



## **MANUAL DE USUARIO**

### **JP – AUTOCLAVE VERTICAL**

**JP BIOINGENIERÍA S.A.S.**

**Marca JP INGLOBAL REF. JPA55LV**

## TABLA DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| .....  | 3  |
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                     | 4  |
| 2. GENERALIDADES.....                                    | 5  |
| 3. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD .....          | 6  |
| 4. INSTALACIÓN .....                                     | 10 |
| 5. ESPECIFICACIONES .....                                | 14 |
| 6. OPERACIÓN DE CONTROLES .....                          | 16 |
| 7. PREPARACIÓN E INICIO DE CICLO DE ESTERILIZACIÓN ..... | 30 |
| 8. PROCESO DE ESTERILIZACION .....                       | 37 |
| 9. NORMATIVIDAD DE BIOSEGURIDAD .....                    | 42 |
| 10. LIMPIEZA.....  | 43 |
| 11. MANTENIMIENTO.....                                   | 44 |
| 12. SERVICIO .....                                       | 49 |
| 13. CLAUSULA EXONERATIVA DE RESPONSABILIDAD .....        | 51 |



“La información presentada en este Manual pertenece a título exclusivo y privativo a **JP INGLOBAL**, sin que su publicación suponga, en modo alguno, que los elementos publicados o en la forma en la cual se presentan, sea del dominio público. En consecuencia, queda terminantemente prohibida su reproducción, así como la fabricación, comercialización y/o distribución o cualquier otra actividad que recaiga sobre los elementos publicados, sin el expreso consentimiento escrito del representante legal de esta Compañía”.

El presente manual debe permanecer cerca del equipo para estar a disposición del operador ante cualquier consulta. El equipo debe ser utilizado solo de acuerdo a lo establecido en este manual, el cual no puede ser modificado bajo ningún concepto. En el caso de que el cliente necesite una nueva copia del manual deberá ponerse en contacto con JPINGLOBAL Tel: 7568668.

**JP INGLOBAL**, se reserva el derecho de modificar, total o parcialmente, cualquiera de los datos y especificaciones técnicas que aparecen en esta publicación.

Gracias por haber adquirido este Equipo Marca JP INGLOBAL. Para obtener el mejor rendimiento del equipo por favor lea detenidamente estas instrucciones antes de utilizarlo.

Antes de desechar el embalaje asegúrese que se incluyen todas las piezas y que están en buen estado.

**Para seguridad propia y de otros por favor lea y memorice el consejo de seguridad descrito a continuación antes de utilizar el Instrumento y/o equipo.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Apreciado cliente:

Gracias por haber adquirido este producto de calidad marca **JP INGLOBAL**.

Para obtener el mejor rendimiento del equipo rogamos lea detenidamente estas instrucciones antes de utilizarlo.

### **IMPORTANTE**

Para seguridad propia y de otros por favor lea y memorice el consejo de seguridad descrito a continuación, antes de utilizar el equipo.

### **NOTA**

Esta documentación está destinada exclusivamente a los compradores de nuestros productos por lo que no puede ser reproducida, comunicada ni entregada a terceros sin previa autorización escrita del representante legal. Derechos de propiedad intelectual **JP INGLOBAL** tiene todos los derechos sobre gráficos y demás documentación, así como sobre toda la capacidad de disposición, incluso en el caso de registro de derechos de propiedad intelectual.

## 2. GENERALIDADES

La autoclave Vertical **JP Inglobal** ha sido diseñada para esterilizar todo tipo de elementos (excepto materiales huecos y/o porosos) utilizados en veterinarias, laboratorios, entre otros. La autoclave utiliza como agente esterilizador el vapor de agua, además su unidad de control garantiza que los ciclos de esterilización sean totalmente automáticos y precisos. Este equipo cuenta con 4 ciclos de esterilización pre-establecidos y 1 para personalizar.

Esta autoclave cuenta con un sistema de generación de vapor y un sistema de acondicionamiento y secado gravitacional.

Este manual está destinado a proporcionar al usuario una comprensión general de cómo funciona el equipo, indicar las mejores formas de operarlo y la manera de cuidarlo para obtener una operación sin problemas. Sin embargo, **el usuario no debe tratar de realizar ningún tipo de reparación o calibración del equipo ya que esto puede anular la garantía con el fabricante.**

### 2.1. Condiciones de Operación.

- Solo se deben usar materiales esterilizables dentro de la autoclave.
- La temperatura ambiente debe estar entre 10°C a 35°C y una humedad relativa máxima del 80%.
- Opere el equipo únicamente de la forma descrita en este manual. Si el equipo se usa de una manera no descrita en esta manual, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- No use la autoclave en presencia de gases peligrosos.
- El equipo se debe utilizar en espacios interiores, igualmente debe estar almacenado en dichos espacios.



### 3. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

**Lea cuidadosamente las instrucciones de operación del equipo antes de iniciar cualquier operación.**

#### a. Inspección de entrada

El autoclave debe ser desempacado e inspeccionado para detectar daños mecánicos en la recepción del mismo. Conserve el material de embalaje hasta que se finalice la inspección del equipo. La inspección mecánica del equipo incluye revisar daños físicos como: superficies rayadas, superficies golpeadas, entre otras.

Si se detecta algún daño aparente, contáctese con su distribuidor para que se notifique a fábrica y poder tramitar el reclamo con el transportador correspondiente. Todos los productos de **JP Inglobal** son cuidadosamente inspeccionados antes del envío y se toman todas las precauciones razonables al prepararlos para el envío, esto con el fin de asegurar una llegada segura a su destino.

#### b. Garantía

**JP Inglobal** garantiza que este equipo está libre de defectos de material, mano de obra, componentes defectuosos y montaje durante un año.

La garantía no incluye ni reemplaza el mantenimiento de rutina ni el mantenimiento preventivo que debe realizarse de acuerdo a las instrucciones descritas durante el manual.

Nuestra obligación se limita a reemplazar el instrumento o las piezas después de una examinación del equipo, si dentro del año a partir de la fecha de envío se demuestra algún defecto. Esta garantía no aplica a ningún instrumento o componente que haya sido sometido a mal uso, negligencia, accidente, instalación o aplicación incorrecta, ni se extenderá a autoclaves que sean reparados o modificados fuera de fábrica sin previa autorización.

**El Autoclave no debe usarse de una manera no descrita en este manual.**

**La empresa se reserva el derecho a garantía si la autoclave se opera con agua que no cumpla las propiedades sugeridas por el fabricante.**

**La empresa se reserva el derecho a garantía si la autoclave se opera por fuera de los rangos de suministro eléctrico sugeridos por el fabricante.**

**La empresa se reserva el derecho a garantía si no se ejecutan los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante.**

### **c. Declaración de Garantía**

El registro de la garantía inicia automáticamente desde el día de despacho del equipo.

NOTA: Si existe alguna dificultad con el equipo y la solución no es cubierta por este manual, comuníquese con nuestro representante o directamente con nosotros. No intente reparar el equipo por usted mismo. Trate de describir el problema tan claro como sea posible para poder diagnosticar el mismo y proporcionar una pronta solución. No se aceptarán autoclaves para su reparación sin la debida autorización de nosotros.

### **d. Instrucciones de seguridad**

Por favor lea y entienda las instrucciones de operación antes de la primera operación. Las siguientes observaciones pueden requerir orientación por parte del fabricante: operación de la autoclave, mecanismos de seguridad, peligros involucrados al eludir los mecanismos de seguridad, como asegurar que la puerta se encuentre cerrada y seleccionar un programa de esterilización correcto.

Asegúrese de saber en dónde se encuentra el interruptor de alimentación principal.

Equipamiento de protección, indumentaria y otras instrucciones de seguridad deben ser implementados de acuerdo a las regulaciones locales y/o nacionales.

El mantenimiento en una autoclave es crucial para un funcionamiento correcto y eficiente del equipo. Se adjunta con cada equipo, recomendaciones de mantenimiento.

La prueba diaria con controles químicos y la prueba semanal de esporas son parte del plan de mantenimiento preventivo, junto con la validación anual del proceso de esterilización que asegura una apropiada dispersión de la temperatura dentro de la cámara.

Nunca utilizar el autoclave para esterilizar productos corrosivos (ácidos, bases o fenoles), compuestos volátiles o soluciones (etanol, metanol o cloroformo) ni sustancias radioactivas.

### e. Instrucciones de operación-seguridad

Todos los usuarios del autoclave deben recibir capacitación en el uso adecuado de éste por parte de un empleado experimentado. Todo empleado nuevo debe someterse a un período de capacitación a cargo de un empleado experimentado.

