

CALCULO NUMERO DE COLECTORES POR LAZO

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Rendimiento óptico pico del CCP, con $\theta = 0^\circ$	$\eta_{opt,0^\circ}$	Φ	0,81
Irradiancia directa, para día claro, sobre plano horizontal	G_{cb}	W/m ²	675,64
Ángulo de incidencia	θ	º	37,42
Irradiancia directa útil, para día claro, sobre plano inclinado	E_u	W/m ²	536,62
Modificador de pérdidas ópticas y geométricas, para $\theta > 0^\circ$	$K(\theta)$	Φ	0,91
Factor de ensuciamiento medio	F_e	Φ	0,80
Área de abertura de cada módulo de CCP	A_c	m ²	69,12
Área de tubo absorbedor	A_{abs}	m ²	2,63
Distancia media focal	d_{mf}	m	2,115615253
Superficie perdida por efecto de sombras propias	S_E	m ²	9,338660514
Temperatura del absorbente	T_{abs}	ºC	111,00
Temperatura ambiente	T_{amb}	ºC	14,70
Coefficiente global de pérdidas térmicas del tubo absorbedor al ambiente	$U_{L,abs}$	W/m ² _{abs} ·K	1,92
Salto térmico logrado en un colector	$\Delta T_{colector}$	ºC	1,47
Salto térmico a lograr en el campo solar	ΔT_{campo}	ºC	42,00
Número de módulos CCP en serie en un mismo lazo	$N_{modulos}$	Φ	28,58
Número real de módulos CCP en serie en un mismo lazo	$N_{modulos}$	Φ	30,00
Temperatura real del agua a la salida del campo solar	T_{out}	ºC	113,0799239

CALCULO DEL NÚMERO DE LAZOS

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Horas de funcionamiento al día del proceso industrial a potencia nominal	H_{fun}	h/día	24,00
Potencia nominal demandada por el proceso industrial al día	P	kW	855,56
Energía térmica que tiene que proporcionar el campo solar en el día de diseño	P^*	kW·h/día	20533,50
Energía térmica que tiene que proporcionar un lazo de colectores en el día de diseño	P_f^*	kW·h/día	4396,25
Número de lazos de CCP's	N_f	Φ	4,67
Número real de lazos de CCP's	N_f^*	Φ	5,00
Energía térmica real que proporciona el campo solar en el día de diseño	P_{real}	kW·h/día	21981,25

CALCULO RENDIMIENTO GLOBAL DEL CCP

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	UNIDADES	VALOR
Potencia solar incidente sobre colector	$P_{Q,sol \rightarrow Colector}$	W	37093,33
Potencia cedida por el colector al fluido de trabajo	$P_{Q,colector \rightarrow fluido}$	W	18315,22
Rendimiento global de un módulo CCP	η_{global}	%	49,38