

Pasto 9 de Agosto de 2016

Informe Revisión de Autoclaves Verticales Universidad de Nariño

Se realiza la revisión de las autoclaves con base en las inquietudes presentadas por la Dra. Dolly M. Revelo Romo en el correo enviado el día 30 de Julio de 2016, el cual se encuentra adjunto a este informe:

1. Certificado de larga duración y alta resistencia a la corrosión de los equipos.

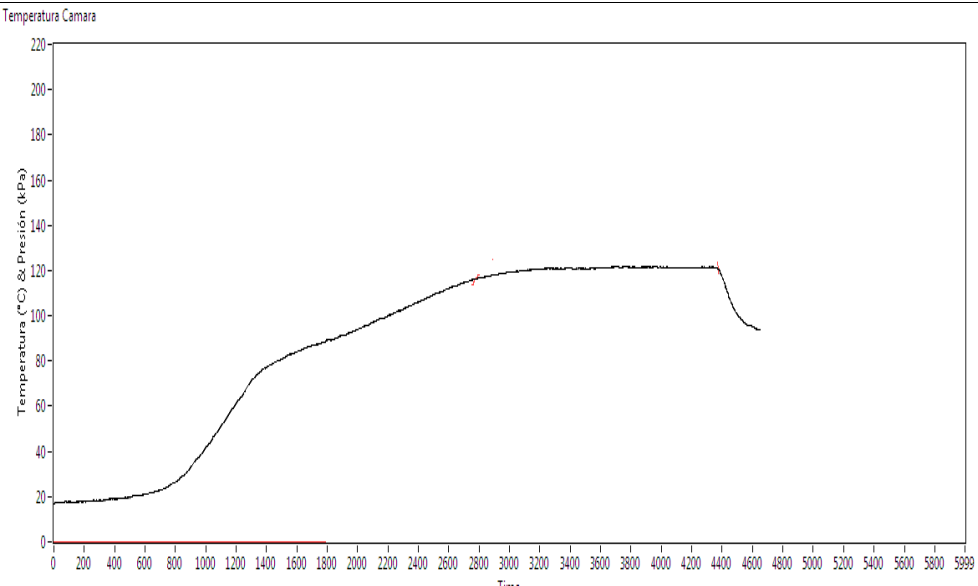
1.1. RTA: Este punto ha quedado totalmente aclarado, como se aprecia en el documento adjunto.

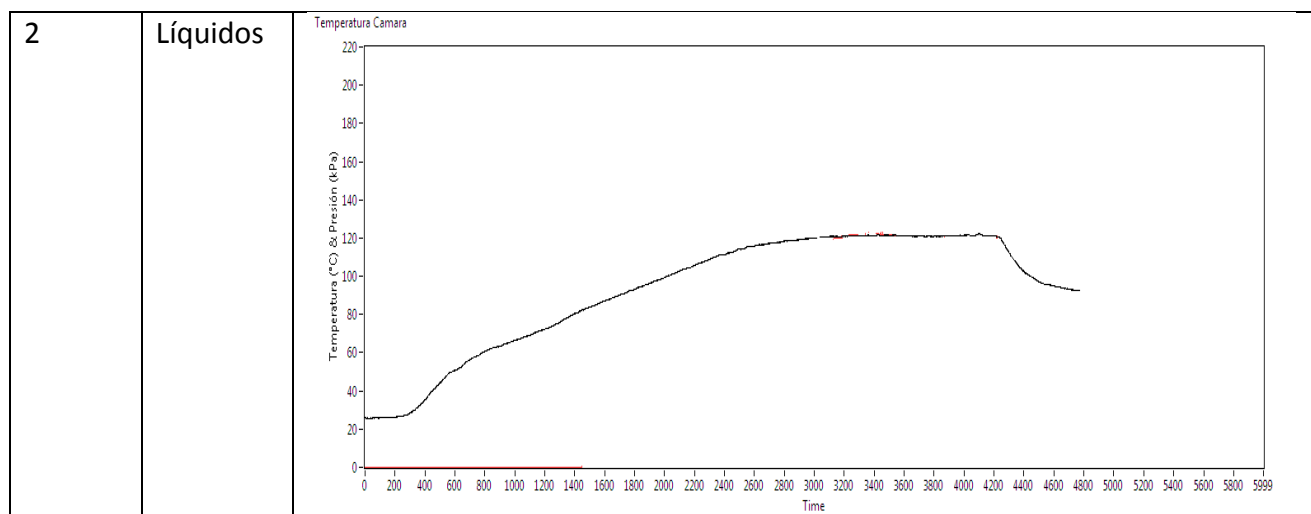
2. Verificación del buen funcionamiento y operación de la Autoclaves.

