



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

TRABAJO DE FINAL DE GRADO
Grado en Ingeniería mecánica
**PROYECTO DE DISEÑO Y ELECCIÓN DE INSTALACIONES EN
UN HOSPITAL**



Anexo F

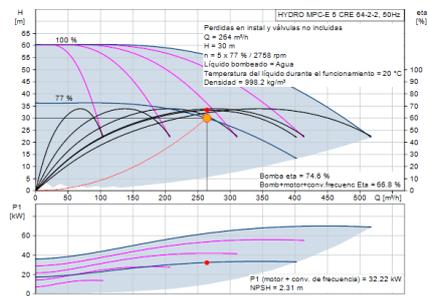
Autor/a: Francisco Morales Fernández

Director/a: Juan Daniel García Rueda

Convocatoria: Junio, 2021

Curvas

RENDIMIENTO



CONFIGURACIÓN

Ver

Show sizing result

Tipos de curva

Curvas de potencia P1

Curvas de potencia P2

NPSH

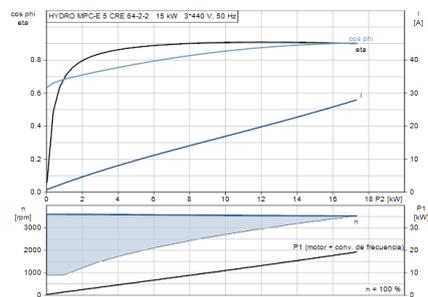
Eta

Tolerancia

Curvas velocidad reducida

[MOSTRAR OPCIONES AVANZADAS](#)

MOTOR



Resultado del dimensionamiento

Tipo	HYDRO MPC-E 5 CRE 64-2-2
Cantidad	5
Motor	15 kW
Caud	264 m ³ /h
Alt.	30 m
Pot. P1	32.22 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	28.86 kW
BombaEta	74.6 %
Bomba+motor Eta	66.8 % =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energía	32264 kWh/Año
Cte ciclo vital	204992 EUR /10Años

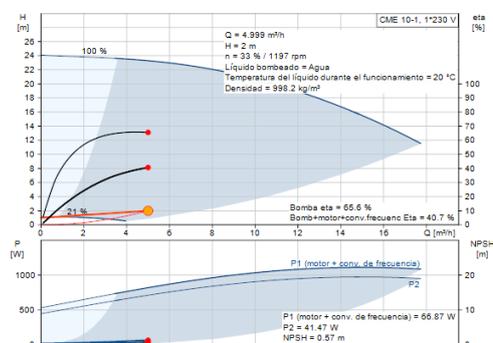
Perfil carga

	1	
Caud	100	%
Alt.	100	%
P1	32.26	kW
Total Eta	66.8	%
Time	1000	h/a
Consumo energía	32264	kWh/Año
Cantidad	5	

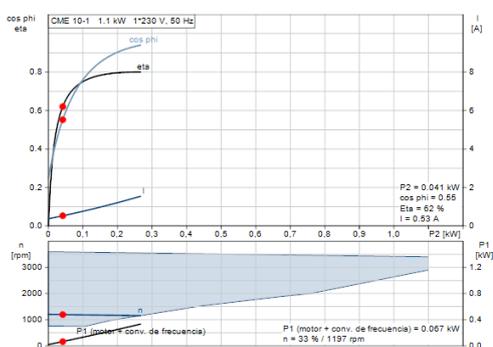
Ilustración 1.- Bomba impulsora HYDRO MPC-E 5 CRE 64-2-2 red de distribución de agua

Curvas

RENDIMIENTO



MOTOR



CONFIGURACIÓN

Ver

Show sizing result

Tipos de curva

Curvas de potencia P1

Curvas de potencia P2

NPSH

Eta

Curva eta ISO

Tolerancia

Mostrar curva de control

Curva en punto de trabajo

Forma cuadrada de la curva

Disminución a bajo caudal

50 %

Caudal mínimo

0 %

50 Hz y 60 Hz

[MOSTRAR OPCIONES AVANZADAS](#)

Resultado del dimensionamiento

Tipo	CME 10-1
Cantidad	1
Motor	1.1 kW
Caud	5 m³/h
Alt.	2 m
Pot. P1	0.067 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.041 kW
BombaEta	65.6 %
Bomb+motor Eta	40.7 % = Bomba Eta * motor Eta
Consumo energía	67 kWh/Año
Cte ciclo vital	1397 EUR /10Años