Para la operación del autoclave se debe establecer un procedimiento escrito que incluya: pruebas diarias de seguridad, inspección del sello e inspección de las bisagras de las puertas, accionamiento suave del mecanismo de la puerta, limpieza de la cámara, prevención de obstrucciones y corrosión, qué está permitido y qué está prohibido para la esterilización y elección del programa de esterilización.

Antes de utilizar el equipo, revisar el interior de la cámara del autoclave para cerciorarse de que no se han dejado elementos del ciclo anterior.

Cargar las bandejas y/o canastillas de manera que permita que el vapor se mueva libremente entre todos los elementos.

Al esterilizar materiales plásticos, cerciorarse de que el instrumento puede soportar la temperatura de esterilización. Los plásticos que se derriten en la cámara son responsables de causar graves daños.

Las botellas individuales de vidrio se pueden poner dentro de un contenedor apropiado, el que se colocará sobre una bandeja. Nunca poner botellas de vidrio en el piso de la autoclave, ni llenar más de 2/3 del volumen de la botella.

Antes de iniciar un ciclo de esterilización, asegurarse de cerrar la puerta, ésta debe quedar debidamente bloqueada. Verificar la elección apropiada del programa de esterilización.

Utilizar guantes resistentes al calor para retirar las bandejas.

Antes de abrir la puerta, verificar que no haya presión en la cámara (el manómetro de la cámara se encuentra en el panel frontal del autoclave).

Al finalizar el ciclo, abrir lentamente la puerta para dejar que escape el vapor y esperar 5 minutos antes de retirar la carga.

Una vez cada dos meses, revisar la operación de la válvula de seguridad.

**Anualmente o con mayor frecuencia se deben efectuar pruebas de calibración y validación.**



Examinar la condición de los ensambles regularmente. Asegurarse de que no haya filtraciones, roturas, bloqueos, silbidos o ruidos extraños.

Las operaciones de mantenimiento se deben efectuar según las instrucciones.

Notificar inmediatamente a la persona a cargo sobre cualquier desviación o riesgo en el adecuado funcionamiento del dispositivo.

#### **f. Características de Seguridad**

El elemento calefactor encargado de generar el vapor está ubicado en la parte inferior del tanque de la autoclave, y cuenta con características de seguridad como:

1. Válvula de seguridad de sobrepresión.
2. Termostato.
3. Sensor de nivel.

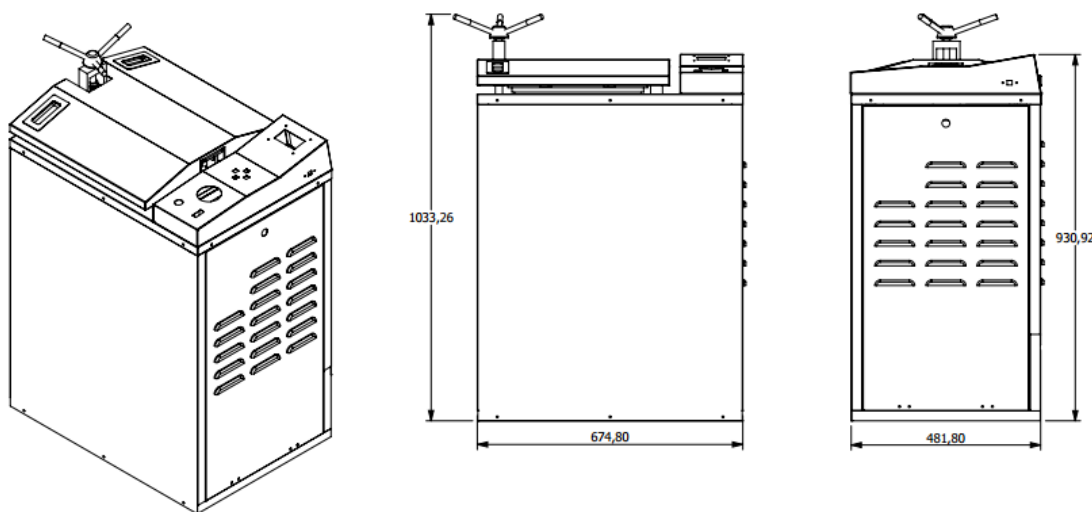
La puerta de la cámara cuenta con un interruptor que indica si la puerta está abierta. No se debe abrir la puerta del autoclave si la presión se encuentra 5kPa por encima de la presión ambiental.

## 4. INSTALACIÓN

### 4.1. Locación Física

El lugar en que se ubique la Autoclave Vertical debe ser lisa y nivelada.

También asegúrese de contar con espacio suficiente alrededor del equipo para un acceso apropiado para la operación y mantenimiento.



*Figura 1. Dimensiones en mm Autoclave*

### 4.2. Ambiente

La Autoclave Vertical opera adecuadamente bajo las siguientes condiciones:

- Rango de temperatura ambiente entre 10°C y 35°C.
- Humedad relativa por debajo de 80% sin condensación.



#### **¡PRECAUCIÓN!**

Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, verifique que el suministro de voltaje concuerde con los requerimientos de poder mencionados y con los esquemas de control suministrados con la unidad.

### 4.3. Servicios

Todos los suministros de desfogues de vapor, condensado y drenajes deben estar conectados correctamente. Todas las conexiones de servicios están ubicadas en la parte posterior inferior del equipo.

Usando procedimientos estándar de operación y respetando todos los códigos aplicables, conecte los servicios a sus respectivas conexiones, como se resume en la Tabla 1.

| SERVICIO                     | REQUERIMIENTOS   | CONEXIÓN                              |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| Electricidad                 | 220 VAC, 60 Hz, Bifásico (Dos Fases), 4kW (no exceder fluctuaciones $\pm 10\%$ ) | 220VAC: 2 Fases + Tierra              |
| Salida de Vapor de la Cámara | 40 PSIG, 105-134°C   | Acople estriado para manguera de 1/2" |
| Drenaje Camara               | 40 PSIG, 134°C   | Válvula de bola de 3/8"               |

**Tabla 1. Conexiones a servicios.**

#### 4.3.1. Requerimientos de electricidad

|                    |          |     |
|--------------------|----------|-----|
| 220 VAC Tres Fases | 60 Hertz | 20A |
|--------------------|----------|-----|

**Tabla 2. Requerimientos de la red eléctrica.**



#### ¡ADVERTENCIA!

Se recomienda que la red eléctrica debe estar protegida con un relé de falla a tierra.

La red eléctrica debe cumplir con la normatividad y regulación local y/o nacional.

- Verifique que tenga un fácil acceso al switch (Breaker) principal de alimentación del equipo. Este breaker debe estar marcado para una fácil identificación del mismo.

#### 4.4. Calidad del Agua

El agua suministrada a la autoclave para una generación óptima de vapor debe ser destilada y libre de minerales, debe tener unas características físicas y un nivel aceptable de contaminantes, la siguiente tabla muestra los valores máximos de cada elemento:

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Residuo por evaporación | ≤10 mg/l                       |
| Sílice                  | ≤1 mg/l                        |
| Hierro                  | ≤0.2 mg/l                      |
| Cadmio                  | ≤0.005 mg/l                    |
| Plomo                   | ≤0.05 mg/l                     |
| Otros Metales Pesados   | ≤0.1 mg/l                      |
| Cloruro                 | ≤2 mg/l                        |
| Fosfato                 | ≤0.5 mg/l                      |
| Conductividad           | ≤5 us/cm                       |
| pH                      | 6.5 a 8                        |
| Apariencia              | Incoloro, Limpio sin sedimento |
| Dureza                  | < 0.02 mmol/l                  |

**Tabla 3: Características Físicas y niveles máximos aceptables de contaminantes en el agua\***

#### ¡ADVERTENCIA!

El uso de agua para la autoclave que no cumpla con los valores de la tabla anterior, pueden causar daños severos en el equipo y puede invalidar la garantía.

#### 4.5. Advertencias importantes

Antes de empezar a operar la Autoclave Vertical, asegúrese de leer esta sección, ya que contiene información esencial, precauciones y advertencias para proteger su seguridad y la del equipo.

**¡ADVERTENCIA!****¡NUNCA PRESURICE UN VASO DE VIDRIO!**

- Siempre utilice protección para los ojos y extreme precauciones en las inmediaciones del vidrio.
  - Tan pronto como finalice un ciclo abra la puerta de la autoclave con precaución.
  - Nunca bloquee intencionalmente los desfuegos del condensado y vapor del equipo.
- Nunca deje que el vidrio caliente entre en contacto con el agua fría o una superficie fría.
  - Use únicamente limpiadores no abrasivos y limpie con cepillos suaves (sin puntas o cerdas).
  - Ajuste únicamente de forma manual la tapa de la Autoclave Vertical. No ajustar lo necesario, puede generar escapes por la tapa de la autoclave.
  - Limpie la cámara interna del equipo a fondo con detergente cada vez que exista un derrame de material, de no ser así, se pueden acumular restos generando un área para el crecimiento de bacterias y una acumulación de material que puede generar obstrucciones en los sistemas hidráulicos y neumáticos del equipo.

