



ETSICCP
GRADO EN OBRAS
PÚBLICAS



UPV
Valencia

**Proyecto de Instalación Geotérmica de
Muy Baja Entalpía Destinada a
Refrigeración de Vivienda Unifamiliar
(ANEXOS A LA MEMORIA 4)**

**Trabajo
Fin De Grado**

Autor:

Alejandro Pérez Ramírez de Arellano

Tutor:

D.Luis Oria Domenech

Año:

Julio 2015

[Escriba texto]

[Escriba texto]

[Escriba texto]

ÍNDICE

ÍNDICE	
ANEXOS.....	1
Anexo 1: programa Ce3x.....	..
Anexo 2: mapa geológico 1:50.000, Serie magna
Anexo 3: mapas hidrográficos de la zona
Anexo 4: características de la bomba (guía CIAT) y otros dispositivos	1

[Escriba texto]

[Escriba texto]

[Escriba texto]

ANEXO 4: características de la bomba (guía CIAT) y otros dispositivos

BOMBA DE CALOR R-410A			
Modelo	Potencia frigorífica (kW)	Potencia calorífica (kW)	Precio (€)
Ageo+ 20H	5,9	7,4	6.006
Ageo+ 30H	7,6	9,4	6.735
Ageo+ 40H	9,2	11,5	6.959
Ageo+ 50H	12,2	15,3	7.802
Ageo+ 40HT	9,1	11,3	7.037
Ageo+ 50HT	12,8	16,1	7.324
Ageo+ 65HT	15,9	19,8	7.502
Ageo+ 80HT	19,7	24,5	8.152
Ageo+ 100HT	24,9	30,9	9.644
Ageo+ 120HT	29,1	36,3	10.791

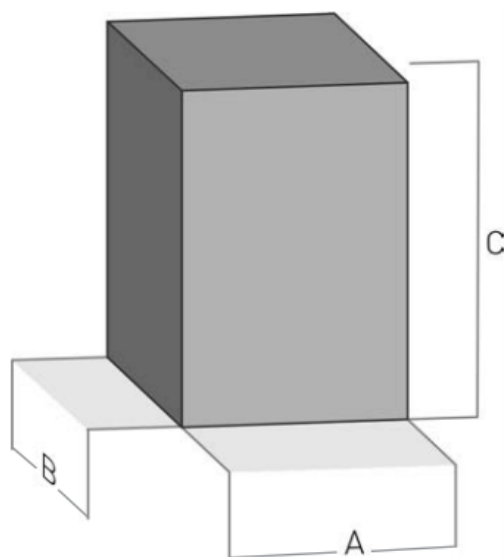
Tabla 1: Potencias de las bombas “AGEO+”.

Modelo	Nº circuitos / compresores / etapas	Circuito interior		Circuito exterior		Potencia absorbida		Intensidad máxima absorbida	
		Caudal nominal (m³/h)	Conexiones hidráulicas E/S	Caudal nominal (m³/h) (1)	Conexiones hidráulicas E/S	Frío (kW)	Calor (kW)	230 V / I ph (A)	400 V / III ph (A)
Ageo+ 20H	1 / 1 / 1	1,3	G1"	1,2	G1"	1,4	1,5	12,7	-
Ageo+ 30H	1 / 1 / 1	1,6	G1"	1,6	G1"	1,9	1,9	14,6	-
Ageo+ 40H	1 / 1 / 1	1,9	G1"	2,0	G1"	2,3	2,3	18,4	-
Ageo+ 50H	1 / 1 / 1	2,7	G1 1/4"	2,6	G1 1/4"	3,0	3,0	26,0	-
Ageo+ 40HT	1 / 1 / 1	1,9	G1 1/4"	2,0	G1 1/4"	2,2	2,2	-	7,9
Ageo+ 50HT	1 / 1 / 1	2,7	G1 1/4"	2,6	G1 1/4"	3,3	3,2	-	11,3
Ageo+ 65HT	1 / 1 / 1	3,3	G1 1/4"	3,3	G1 1/4"	3,9	3,9	-	13,4
Ageo+ 80HT	1 / 1 / 1	4,0	G1 1/4"	4,0	G1 1/4"	4,7	4,7	-	16,3
Ageo+ 100HT	1 / 1 / 1	5,1	G1 1/2"	5,1	G1 1/2"	5,7	5,7	-	20,5
Ageo+ 120HT	1 / 1 / 1	6,0	G1 1/2"	6,0	G1 1/2"	7,1	7,1	-	23,1