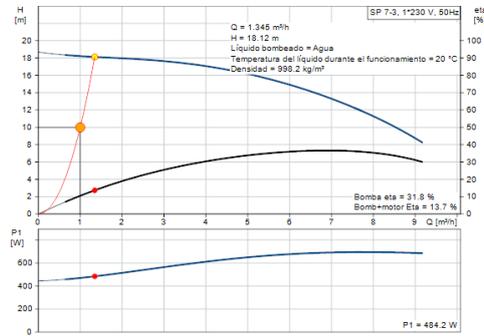
Perfil carga

	1	
Caud	100	%
Alt.	100	%
P1	0.067	kW
Total Eta	40.7	%
Time	1000	h/a
Consumo energía	67	kWh/Año
Cantidad	1	

Ilustración 2.- Bomba CME 10-1 A-R-A-E-AQQE U-A-D-N para red de retorno

Curvas

RENDIMIENTO



CONFIGURACIÓN

Ver

Show sizing result

Tipos de curva

Curvas de potencia P1

Curvas de potencia P2

NPSH

Eta

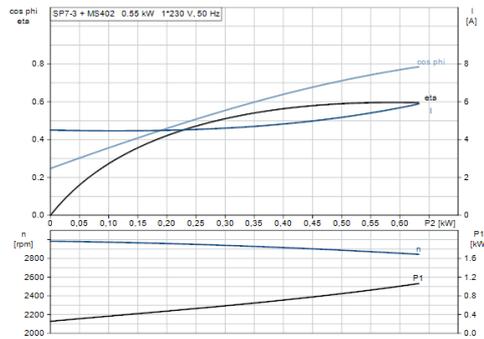
Curva eta ISO

Tolerancia

50 Hz y 60 Hz

[MOSTRAR OPCIONES AVANZADAS](#)

MOTOR



Resultado del dimensionamiento

Tipo	SP 7-3
Cantidad	1
Motor	0.55 kW
Caud	1.345 m³/h (+35%)
Alt.	18.12 m (+81%)
Pot. P1	0.484 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.209 kW
BombaEta	31.8 %
Bomb+motor Eta	13.7 % =Bomba Eta *motor Eta
Consumo energia	360 kWh/Año
Cte ciclo vital	1515 EUR /10Años

Perfil carga

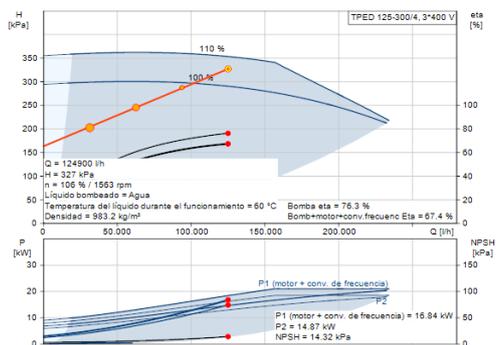
	1	
Caud	100	%
Alt.	181	%
P1	0.484	kW
Total Eta	13.7	%
Time	1000	h/a
Consumo energia	360	kWh/Año
Cantidad	1	

Ilustración 3.- Bombas de depósitos de depuración SP 7-3

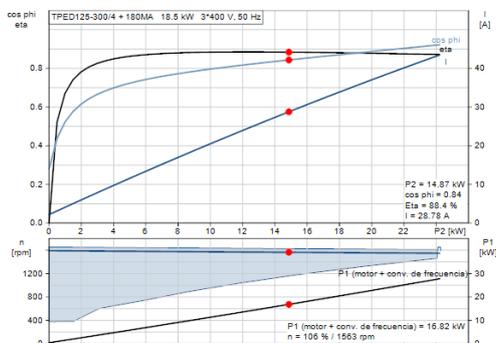


Curvas

RENDIMIENTO



MOTOR



CONFIGURACIÓN

Ver

Show sizing result

Tipos de curva

Curvas de potencia P1

Curvas de potencia P2

NPSH

Eta

Curva eta ISO

Tolerancia

Mostrar curva de control

Curva en punto de trabajo

Forma cuadrada de la curva

Disminución a bajo caudal*

50 %

Caudal mínimo*

0 %

[MOSTRAR OPCIONES AVANZADAS](#)

Resultado del dimensionamiento

Tipo	TPED 125-300/4
Cantidad	1
Motor	18.5 kW
Caud	125000 l/h
Alt.	327 kPa
Pot. P1	16.84 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	14.87 kW
BombaEta	76.3 %
Bomb+motor Eta	67.4 % = Bomba Eta * motor Eta
Consumo energía	53468 kWh/Año
Cte ciclo vital	319422 EUR /15años

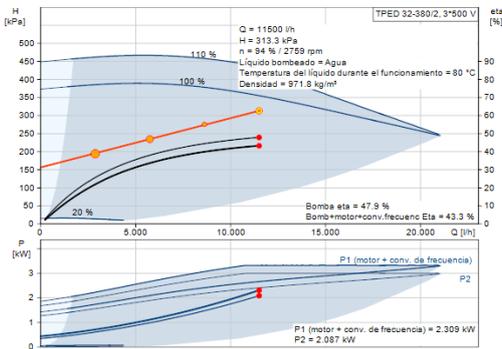
Perfil carga

	1	2	3	4	
Caud	100	75	50	25	%
Alt.	100	88	75	63	%
P1	16.83	11.92	8.018	5.031	kW
Total Eta	67.4	62.5	53.1	35.2	%
Time	410	1026	2394	3010	h/a
Consumo energía	6902	12230	19194	15142	kWh/Año
Cantidad	1	1	1	1	