**¡PRECAUCIÓN!**

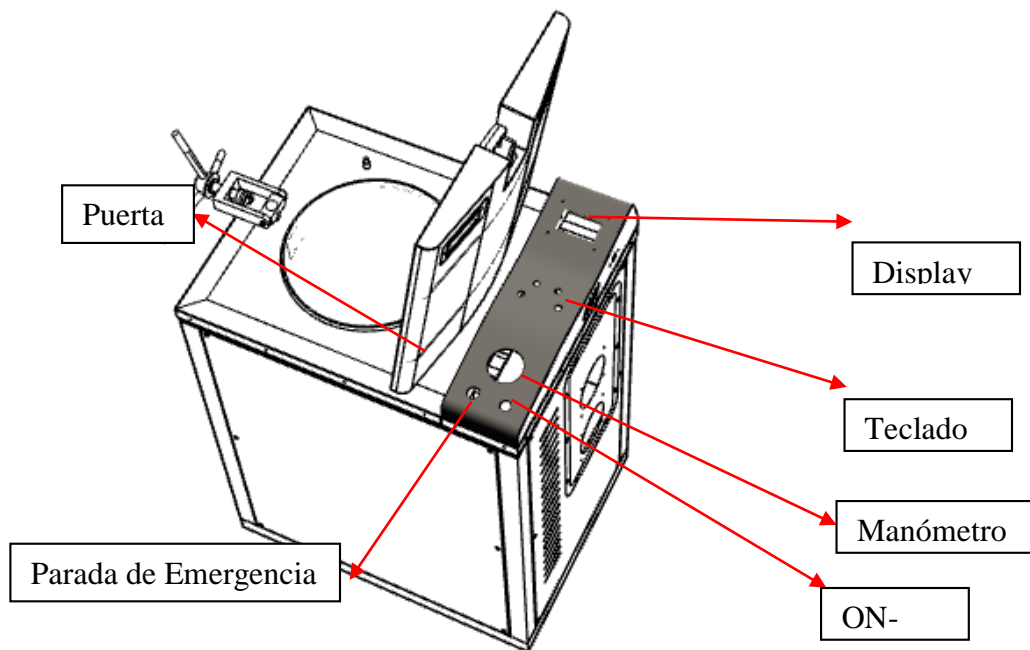
**Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, verifique que el suministro de voltaje concuerde con los requerimientos de poder mencionados y con los esquemas de control suministrados con la unidad.**

**Advertencia - Peligro por corriente eléctrica**

Sólo el personal técnico electricista cualificado y autorizado podrá realizar trabajos en el equipamiento eléctrico.

## 5. ESPECIFICACIONES

| Autoclave Vertical                                  |                                   |  |                            |      |
|---|-----------------------------------|--|----------------------------|------|
| Cámara  | Volumen                           | 55 L   |                            |      |
|   | Dimensiones (diámetro x profundo) | 300 mm X 700 mm  |                            |      |
|   | Material                          | Acero Inoxidable AISI 304  |                            |      |
| Sistema de control                                  | Diseño                            | Controlador PID de alta precisión  |                            |      |
|   | Visualizador                      | Pantalla Grafica Azul de 128 X 64 px   |                            |      |
|   | Función                           | Monitoreo y control de los ciclos de esterilización  |                            |      |
| Temperatura   | Indicación                        | Pantalla digital incrementos en 0.1°C  |                            |      |
|   | Rango                             | Desde 105°C hasta 134°C  |                            |      |
|   | Control                           | Control PID de temperatura en la Cámara.   |                            |      |
|   | Sensor                            | Electrodo RTD de platino (Pt 100)  |                            |      |
| Desfogue  | Niveles                           | Seis niveles ajustables.   |                            |      |
| Servicio  | Agua                              | 20-100 PSIG máximo, filtración de 50µm   |                            |      |
|   | Salidas de condensado y vapor     | 40 PSIG máximo   |                            |      |
| Requerimientos Eléctricos                           | 220 V                             | 60 Hertz   | Bifásico: 2 fases + Tierra | 20 A |
| Dimensiones Exteriores en mm (Alto X Ancho X Fondo) |                                   | 1033 mm X 674mm X 481mm  |                            |      |
| Peso neto   |                                   | 70 Kg  |                            |      |
| Comunicaciones:                                     |                                   | USB para monitoreo de temperatura y presión de cámara y para exportación de datos a Excel (Solo para mantenimiento). |                            |      |
| Condiciones ambientales para la operación           |                                   | 10-35°C, hasta 80% de humedad relativa, sin condensación.  |                            |      |



**Figura 2. Componentes del equipo.**

## 6. OPERACIÓN DE CONTROLES

### 6.1. Pantalla Touch

Su interface primaria con la Autoclave Vertical es la pantalla grafica del panel de control.

#### 6.1.1. Pantalla de inicio

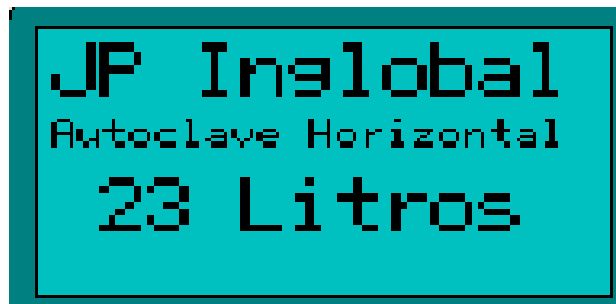
La pantalla de inicio, indica que la Autoclave Vertical ha sido conectada correctamente.



#### **¡ADVERTENCIA!**

En caso de olvidar la contraseña, favor comuníquese con el fabricante para recibir las instrucciones necesarias para restablecer la contraseña de fábrica.

Figura 4: Mensaje principal



\*El Mensaje puede cambiar dependiendo del modelo adquirido

#### 6.1.2. Pantalla de Contraseña

Esta opción permite que solo el operador que tenga conocimiento de la clave de acceso a la Autoclave Vertical pueda manipularla. Evitando que personas no capacitadas la manipulen.

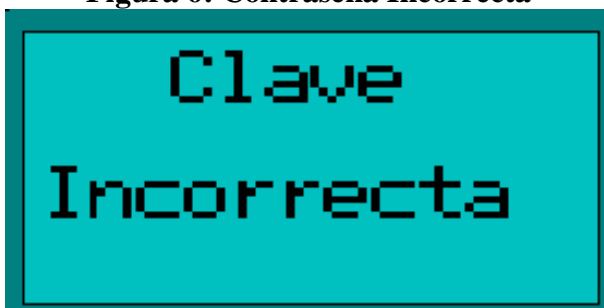
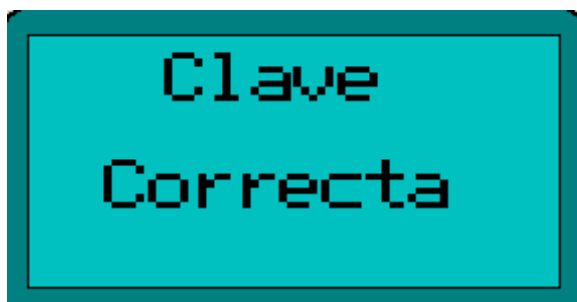
Para mover el cursor de unidad utilice la tecla →.

Para modificar el valor de la unidad donde se encuentra el cursor utilice las teclas ↑ o ↓ como se muestra en la Figura 5.



**Figura 5: Contraseña de acceso**

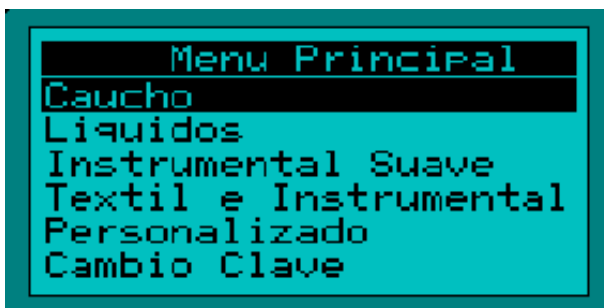
Una vez ubicado el cursor en la última unidad de Izquierda a Derecha, oprima la tecla → para continuar. Si la contraseña ingresada es incorrecta se mostrara el mensaje de la Figura 6. De lo contrario se mostrara el mensaje de la figura 7.

**Figura 6: Contraseña Incorrecta****Figura 7: Contraseña Correcta**

### 6.1.3. Menú Principal

Este menú permite seleccionar el ciclo de esterilización que se va a realizar (ver Figura 8).