Tabla 2: Características técnicas de las bombas "AGEO+".

Modelo	Dimensiones (mm)			Peso (kg)
	A	B	C	
Ageo+ 20	650	695	1.230	134
Ageo+ 30	650	695	1.230	146
Ageo+ 40	650	695	1.230	150
Ageo+ 50	650	695	1.230	160
Ageo+ 65	650	695	1.230	165
Ageo+ 80	650	695	1.230	169
Ageo+ 100	650	695	1.230	190
Ageo+ 120	650	695	1.230	202

Tabla 3: Dimensiones de las bombas "AGEO+".



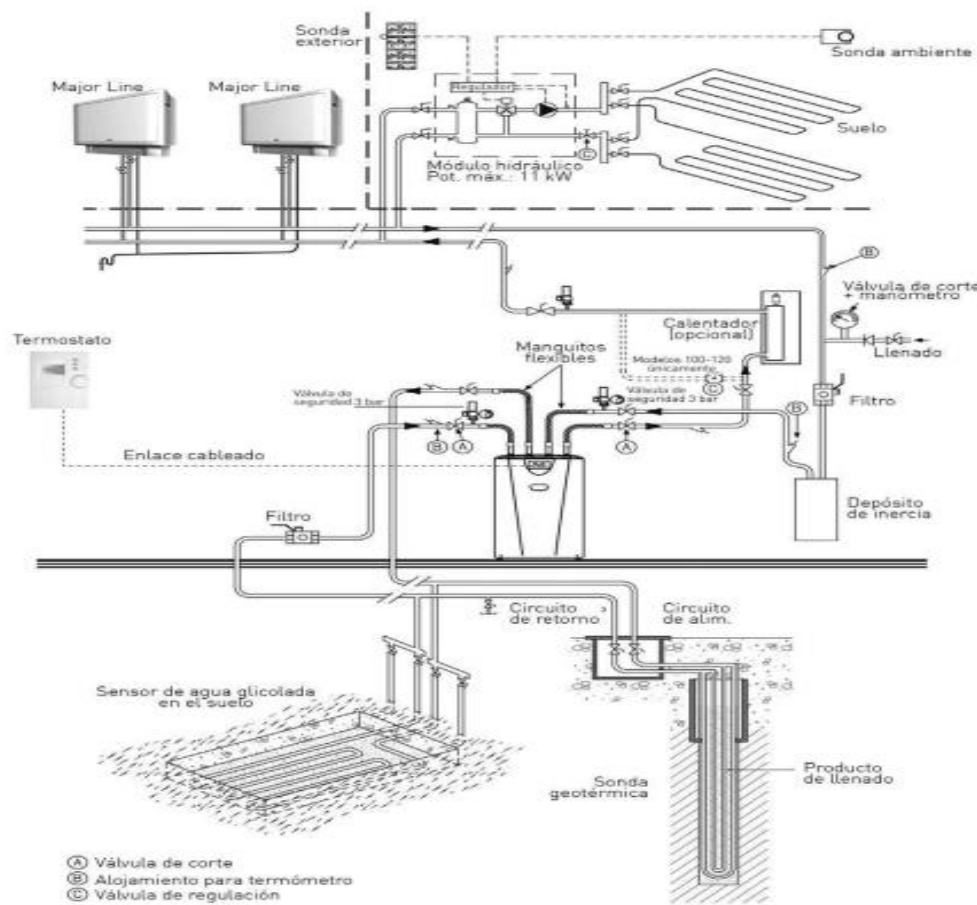


Figura 1: Esquema de instalación de un captador enterrado.

