

ATEMPERADO PARA ESTERILIZADORES EN EXTRACTORAS DE ACEITE DE PALMA



**PROBLEMAS DE UN
ATEMPERADO DEFICIENTE**

- ▶ Deterioro de la calidad del aceite incrementándose la acidez y el color.
- ▶ Demora del ciclo de esterilizado, puesto que el vapor sobrecalentado no se condensa tan rápido como el vapor saturado.
- ▶ Quemado superficial de la fruta, al entrar en contacto con vapor sobrecalentado.
- ▶ Cocimiento insuficiente de la fruta por baja transferencia de calor.

**VENTAJAS DE UN BUEN
ATEMPERADO**

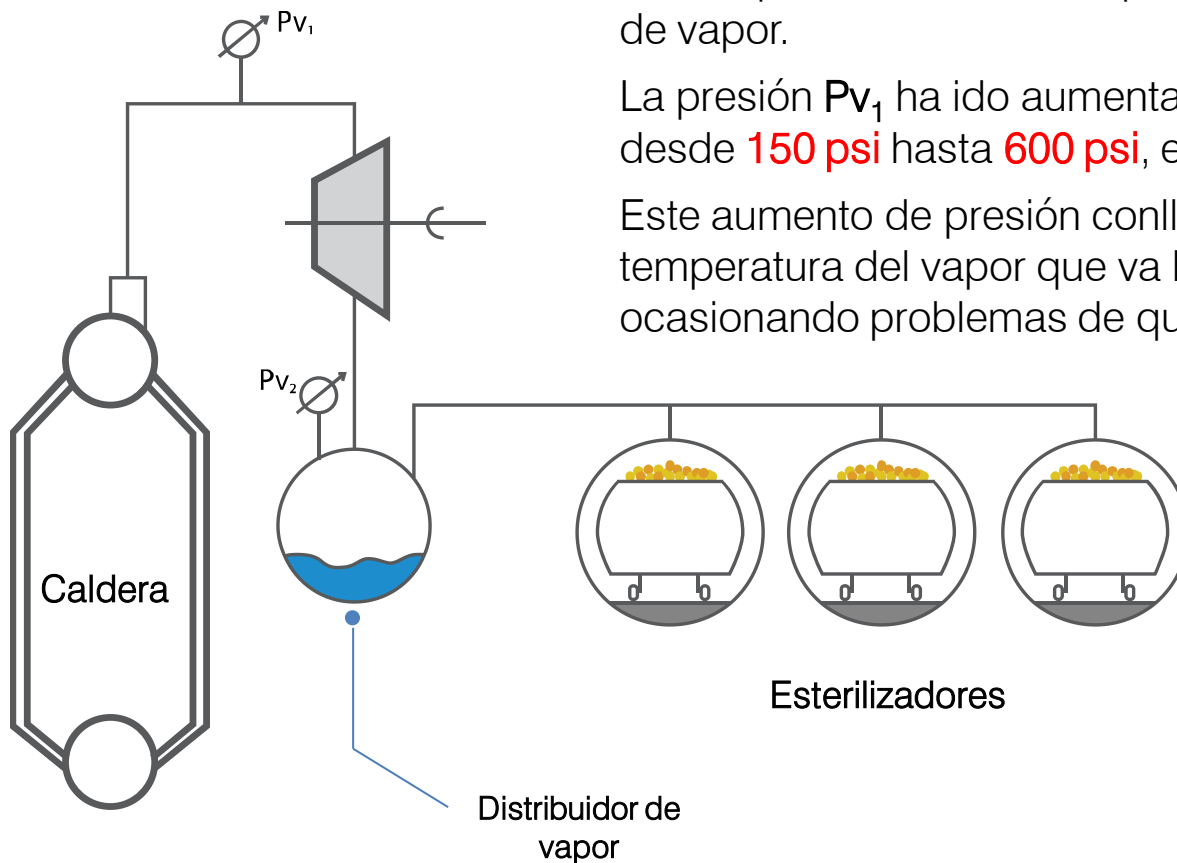
- ▶ Reducción del tiempo de esterilizado
- ▶ Mejor extracción en prensas.
- ▶ Mejor color de aceite
- ▶ Menor acidez del aceite

Instalación típica de atemperado para esterilizadores

Actualmente la mayoría de las planta extractoras de aceite de palma intentan atemperar pasando el vapor que sale de la turbina por encima de la superficie de agua en el distribuidor de vapor.

