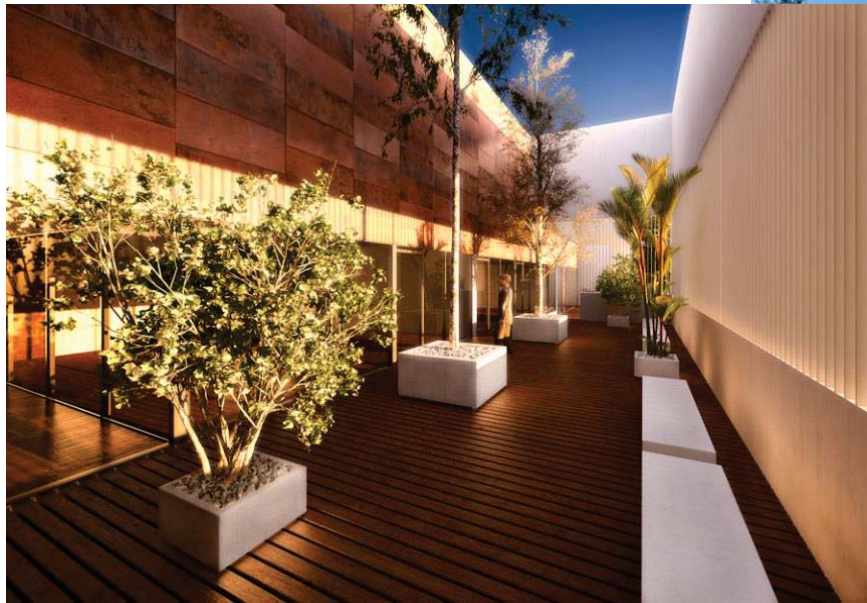
Solución ideal para edificios de consumo de energía casi nulo y máximo confort térmico

Bajo coste de **mantenimiento**.



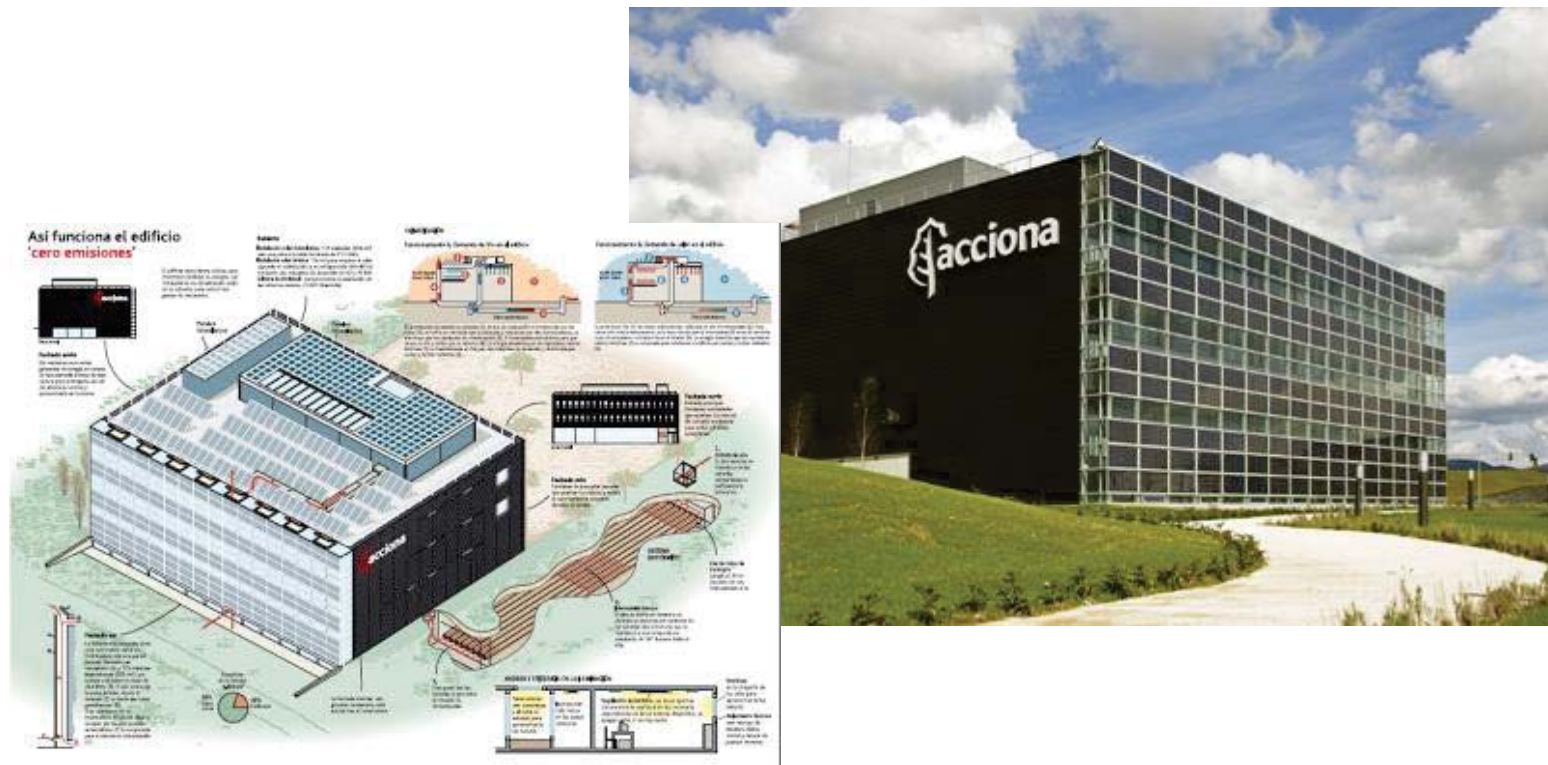
# Referencias geotermia

Edificio ACOEMAN - Albacete



# Referencias geotermia

Sede Acciona Navarra – Emisiones 0,0





# Referencias geotermia

Edificio de la Fiscalía - Madrid



# Referencias geotermia

Centro Cultural Daodiz y Velarde - Madrid





# Referencias geotermia

Residencial Arroyo Bodonal - Madrid



# Referencias geotermia

## Mercado de Sant Antoni - Barcelona





# Referencias geotermia

Sede Corporativa Vía Célere



# Referencias geotermia

## Restaurante Saddle - Madrid



uponor

Muchas gracias por su atención!

[Israel.ortega@uponor.com](mailto:Israel.ortega@uponor.com)