**Figura 8: Menú Principal**



Dependiendo de los elementos a esterilizar se debe escoger el ciclo adecuado para cada material. La Autoclave Vertical, permite al usuario crear un programa de esterilización de acuerdo a las necesidades que se requieran en caso de que ninguno de los ciclos preestablecidos cumpla con los requerimientos del ciclo deseado.

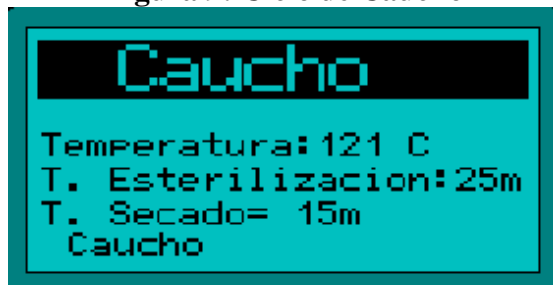
#### 6.1.3.1. Ciclo de esterilización Caucho

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Caucho, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder al Ciclo de esterilización de Caucho.

El ciclo de caucho tiene por defecto configurado los valores de la Tabla 2.

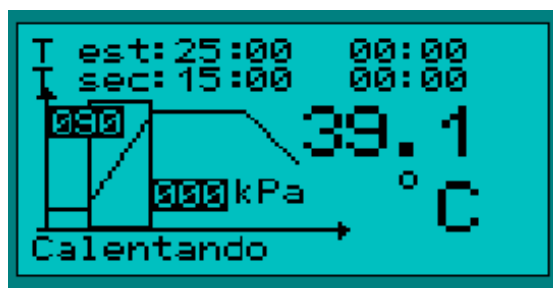
**Tabla 2: Parámetros del ciclo de Caucho**

| Descripción                   | Valor          |
|-------------------------------|----------------|
| Temperatura de Esterilización | 121°C (250° F) |
| Tiempo de Esterilización      | 25 Minutos     |
| Tiempo de Secado              | 15 Minutos     |
| Nombre del Ciclo              | Caucho         |
| Desfogue Ajustable            | No aplica      |

**Figura 9: Ciclo de Caucho**

Una vez se observen los parámetros del ciclo de caucho si se desea continuar con este ciclo oprima la tecla →. De lo contrario, para declinar este ciclo oprima la tecla ←.

En caso de continuar con este ciclo se observara la pantalla de la Figura 10.

**Figura 10: Pantalla de Ciclo de Caucho en Funcionamiento**

### 6.1.3.2. Ciclo de Esterilización Líquidos

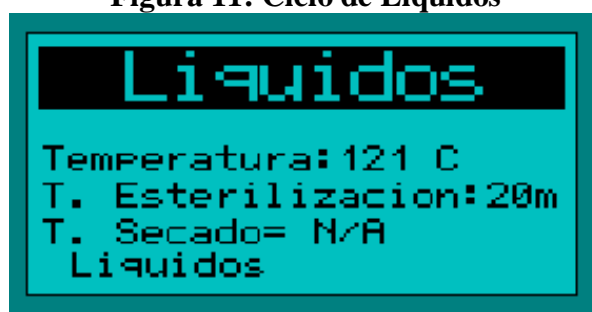
Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Líquidos, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder al Ciclo de esterilización de Líquidos.

El ciclo de Líquidos tiene por defecto configurado los valores de la Tabla 3.

**Tabla 3: Parámetros del ciclo de Líquidos**

| Descripción                   | Valor          |
|-------------------------------|----------------|
| Temperatura de Esterilización | 121°C (250° F) |
| Tiempo de Esterilización      | 20 Minutos     |
| Tiempo de Secado              | No Aplica      |
| Nombre del Ciclo              | Líquidos       |
| Desfogue Ajustable            | De nivel 1 a 6 |

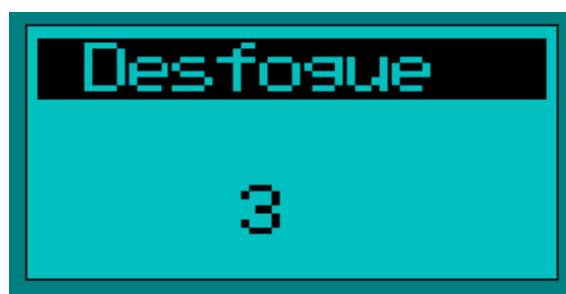
Figura 11: Ciclo de Líquidos



Una vez se observen los parámetros del ciclo de líquidos si se desea continuar con este ciclo oprima la tecla →. De lo contrario, para declinar este ciclo oprima la tecla ←.

En caso de continuar con este ciclo se observara la pantalla de la Figura 12.

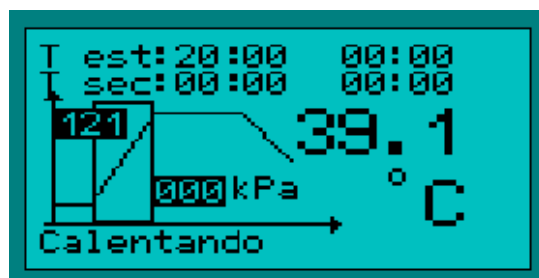
Figura 12: Nivel de desfogue



Para ajustar el nivel de desfogue utilice las teclas ↑ o ↓ dependiendo del nivel que desee. Recuerde que los niveles se pueden ajustar desde 1 hasta 6, siendo 6 el nivel de desfogue más rápido y 1 el nivel de desfogue más lento.

Una vez seleccionado el nivel de desfogue utilice la tecla → para continuar. Deberá aparecer la pantalla de la Figura 13.

**Figura 13: Pantalla de Ciclo de Líquidos en Funcionamiento**



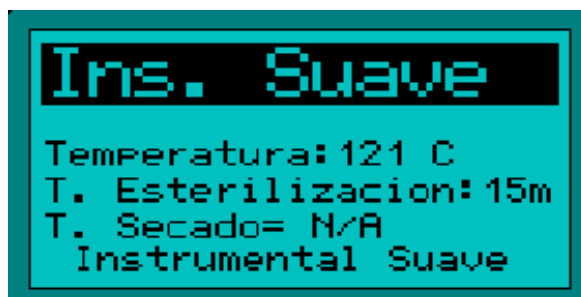
#### 6.1.3.3. Ciclo de Esterilización Instrumental Suave

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Instrumental Suave, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder al Ciclo de esterilización de Instrumental Suave.

El ciclo de Instrumental Suave tiene por defecto configurado los valores de la Tabla 4.

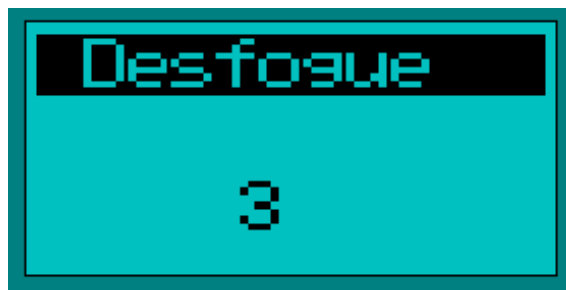
**Tabla 4: Parámetros del ciclo de Instrumental Suave**

| Descripción                   | Valor              |
|-------------------------------|--------------------|
| Temperatura de Esterilización | 121°C (250° F)     |
| Tiempo de Esterilización      | 15 Minutos         |
| Tiempo de Secado              | No Aplica          |
| Nombre del Ciclo              | Instrumental Suave |
| Desfogue Ajustable            | De nivel 1 a 6     |

**Figura 14: Ciclo de Instrumental Suave**

Una vez se observen los parámetros del ciclo de Instrumental Suave si se desea continuar con este ciclo oprima la tecla →. De lo contrario, para declinar este ciclo oprima la tecla ←.

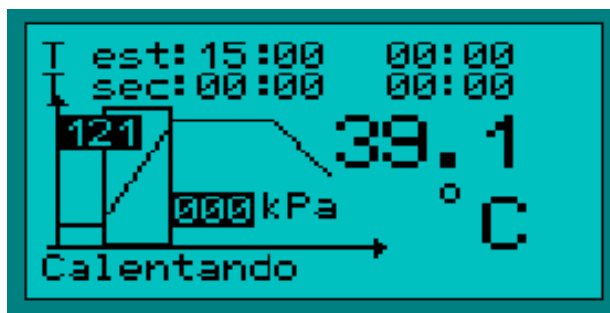
En caso de continuar con este ciclo se observara la pantalla de la Figura 15.

**Figura 15: Nivel de desfogue**

Para ajustar el nivel de desfogue utilice las teclas ↑ o ↓ dependiendo del nivel que desee. Recuerde que los niveles se pueden ajustar desde 1 hasta 6, siendo 6 el nivel de desfogue más rápido y 1 el nivel de desfogue más lento.