La presión Pv_1 ha ido aumentando en los pasados años desde **150 psi** hasta **600 psi**, en algunos casos.

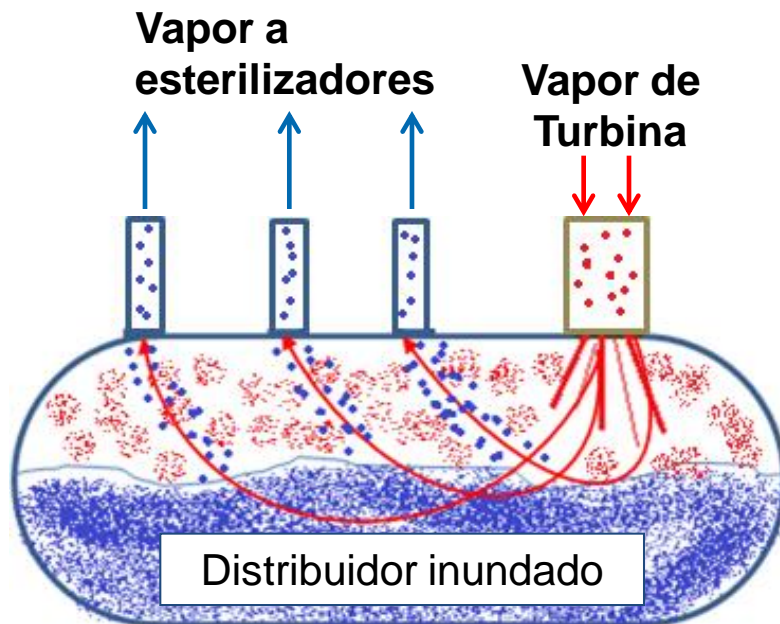
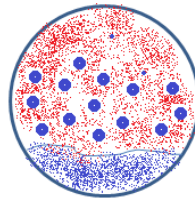
Este aumento de presión conlleva un aumento de temperatura del vapor que va hacia los esterilizadores, ocasionando problemas de quemado y demora de los ciclos.



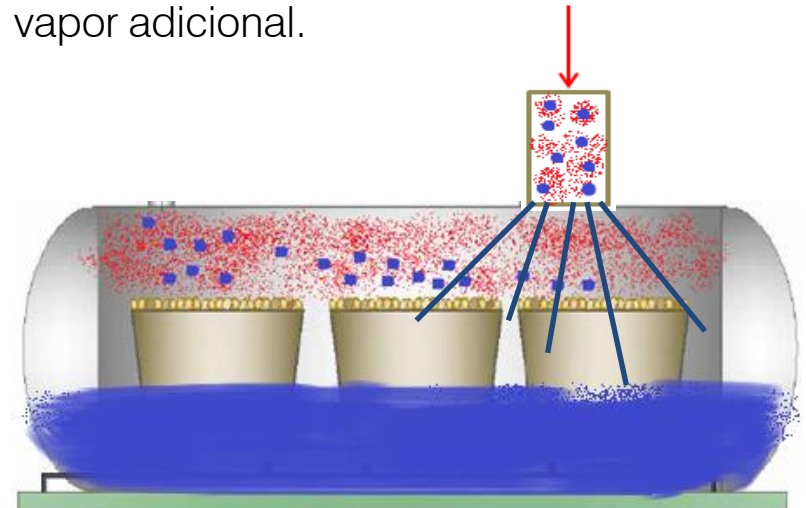
Sistema atemperado en tanque distribuidor de vapor

- 1 Los flujos de vapor hacia esterilizadores son una mezcla de:
condensados, vapor saturándose y vapor sobrecalentado.