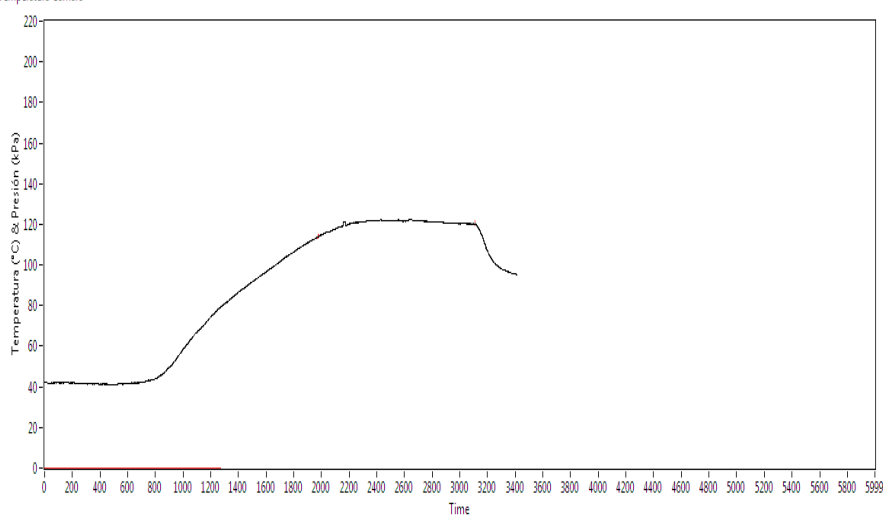
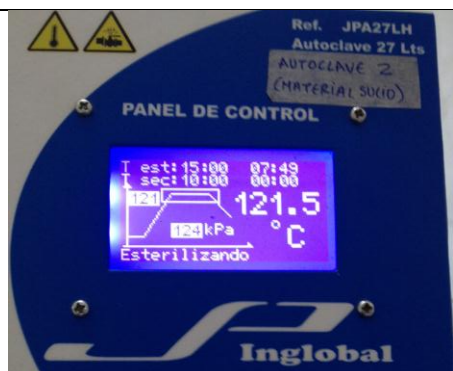
2.1. RTA: En correos recibidos de la Dra. Dolly el día 4 de Agosto de 2016 se manifiesta que a la Autoclave #1 (Material Limpio) no le funciona una tecla y que la Autoclave #2 (Material Sucio) se reinicia en algún momento del ciclo.

Este inconveniente fue causado por unos desajustes en las conexiones de las nuevas tarjetas, los cuales se corrigieron y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1. Pruebas de Autoclave #1 (Material Limpio)

Prueba	Ciclo	Resultado Obtenido con Software JP Control_Autoclave V2.0
1	Líquidos	


Tabla 2. Pruebas de Autoclave #2 (Material Sucio)

Prueba	Ciclo	Resultado Obtenido con Software JP Control_Autoclave V2.0
1	Personalizado 15 minutos de Esterilización	<p>Temperatura Cámara</p>  <p>Temperatura (°C) & Presión (kPa)</p> <p>Time</p>
2	Personalizado 15 minutos de Esterilización	 <p>Ref. JPA27LH Autoclave 27 Lts AUTOCLAVE 2 (MATERIAL SUCIO)</p> <p>PANEL DE CONTROL</p> <p>I est: 15:00 07:49 I sec: 10:00 00:00</p> <p>121.5 °C</p> <p>121 kPa</p> <p>Esterilizando</p> <p>Inglobal</p>

Adicionalmente en la prueba 2 de la Autoclave #1, se ingresó un frasco Schott con un indicador físico de esterilización (Cinta), con un contenido de 1L de agua para simular carga.