Una vez seleccionado el nivel de desfogue utilice la tecla → para continuar. Deberá aparecer la pantalla de la Figura 16.

**Figura 16: Pantalla de Ciclo de Instrumental Suave en Funcionamiento**



#### 6.1.3.4.Ciclo de Esterilización Textil e Instrumental

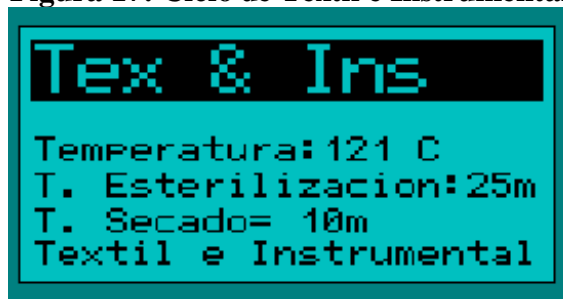
Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Textil e Instrumental, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder al Ciclo de esterilización de Textil e Instrumental.

El ciclo de Textil e Instrumental tiene por defecto configurado los valores de la Tabla 5.

**Tabla 5: Parámetros del ciclo de Textil e Instrumental**

| Descripción                   | Valor                 |
|-------------------------------|-----------------------|
| Temperatura de Esterilización | 121°C (250° F)        |
| Tiempo de Esterilización      | 25 Minutos            |
| Tiempo de Secado              | 10 minutos            |
| Nombre del Ciclo              | Textil e Instrumental |
| Desfogue Ajustable            | No aplica             |

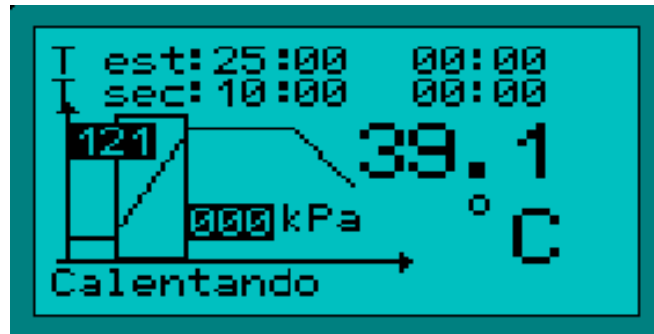
**Figura 17: Ciclo de Textil e Instrumental**



Una vez se observen los parámetros del ciclo de Textil e Instrumental si se desea continuar con este ciclo oprima la tecla →. De lo contrario, para declinar este ciclo oprima la tecla ←.

En caso de continuar con este ciclo se observara la pantalla de la Figura 19.

**Figura 19: Pantalla de Ciclo de Textil e Instrumental en Funcionamiento**



#### 6.1.3.5. Ciclo de Esterilización Personalizado

Este Menú permite al usuario configurar el ciclo dependiendo de las necesidades del proceso. Este Menú permite configurar los siguientes elementos:

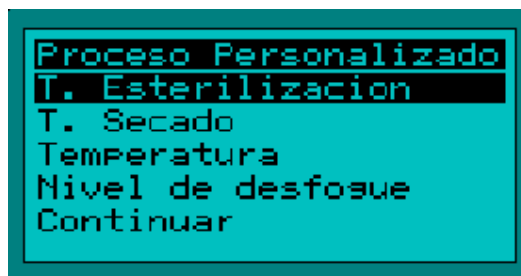
- Tiempo de Esterilización.
- Tiempo de Secado.
- Temperatura.
- Nivel de Desfogue.

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Personalizado, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder al Ciclo de esterilización de Personalizado.

##### 6.1.3.5.1. Tiempo de Esterilización

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de T. Esterilización, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder este Menú.



**Figura 20: Selección de Tiempo de Esterilización**

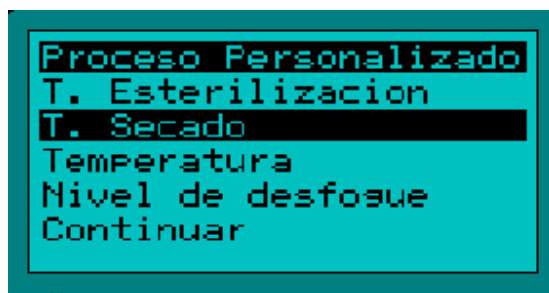
Para modificar la unidad seleccionada utilice las teclas ↑ o ↓.

Para cambiar la unidad seleccionada utilice la tecla →. Una vez ajustado el tiempo de esterilización deseado oprima la tecla ← para guardar el tiempo de esterilización programado.

**Figura 21: Menú de Tiempo de Esterilización**

#### 6.1.3.5.2. Tiempo de Secado

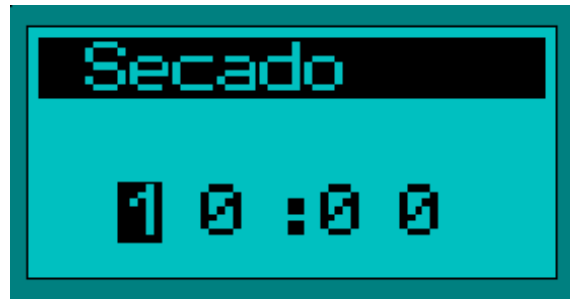
Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de T. Secado, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder este Menú.

**Figura 22: Selección de Tiempo de Secado**

Para modificar la unidad seleccionada utilice las teclas ↑ o ↓.

Para cambiar la unidad seleccionada utilice la tecla →. Una vez ajustado el tiempo de esterilización deseado oprima la tecla ← para guardar el tiempo de secado programado.

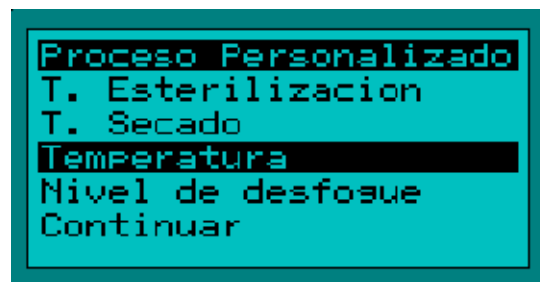
**Figura 23: Menú de Tiempo de Secado**



#### 6.1.3.5.3. Temperatura

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Temperatura, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder este Menú.

**Figura 24: Selección de Temperatura**

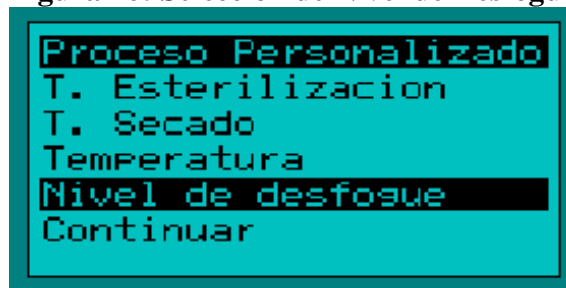


Para modificar el valor de la temperatura utilice las teclas ↑ o ↓. Recuerde que la temperatura que se puede programar es de 105 °C hasta 134°C. Una vez ajustada la temperatura deseada oprima la tecla → para almacenar este valor en la memoria del procesador.

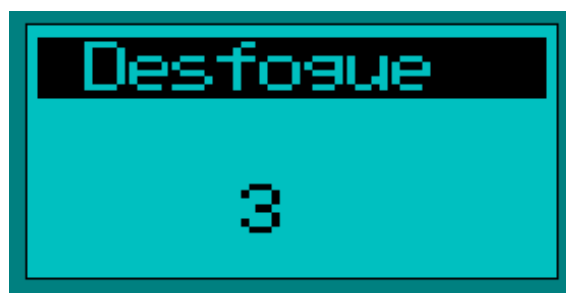
**Figura 25: Menú de Tiempo de Secado**

#### 6.1.3.5.4. Nivel de Desfogue

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Nivel de Desfogue, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder este Menú.

**Figura 26: Selección de Nivel de Desfogue**

Para modificar el valor del nivel de desfogue utilice las teclas ↑ o ↓. Recuerde que los niveles se pueden ajustar desde 1 hasta 6, siendo 6 el nivel de desfogue más rápido y 1 el nivel de desfogue más lento. Una vez ajustada la temperatura deseada oprima la tecla → para almacenar este valor en la memoria del procesador.

**Figura 27: Nivel de desfogue**

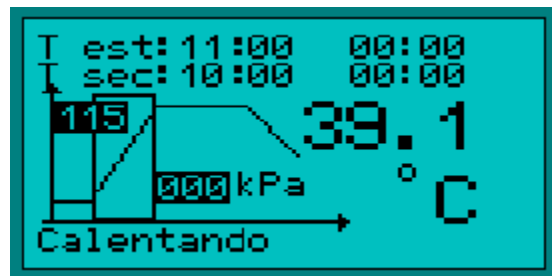
Una vez ajustados los parámetros del ciclo utilice las teclas ↑ o ↓ según sea necesario y ubique el cursor en el campo “Continuar”. A continuación aparece un mensaje de confirmación preguntando nuevamente si desea continuar (ver Figura 28). De ser así seleccione la opción “SI”, de lo contrario seleccione la opción “NO”.