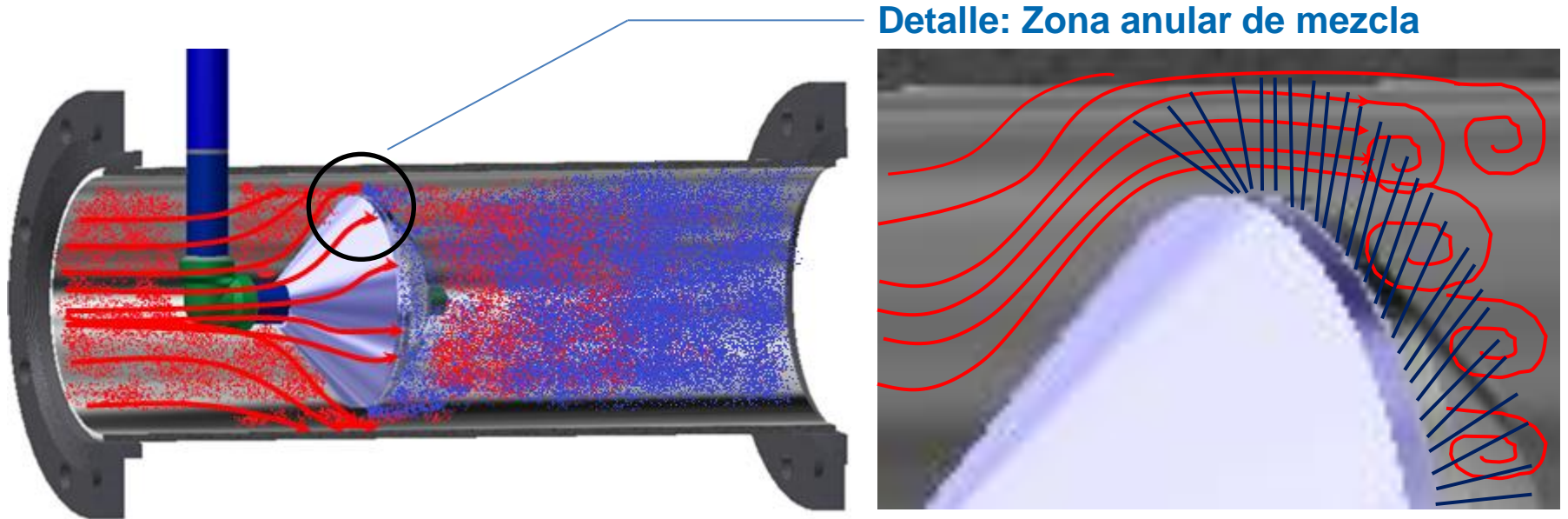
Corte de tubo a esterilizador



- 2 Al entrar al esterilizador, el condensado se acumula en el fondo **sin entregar energía**.
- 3 El vapor saturado se condensa **entregando todo el calor latente** y permitiendo el ingreso de vapor adicional.
- 4 El vapor sobrecalentado presuriza el esterilizador **demorándose en entregar el calor latente**, impidiendo así el ingreso de vapor adicional.



Atemperador tipo anular de alta eficiencia



Principio de Operación

Para lograr una mezcla homogénea y rápida entre dos fluidos de diferentes fases (líquido y gas) es necesario llevar el gas a un área mínima donde quede forzado a entrar en contacto con las partículas de líquido.

Esto es exactamente lo que logra el **atemperador anular**, pues obliga al vapor sobrecalentado a pasar por una garganta anular donde está saliendo el agua pulverizada radialmente por una ranura. En esta zona de alta turbulencia se realiza una mezcla rápida y uniforme.

Atemperador tipo anular de alta eficiencia

Variables indispensables para la correcta operación de un atemperador

- 1 Mezcla homogénea vapor/agua.
- 2 Capacidad suficiente de flujo de agua.
- 3 Rangeabilidad suficiente para cubrir los puntos de operación.
- 4 Dimensionamiento adecuado de la válvula de control.
- 5 Caracterización adecuada de la válvula de control.
- 6 Instalación adecuada del sensor de temperatura.