Una vez que hemos seleccionado nuestro intercambiador tendremos que seleccionar una bomba de circulación para que lleve el agua hasta la bomba de calor, elegiremos los tubos necesarios para la instalación y elegiremos un vaso de expansión.

ICU010	Ud	Sonda geotérmica vertical.	1.090,70€
Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 50 m de longitud y 96 mm de diámetro, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 32 mm de diámetro y 2,9 mm de espesor, SDR11, con tubo de inyección, distanciadores para tubos y mortero preparado de bentonita y cemento.			

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
mt37sge025aa	Ud	Sonda geotérmica para instalación vertical, de 50 m de longitud y 96 mm de diámetro, formada por un tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 32 mm de diámetro y 2,9 mm de espesor, SDR11, y un pie con forma de V, al que se sueldan los tubos, peso de la sonda 123,75 kg, temperatura de trabajo entre -20°C y 30°C, suministrada en rollos.	1,000	255,00	255,00
mt37sge030b	m	Tubo de inyección, de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, para relleno de sonda geotérmica vertical.	52,000	1,53	79,56
mt37sge060a	Ud	Distanciador para tubos, 2x32 mm, con orificio central de 45 mm de diámetro para guiado del tubo de inyección, para sonda geotérmica vertical.	7,000	4,40	30,80
mt08var100a	kg	Mortero preparado de bentonita y cemento, de conductividad térmica mínima 2,35 W/(mK), baja permeabilidad al agua, resistente a heladas, densidad 1800 kg/m³, resistencia mecánica a compresión 10 N/mm², para inyección y relleno de sonda geotérmica vertical.	900,000	0,70	630,00
mo003	h	Oficial 1ª calefactor.	1,262	17,82	22,49
mo101	h	Ayudante calefactor.	1,262	16,10	20,32
	%	Medios auxiliares	2,000	1,038,17	20,76
	%	Costes indirectos	3,000	1,058,93	31,77
Coste de mantenimiento decenal: 76,35€ en los primeros 10 años.			Total:		1.090,70

Figura 2: características de un solo pozo de 50m de longitud

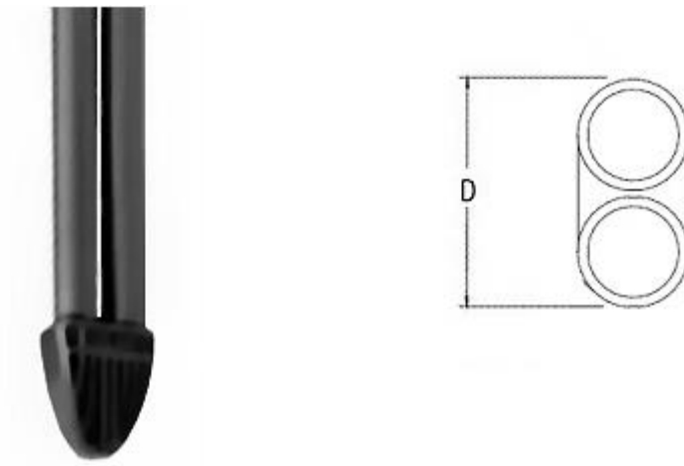


Figura 3: muestra de la tubería de un sondeo

3.4 Bombas Sedical de rotor seco en línea para ACS

Modelos simples y dobles SAM, SAP y SADP <2900 rpm



Bombas de rotor seco simples y dobles para ACS, calefacción y clima.


Los motores cumplen los requisitos de diseño ecológico y normativa de eficiencia energética con rendimientos mínimos IE2.