**Figura 28: Mensaje de Confirmación de programación**



Una vez aceptada la configuración aparecerá la pantalla de la Figura 29.

**Figura 29: Pantalla de ciclo personalizado**



#### 6.1.3.6.Cambio de Clave

Este menú permite al usuario modificar la contraseña que trae el equipo por defecto.

Para acceder a este menú ubique el cursor en la sección de Cambio Clave, utilizando las teclas ↑ o ↓ según sea necesario. Una vez ubicado el cursor oprima la tecla → para acceder este Menú.

A continuación le solicitara ingresar la contraseña actual. Para mover el cursor de unidad utilice la tecla →. Para modificar el valor de la unidad donde se encuentra el cursor utilice las teclas ↑ o ↓.

**Figura 30: Contraseña de acceso**

Una vez ubicado el cursor en la última unidad de Izquierda a Derecha, oprima la tecla → para continuar.

Si la contraseña ingresada es incorrecta se mostrara el mensaje de la Figura 6 y volverá al Menú principal. De lo contrario se mostrara el mensaje de la figura 7 y le solicitara ingresar la contraseña nueva (ver Figura 31).

**Figura 31: Clave Nueva**

Una vez ubicado el cursor en la última unidad de Izquierda a Derecha, oprima la tecla → para almacenar la nueva clave.

## 7. PREPARACIÓN E INICIO DE CICLO DE ESTERILIZACIÓN

### 7.1. Inspección de conexiones de servicios

Antes de iniciar un ciclo de esterilización inspeccione las conexiones descritas en la sección 4.3 o en la Tabla 1, ya que si no se encuentran conectadas correctamente pueden ocasionar un mal funcionamiento del equipo. Inspeccione que el autoclave se encuentre debidamente conectada al suministro eléctrico requerido (ver sección 4.3).

### 7.2. Ingreso de materiales a esterilizar

#### ¡PRECAUCIÓN!

- Se recomienda evitar el contacto directo de la piel con la zona del tanque o zonas cercanas a él. Se recomienda utilizar guantes para alta temperatura que cubran la zona del antebrazo. Además de utilizar los elementos necesarios que permitan cumplir los procedimientos estándar de operación.
- Asegúrese siempre antes de abrir el Autoclave Vertical, que el manómetro de la cámara se encuentre en 0 PSI.
- Antes de iniciar un ciclo, verifique que el empaque de la puerta se encuentra ubicado correctamente.

Antes de realizar el ingreso de los materiales a esterilizar, aplique agua (ver sección 4.4) hasta que cubra aproximadamente 2cm por encima del sensor de nivel ubicado en la parte inferior del tanque.

Para realizar el ingreso de los materiales a esterilizar utilice los accesorios correspondientes (en caso de adquirirlos) tales como canastillas, soportes, guantes entre otros. Una vez instalado adecuadamente el material a esterilizar en el accesorio, proceda a ingresarlo a la autoclave con precaución.

Verifique que la cámara se encuentre totalmente limpia antes de ingresar el material a la autoclave ya que se pueden acumular restos generando un área para el crecimiento de bacterias y una acumulación de material que puede generar taponamiento en los sistemas hidráulicos y neumáticos del equipo.

Una vez ingresado el material a la Autoclave Vertical, proceda a cerrar la tapa al máximo de esta. De no cerrar adecuadamente la puerta de la autoclave aparecerá el siguiente mensaje en la sección de fase de ciclo.

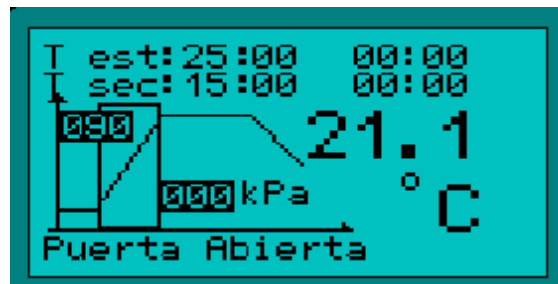


Figura 35. Mensaje de Puerta Abierta

### 7.3. Inicio de Ciclo de Esterilización



#### ¡PRECAUCIÓN!

Verifique que el pulsador de parada de emergencia no se encuentre activado, de lo contrario no podrá iniciar ningún ciclo de esterilización.

Para la configuración del ciclo a realizar, remítase a la sección 6, la cual detalla cada uno de los ciclos de esterilización de la Autoclave Vertical.

La Autoclave Vertical cuenta con distintas fases que van transcurriendo a lo largo de cada ciclo de esterilización, dichas fases son:

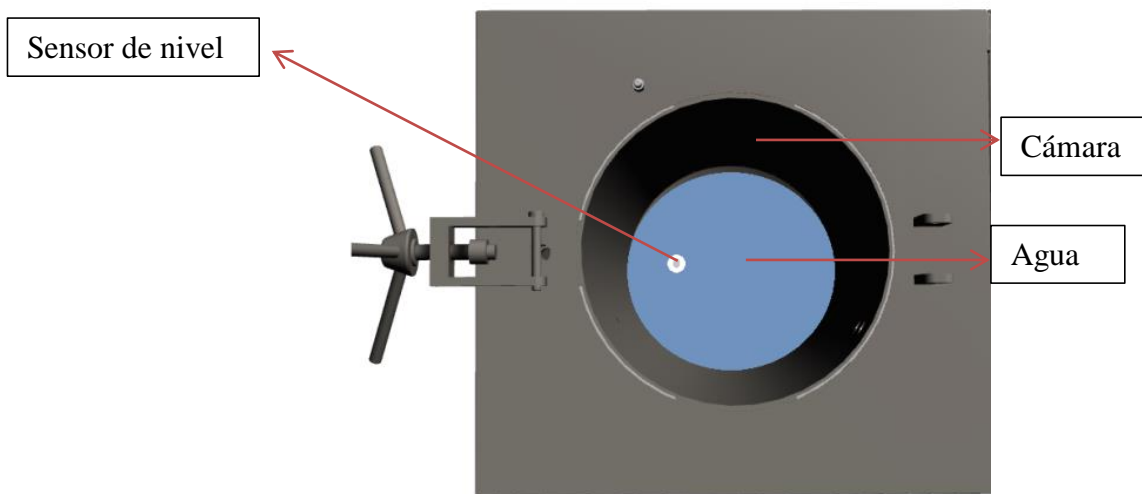
- Llenando.
- Calentando.

- Esterilizando.
- Despresurizando.
- Secando.
- Ciclo Finalizado.