SCF Ltda. provee una solución completa, seleccionando el atemperador óptimo para su aplicación.

Fabricamos y armamos todos los componentes de cada atemperador



Sub-ensamble cono de ingreso



Pre-ensamble cono de inyección



Instalación sub-ensamble cono de inyección



Ensamble cono en cuerpo

Realizamos pruebas operativas al 100%


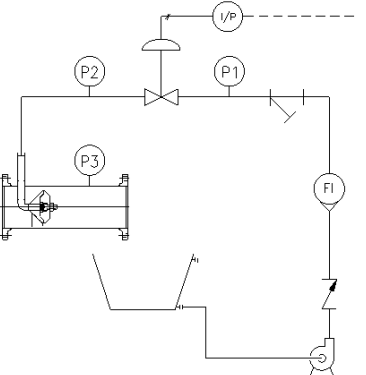
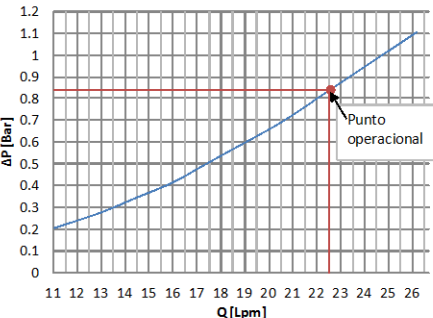


Cada atemperador fabricado se prueba en un banco de pruebas especial para observar condiciones de presión y flujo.

La imagen muestra un ingeniero de SCF Ltda. actuando la válvula de control con un generador de mA. Esto garantiza que la apertura de la válvula permita el máximo flujo requerido con 80% de apertura.

El flujo se mide con un rotámetro en un circuito de flujo cerrado.

Informe de Prueba para cada atemperador

		INFORME DE PRUEBA		TR 1001	
				REV 1 1-8-11	
		Pueba #	1001		
		PAG 1 / 1			
PRODUCTO		ATEMPERADOR			
TIPO		VENTURI ANULAR			
MODELO	6985-C-8-150-CV175	NUMERO SERIAL	2011-AVD-8X150-01		
PRUEBA		DATOS DE APLICACIÓN			
		DATOS OPERACIONALES			
		Preison entrada vapor	4.5	Bar	
		Temperatura entrada vapor	220	°C	
		Densidad entrada vapor	2.5	Kg/m ³	
		Presion Salida vapor	4	Bar	
		Temperatura salida de vapor	145 (+/- 5)	°C	
Flujo maximo	18000	Kg/h			
Flujo Mínimo	9000	Kg/h			
		DATOS SUMINISTRO DE AGUA			
Temperatura maxima de agt	21	l/min			
Max Water Temperature	90	°C			
Presion de la bomba	5.5	Bar			
		DATOS DE CONTROL DE LA VALVULA			
Marca	LOWFLOW				
Modelo	708-075-CS /PTT6DRQ4N400M				
Cv Max.	2.5	Bench Set	7-20mA		
Cv desuperheater = 1,75					
ΔP (P2-P3) [Bar]	Q [Lpm]	% apertura valvula			
0.21	11.3	10			
0.28	13.2	20			
0.34	14.7	30			
0.41	16.3	40			
0.48	17.4	50			
0.55	18.5	60			
0.69	20.8	70			
0.83	22.7	80			
0.97	24.6	90			
1.10	26.5	100			
					

Datos de tipo, modelo y Numero de serie.

Datos de la aplicación específica como flujos, presiones y temperaturas.

Datos de suministro de agua.

Datos de la válvula de control requerida.

Datos verificación de capacidad de flujo requerida con la caída de presión disponible a través de la válvula de control.

Verificación máximo % de apertura válvula de control.

Plano: Ejemplo típico de aplicación