Figura 1. Prueba con carga y verificación de esterilización



Además se realizó la inspección y verificación de los siguientes sistemas en ambas autoclaves:

- Sistema Electrónico.
 - Circuitos de control.
 - Etapas de potencia.
- Sistema Eléctrico.
 - Protecciones eléctricas (Breaker)
 - Elementos de potencia.
- Sistema de aislamiento.
- Sistema de desfogue.
 - Electroválvula
 - Desagüe
 - Trampa Termostática
- Sistemas de protección.
- Mecanismo de puerta.

3. Verificación de la calibración de la presión en ambas autoclaves:

3.1. RTA: En pruebas realizadas el día 9 de Agosto de 2016 se comprobó el correcto funcionamiento de las autoclaves, además de la correcta lectura de los dos sistemas de medición de presión, esto se puede observar en la Figura 2.

En cuanto a la relación 121°C-15 PSI, se cumple para ciudades que se encuentran a nivel del mar, debido a que la presión que se observa en los sistemas de lectura de presión de la autoclave son de tipo manométrico, por lo cual con lo expresado en la Ecuación 1 y en la Ecuación 2, se puede determinar el valor aproximado de la presión que se debe obtener con 121°C en la ciudad de Pasto.

Figura 2. Funcionamiento de Autoclave #2 (Material Sucio)



Ecuación 1. Presión Manométrica

$$P_{man} = P_{abs} - P_{atm}; \quad P_{atmPasto} = 10.85 \text{ PSI (aprox)}; \quad P_{atmBarranquilla} = 14.73 \text{ PSI (aprox)}; \quad P_{abs121^{\circ}C} = 29.73 \text{ PSI}$$

Por lo cual se obtiene que las presiones manométricas aproximadas para ambos casos son:

Ecuación 2. Presión Manométrica en Pasto y Barranquilla a 121°C

$$P_{manPasto} = P_{abs121^{\circ}C} - P_{atmPasto} = 18.88 \text{ PSI (aprox)};$$

$$P_{manBarranquilla} = P_{abs121^{\circ}C} - P_{atmBarranquilla} = 15 \text{ PSI (aprox)};$$

OBSERVACIONES:

- Se recomienda ubicar la salida de vapor de la autoclaves a un drenaje o recipiente que soporte la temperatura (ver Figura 3) a la que sale el vapor (121°C). Debido a que el PVC resiste una temperatura máxima de 75°C como se observa en la Figura 4.

Figura 3. Instalación Actual del desfogue de vapor de las autoclaves**Figura 4. Características Técnicas del PVC**

Propiedades Térmicas	
Calor Específico (J K ⁻¹ kg ⁻¹)	1000-1500
Coefficiente de Expansión Térmica (x10 ⁻⁶ K ⁻¹)	75-100
Conductividad Térmica a 23C (W m ⁻¹ K ⁻¹)	0,12-0,25
Temperatura Máxima de Utilización (C)	50-75
Temperatura Mínima de Utilización (C)	-30
Temperatura de Deflación en Caliente - 0.45MPa (C)	70
Temperatura de Deflación en Caliente - 1.8MPa (C)	67

Fuente. <http://www.plasticbags.com/caracteristicaspvc.html>

- Se recomienda ubicar las autoclaves en distinta posición, ya que es incomoda la operación del cierre de las puertas de la autoclave y una de estas autoclaves queda muy cerca de un vidrio.

Personas encargadas de la revisión

Juan David Piñeros Espinosa - Ingeniero Electrónico
JPINGLOBAL

Cordial y atentamente,

Juan David Piñeros Espinosa

Ingeniero Electrónico

Cel. 3138429622 Tel. 6028502

Calle 93 Número 46-44 Bogotá-Colombia

www.jpinglobal.com, juandavidp@jpinglobal.com