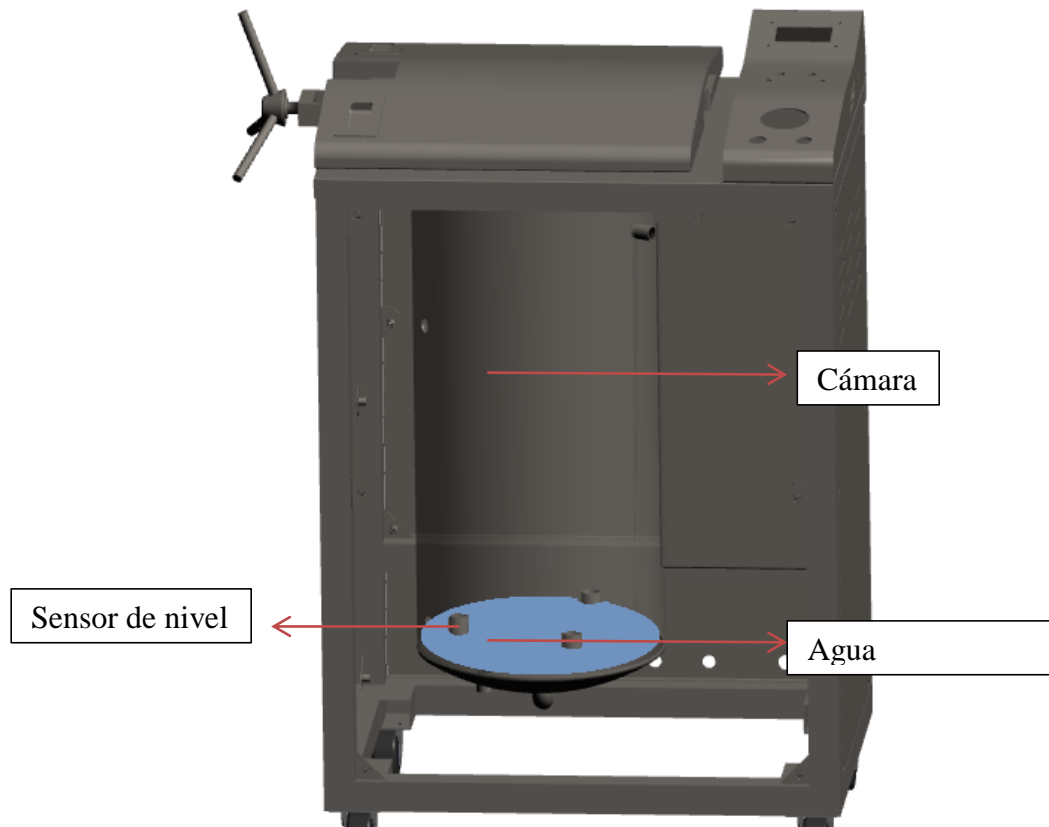
### 7.3.1. Llenando

En esta fase del ciclo, el controlador de la Autoclave Vertical, monitorea el nivel de agua dentro de la Cámara de la Autoclave. Para el suministro de agua, el operario deberá abrir la puerta de la autoclave en su totalidad, en ese momento y de forma manual se proporcionará el agua dentro de la cámara. La cantidad de agua suministrada en la cámara del equipo debe cubrir el sensor de nivel (Figura 33ª y Figura 33b) y la resistencia de la autoclave, al momento de tener el nivel de agua adecuado el mensaje de ciclo en el display cambiara de “Llenando” a “Calentando”.

**Figura 33a: Llenado de la cámara (Vista superior)**





**Figura 33b: Llenado de la cámara (Vista interna lateral)**

### 7.3.2. Calentando

Debido a que el principio de esterilización de la Autoclave Vertical, es por calor húmedo, esta debe generar un vapor saturado en la cámara interna del equipo, la cual contiene los elementos a esterilizar. Para esto es necesario calentar agua líquida hasta alcanzar los valores de temperatura y presión deseadas. Es por eso el nombre de esta fase, en la cual el calefactor trabaja a máxima potencia con el fin de generar el vapor en el menor tiempo posible.

En esta fase del ciclo la Autoclave Vertical mostrara la imagen de la Figura 36.

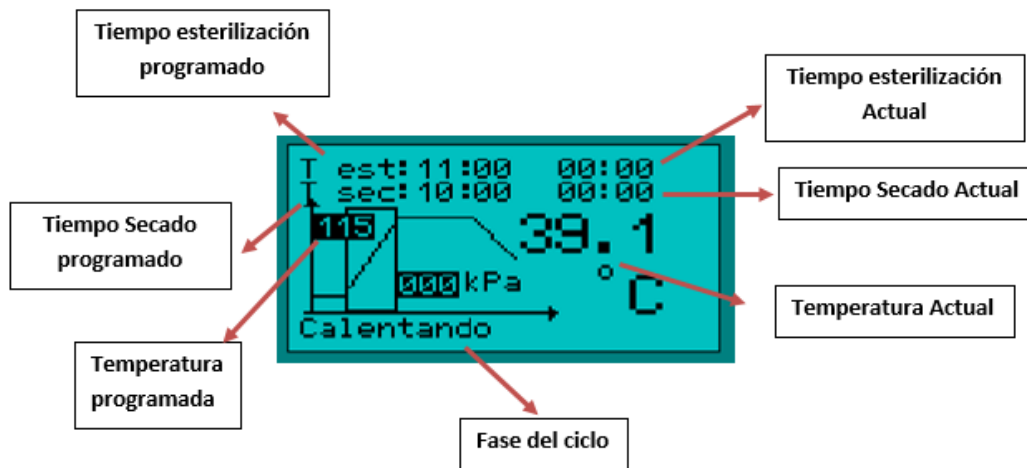


Figura 36. Pantalla de funcionamiento de Autoclave

### 7.3.3. Esterilizando

Esta fase del ciclo, es el momento en el que se alcanzan los valores de temperatura y presión deseados, a partir de ahí la Autoclave Vertical mantiene estas condiciones durante el tiempo configurado con el fin de garantizar ciclos de esterilización perfectos.

Una vez alcanzada la temperatura configurada se observará que la fase del ciclo cambiará a “Esterilizando” como se observa en la Figura 37. Además de iniciar el temporizador de tiempo de esterilización.



Figura 37. Pantalla de funcionamiento de Autoclave en fase de Esterilización

#### 7.3.4. Despresurizando

Esta fase del ciclo se alcanza cuando el tiempo de esterilización se ha completado, por lo cual automáticamente la Autoclave Vertical, expulsara el vapor de la cámara hasta alcanzar un valor mínimo de 2kPa. Este desfogue se hará de acuerdo al nivel seleccionado en el caso que aplique. Igualmente, la fase de ciclo cambiara a “Despresurizando”.

Un resumen de las fases del ciclo de esterilización se puede observar en la gráfica de la Figura 38, la cual muestra la curva de funcionamiento de la Autoclave para el ciclo de esterilización de Líquidos A con un nivel de desfogue de 4.

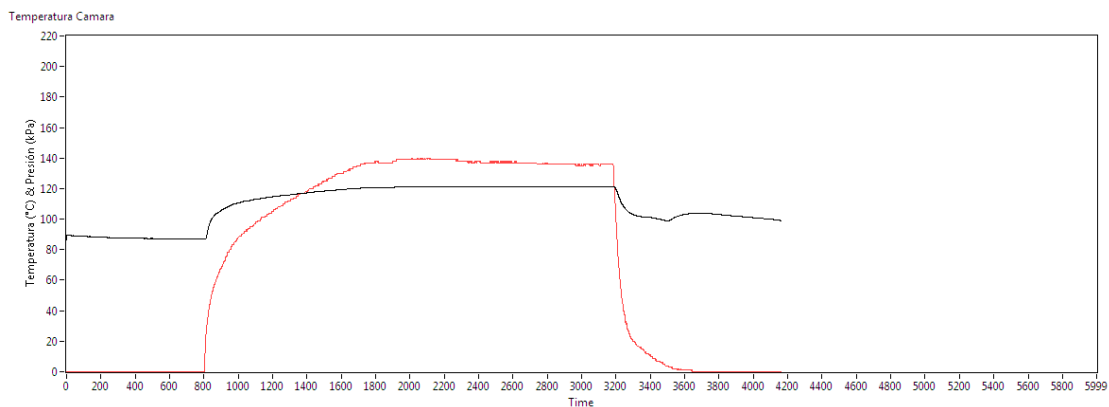


Figura 38. Pantalla de funcionamiento de Autoclave en fase de Esterilización

#### 7.3.5. Secando

Esta fase del ciclo se alcanza cuando se despresuriza y se seleccionó un ciclo en el que aplique el tiempo de secado. Inmediatamente la fase de ciclo cambiara a “Secando” y el temporizador de tiempo de secado entrara en funcionamiento.

#### 7.3.6. Ciclo Finalizado

Esta fase del ciclo se alcanza cuando se la presión de la cámara alcanza valores inferiores a 2kPa, la temperatura de la cámara es inferior a 80°C y/o cuando el tiempo de secado ha culminado (dependiendo del ciclo de esterilización seleccionado).

Automáticamente la fase de ciclo cambiara a “Ciclo Finalizado”.

**¡PRECAUCIÓN!**

Se recomienda dejar que la Autoclave alcance temperaturas inferiores a 80°C antes de retirar el material esterilizado.

**¡PRECAUCIÓN!**

Oprima el pulsador de parada de emergencia si durante el ciclo observa que se generan ruidos extraños, fugas de vapor, valores de temperatura y/o presión fuera de los rangos programados o alguna otra condición que pueda generar un riesgo para el operador y personal que este en una área cercana al autoclave.

## 8. PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

- La entidad prestadora de servicios de esterilización debe tener por escrito los procedimientos de esterilización, donde también se identifiquen las responsabilidades del equipo de trabajo, normas de bioseguridad, uso adecuado de la materia prima, calibraciones, controles y comprobaciones durante y finalizado el proceso de esterilización.
- No suministrar productos antes de que el personal autorizado haya certificado su calidad.
- Siempre verificar que los productos sean almacenados, distribuidos y manejados de tal forma que la calidad se mantenga durante todo el periodo de actividad de los productos.
- La institución debe establecer un procedimiento de auto-inspección y /o de auditoria de calidad mediante el cual se evalúe regularmente la eficacia y aplicabilidad del sistema de garantía de la calidad
- Se debe contar con personal profesional o técnico idóneo para el cargo a desarrollar, además debe contar con entrenamiento y educación continuada por parte de la institución, lo cual se verificará por medio de evaluaciones periódicas de sus funciones y actividades.
- Se recomienda que los programas de educación continuada incluyan temas como: Microbiología básica, cadena de transmisión de la infección, prevención y control, lavado, preparación y manipulación del material, métodos de esterilización, aseguramiento de la esterilidad en los procesos, bioseguridad y seguridad industrial, sistemas de empaque.