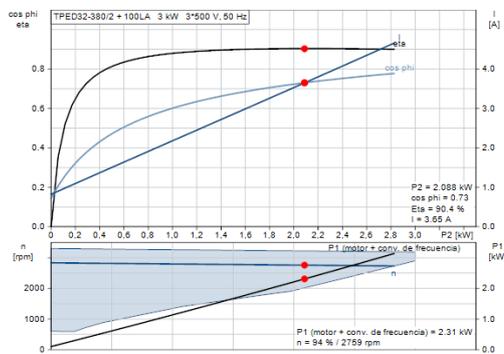
Ilustración 4.- Bomba TPED 125-300/4 S-A-F-A-BQQE-PX3 de circuito primario de ACS

Curvas

RENDIMIENTO



MOTOR



CONFIGURACIÓN

Ver

Show sizing result

Tipos de curva

Curvas de potencia P1

Curvas de potencia P2

NPSH

Eta

Curva eta ISO

Tolerancia

Curvas velocidad reducida

Mostrar curva de control

Curva en punto de trabajo

Forma cuadrada de la curva

Disminución a bajo caudal*

50 %

Caudal mínimo*

0 %

[MOSTRAR OPCIONES AVANZADAS](#)

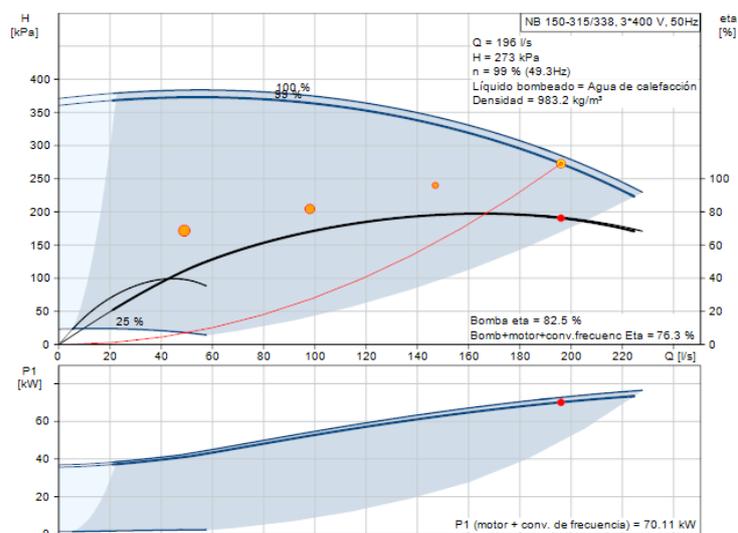
Resultado del dimensionamiento

Tipo	TPED 32-380/2
Cantidad	1
Motor	3 kW
Caud	11500 l/h
Alt.	313.3 kPa
Pot. P1	2.309 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	2.087 kW
BombaEta	47.9 %
Bomb+motor Eta	43.3 % = Bomba Eta * motor Eta
Consumo energía	7439 kWh/Año
Cte ciclo vital	143092 EUR /15Años

Perfil carga

	1	2	3	4	
Caud	100	75	50	25	%
Alt.	100	88	75	63	%
P1	2.309	1.643	1.112	0.712	kW
Total Eta	43.3	40.0	33.7	21.9	%
Time	410	1026	2394	3010	h/a
Consumo energía	947	1685	2663	2144	kWh/Año
Cantidad	1	1	1	1	

Ilustración 5.- Bomba de instalación de placas solares ACS TPED 32-380/2 S-A-F-A-BQQE-JDB



Resultado del dimensionamiento

Tipo	NB 150-315/338
Cantidad	1
Motor	75 kW
Caud	196 l/s
Alt.	273 kPa
Entrad presión mín	-0.2 bar (60 °C, contra la atmosfera)
Pot. P1	70.11 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	64.85 kW
BombaEta	82.5 %
Motor Eta	95.1 %
Bomb+motor Eta	76.3 % =Bomba Eta *motor Eta
Total Eta	76.3 % =Eta relativa punto de trabajo
Consumo energía	195790 kWh/Año
Emisión CO2	51900 kg/Año
Prec.	24.456,00 EUR
Cte ciclo vital	1056819 EUR /15Años