Bombas trifásicas SAM/SAP 25T a 30T, SA(D)P 40T a 80 de rotor seco para ACS, calefacción y clima

- Extraordinaria robustez y fiabilidad.
- Especialmente indicadas para ACS con dureza superior a 14 °dH (grados franceses).
- Temperatura de trabajo desde -15 °C a +120 °C. No se recomiendan temperaturas superiores a +65 °C para ACS en periodos superiores a dos horas semanales para pasteurización del agua (protección contra la legionelosis).
- Ideales para el tratamiento contra la legionelosis, ya que permite trabajar a altas temperaturas en periodos cortos.
- Cierre mecánico de carbón/cerámica de alta resistencia al desgaste.
- Eje de acero inoxidable.
- Cuerpo de bomba en bronce bombas SAM/SAP 25...T.
- Juntas EPDM.
- Rodete termoplástico BL.
- Aislamiento clase F.
- Tensión de trabajo 3 x 400V, 50Hz (Y)/3 x 230V, 50 Hz (Δ).

- Presión de trabajo:
PN 10: Bombas SAM / SAP 25T a 30T, SA(D)P 40T
PN 6/10: Bombas SAM/SAP 25T a 30T, SA(D)P 40T a 65T.
PN 6: Bombas SA(D)P 80T (opcional PN10).
- Tipo de Protección:
IP 55: Bombas SAM/SAP 30T / SA(D)P 40T a 80T
IP 44: Bombas SAM/SAP 25T / SAM /SAP 25T a 30T.

Figura 4: características de la bomba de “SEDICAL”

	Modelo	Conexión R=Rosca DN=Enchufe	Longitud Lo mm	Peso kg	Precio Tarifa €	
					Monofásica	Trifásica
	SAM 25/2T	R 1"	180	7,60	---	502,00
	SAP 25/8T	R 1"	180	7,90	---	475,00
	SAM 30/6T	R 1 1/4"	250	15,40	---	585,00
	SAP 30/20T	R 1 1/4"	250	16,20	---	666,00
	SAP 40/8T	DN 40	250	21,20	---	743,00
	SAP 40/12T	DN 40	250	21,20	---	792,00
	SAP 50/9T	DN 50	280	26,00	---	1.212,00
	SAP 50/12T	DN 50	280	26,00	---	1.212,00
	SAP 65/11T	DN 65	340	35,00	---	1.274,00
	SAP 80/12T	DN 80	360	40,00	---	1.544,00
	SADP 40/8T	DN 40	250	43,20	---	1.409,00
	SADP 40/12T	DN 40	250	48,40	---	1.500,00
	SADP 50/9T	DN 50	280	57,50	---	2.299,00
	SADP 50/12T	DN 50	280	58,00	---	2.299,00
	SADP 65/11T	DN 65	340	62,00	---	2.415,00
	SADP 80/12T	DN 80	360	76,00	---	2.915,00

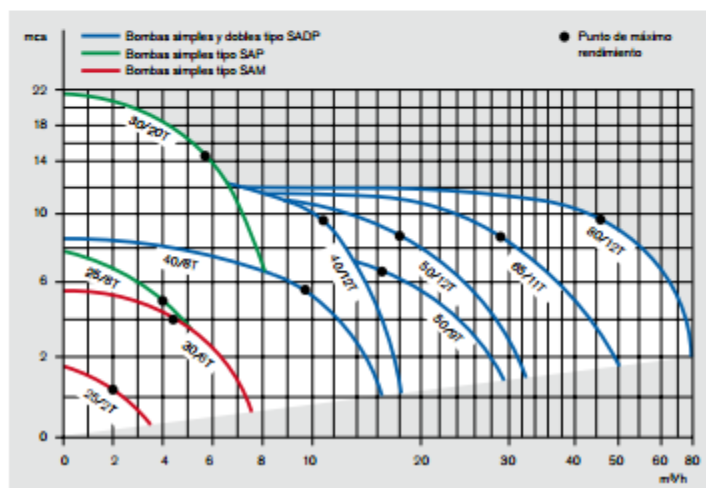


Figura 5: modelos de las diferentes bombas de “SEDICAL”



Figura 6: Vaso de expansión de “IBAIONDO”



Figura 7: Fancoil Major line de “CIAT”