Perfil carg

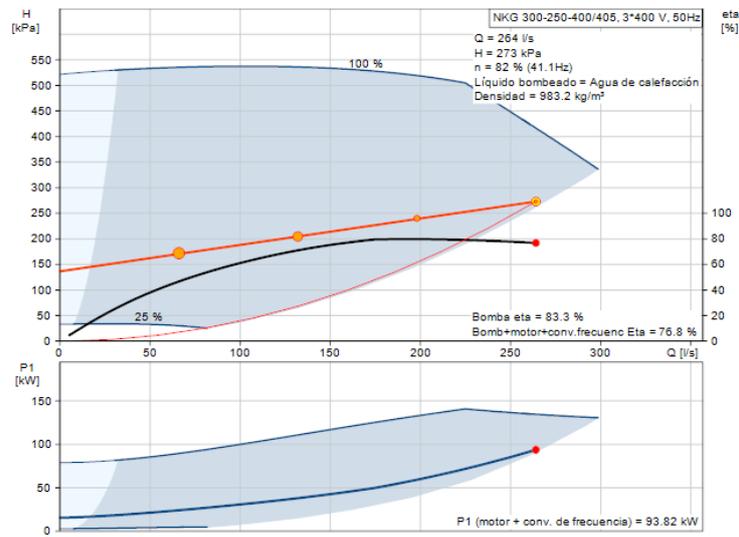
Caud
Alt.
P1
Total Eta
Time
Consumo e
Cantidad



Ilustración 6. - Bomba NB 150-315/338 AF1ABQQE para sistema de ventilación y climatización rooftop y fancoils

Curvas

RENDIMIENTO



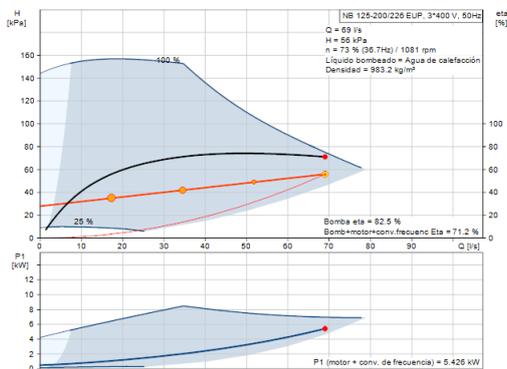
Resultado del dimensionamiento

Tipo	NKG 300-250-400/405	Perfil carg <hr/> Caud Alt. P1 Total Eta Time Consumo e Cantidad
Cantidad	1	
Motor	132 kW	
Caud	264 l/s	
Alt.	273 kPa	
Entrad presión mín	0.45 bar (60 °C, contra la atmosfera)	
Pot. P1	93.82 kW	
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	86.5 kW	
BombaEta	83.3 %	
Motor Eta	95.8 %	
Bomb+motor Eta	76.8 % =Bomba Eta *motor Eta	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">!</div> A'
Total Eta	76.8 % =Eta relativa punto de trabajo	
Consumo energía	262870 kWh/Año	
Emisión CO2	69700 kg/Año	
Prec.	53.726,00 EUR	
Cte ciclo vital	1439795 EUR /15Años	

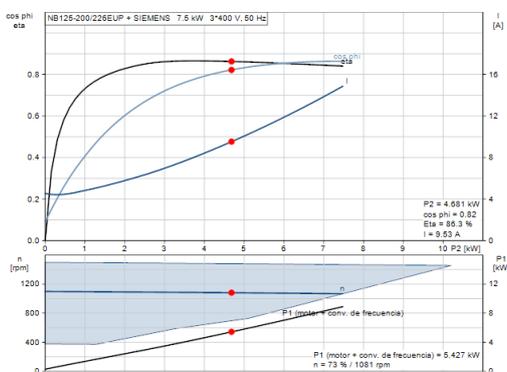
Ilustración 7.- Bomba de agua NKG 300-250-400/405 A2F2AE-SBAQE para sistema de climatización y ventilación con fancoils y UTA y fancoils

Curvas

RENDIMIENTO



MOTOR



Resultado del dimensionamiento

Tipo	NB 125-200/226 EUP
Cantidad	1
Motor	7.5 kW
Caud	69 l/s
Alt.	56 kPa
Entrad presión mín	-0.27 bar (60 °C, contra la atmosfera)
Pot. P1	5.426 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	4.681 kW
BombaEta	82.5 %
Motor Eta	86.3 %
Bomb+motor Eta	71.2 % =Bomba Eta *motor Eta
Total Eta	71.2 % =Eta relativa punto de trabajo
Consumo energía	13838 kWh/Año
Emisión CO2	3670 kg/Año
Prec.	6.642,00 EUR
Cte ciclo vital	79607 EUR /15Años

Perfil carg:

Caud
Alt.
P1
Total Eta
Time
Consumo en
Cantidad

! A VI

Ilustración 8.- Bomba de agua NB 125-200/226 EUP AF2ABQQE para sistema de climatización y ventilación con VRV y UTA