### 8.1. Otros equipos y elementos utilizados para realizar los procesos de esterilización.

Se recomienda que además de los equipos de esterilización, se cuenten con los siguientes elementos:

- Lavadora descontaminadora, lavadora ultrasónica, selladora, guillotina y cortadoras eléctricas, mesa iluminada con lupa, secadores, desmineralizador de agua o suministro de agua blanda, aire comprimido, elementos de protección (delantales plásticos, gafas protectoras, guantes fuertes de caucho, protectores para el ruido, mascarillas con visor) y elementos de soporte (civetas o recipientes plásticos, bandejas, etc).
- Los materiales e insumos adicionales deben ser adquiridos con proveedores aprobados.
- Los materiales de empaque no deben tener efecto perjudicial sobre los elementos que contienen y deben brindar protección adecuada contra influencias externas y contaminaciones potenciales.
- Los sistemas de contenedores rígidos reutilizables para esterilización se utilizan como empaque para objetos, antes, durante y después de la esterilización o para contener y transportar los objetos contaminados después de su utilización. Los fabricantes de estos sistemas deben proporcionar evidencia científica de que el producto es apto para estos métodos de esterilización.
- Los rótulos para empaque van adheridos al sistema de empaque externo que contiene el elemento médico y que incluye la información pertinente al elemento esterilizado como: Fecha de vencimiento, responsable, nombre del producto y/o esterilizador, número de carga. Adicional, deben resistir la exposición al proceso de esterilización y condiciones de almacenamiento y no deben alterar negativamente el producto médico.

## 8.2. Indicadores de esterilización

La esterilización es asegurada por la combinación de los resultados de los indicadores físicos (electrónicos y mecánicos), químicos y biológicos.

|  |   |
|--|---|
| <b>Indicadores<br/>químicos (IQ):</b>  | <p>-Son mecanismos de monitoreo del proceso de esterilización, diseñados para responder mediante un cambio físico o químico característico frente a una condición física dentro de la cámara del esterilizador. Estos detectan posibles fallas en el proceso de esterilización resultantes de errores del personal o de averías del esterilizador.</p>  |
| <b>Indicadores<br/>biológicos (IB)</b> | <p>- Mecanismos de monitoreo del proceso de esterilización, consistente en una población de microorganismos estandarizados (usualmente esporas bacterianas), resistentes al método de esterilización monitoreado. Estos demuestran si las condiciones fueron adecuadas o no para lograr la esterilización.</p> <p>-Las instituciones de salud deben obtener información de los fabricantes sobre las características de confiabilidad, seguridad y de desempeño de sus productos, al igual que sobre la manera de interpretar los resultados.</p> |

### 8.3. Validación del proceso de esterilización

Se usa para demostrar que el proceso de esterilización establecido arrojará un producto estéril. Consta de varias etapas:

1. Calificación de la instalación: Demostrar que el equipo de esterilización y los elementos auxiliares se han suministrado e instalado de acuerdo con su especificación. Deben estar calibrados por un estándar o patrón de referencia nacional.

2. La calificación operacional: Se realiza con o sin carga y demuestra la capacidad del equipo para ejecutar el proceso de esterilización que se haya definido
3. Calificación de desempeño: Verificar que el proceso genera productos estériles. Esto se realiza con cargas reales de la institución, teniendo en cuenta empaques y el monitoreo de la temperatura, humedad y otras variables cuando aplique en diferentes partes de la carga y utilización de indicadores biológicos, siguiendo el esquema de colocación recomendado por el fabricante. Se deben hacer ciclos replicados.

La calificación de la instalación incluye:

- Documentación del equipo (incluye este documento y el manual de uso).
- Demostración el cumplimiento de la calidad y capacidad de los servicios que ofrece.
- Verificación de la calibración del instrumental de operación y prueba.

La calificación de la operación incluye:

- Verificación de la capacidad de la autoclave con una carga de prueba.
- Validación paramétrica y validación microbiológica.
- Los respectivos documentos de verificación son entregados al usuario.

La calificación de desempeño incluye:

- Demostración de la uniformidad de los parámetros físicos dentro de los límites específicos a través de toda la cámara y carga.
- Demostración de la relación entre los parámetros de control establecidos y los parámetros reales medidos en la carga



- Demostración de la correlación de los parámetros físicos y los efectos letales microbiológicos, utilizando la información tomada de literatura establecida o de investigación original.
- Demostración de carga máxima y mínima.
- Se especifican el número de sensores de temperatura y otros ciclos a utilizarse para la calificación y recalificación del funcionamiento.

Al finalizar la validación, una empresa calificada, revisa, aprueba y certifica todos los datos obtenidos.

Si se realiza una reparación que pueda afectar la eficiencia del proceso de esterilización siempre se debe realizar la revalidación del proceso. Esta se debe hacer como mínimo cada 12 meses.

## 9. NORMATIVIDAD DE BIOSEGURIDAD

### Normas de seguridad de la OSHA

- No coma, beba, fume, aplique cosmético, ni use lentes de contacto en áreas de exposición.
- Limpie los derrames de sangre o fluidos corporales rápidamente, siguiendo el procedimiento establecido para tal fin.
- Coloque la ropa contaminada en una bolsa impermeable y amárrela fuertemente.
- Limpie, desinfecte o esterilice el equipo contaminado entre usos y antes de enviarlo para revisión o reparación.
- Reporte inmediatamente cualquier accidente con sangre o fluidos corporales y tome las medidas necesarias preventivas y correctivas.
- Dependiendo del caso, siga las medidas de aislamiento establecidas.
- Mantenga el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo.
- No guarde alimentos en neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicas.
- No deambule con los elementos de protección personal fuera de su área de trabajo.
- Mantenga sus elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.
- Restringir el ingreso a las áreas de alto riesgo a personal no autorizado.
- Esquema de inmunización completo, especial énfasis en hepatitis B y tétanos.

## 10. LIMPIEZA



### **¡PRECAUCIÓN!**

**Nunca limpie la cámara o los componentes externos de la Autoclave con químicos o materiales abrasivos.**



### **¡ADVERTENCIA!**

**Siempre apague su Autoclave Vertical y desconecte el cable de poder antes de realizar cualquier tipo de Limpieza.**

### 10.1. Limpieza de Cámara

Si aplica, asegúrese de seguir las regulaciones de bioseguridad, respecto a la liberación de microorganismos al medio ambiente.

1. Llene la cámara con aproximadamente un 2% del volumen con una solución de detergente leve y agua destilada.
2. Cepíllelo a fondo con un cepillo suave en todas las áreas en las que se observe suciedad. Úselo en todas las superficies internas.
3. Drene la cámara y enjuague varias veces con agua potable.
4. Repita el enjuague con agua destilada y deje secar.

### 10.2. Limpieza de componentes externos de la Autoclave

Al menos una vez al mes, limpie todas las partes plásticas y metálicas de la unidad. Use un paño suave humedecido con agua o detergente leve. Si se usa detergente, remueva todo el residuo enjuagándolo con agua limpia. Asegúrese que elementos húmedos no entren en contacto con los componentes electrónicos del equipo (Display, Pulsadores) ya que puede afectar su funcionamiento e invalidar la garantía de los mismos.

## 11. MANTENIMIENTO

El mantenimiento productivo total (TPM), mantiene en condiciones óptimas de trabajo el buen funcionamiento del equipo, cuando este se realiza de forma estricta, el funcionamiento del equipo es óptimo y útil.

El propietario es responsable de instruir al operador sobre las técnicas del TPM y así mismo solicitar un técnico capacitado para realización de intervención de alta complejidad del equipo.

En el mantenimiento preventivo se realiza una revisión de los equipos y remplazo o reparación de aquellas partes que por su estado podrían generar productos no satisfactorios. Este tipo de mantenimiento permite que el equipo opere en condiciones adecuadas de trabajo. Cuando se realiza rutinariamente, el mantenimiento resulta en una vida útil más larga para su equipo. También reduce pérdida de tiempo por interrupciones debido a fallas del equipo.

Es obligación de la entidad que adquirió el equipo seguir realizando los mantenimientos del equipo con sus respectivos registros, después de cumplido el periodo de garantía del equipo.

Los equipos deben adaptarse, ubicarse y mantenerse en un espacio donde el riesgo de error y contaminación sea mínimo.



### **¡ADVERTENCIA!**

**Siempre apague su Autoclave Vertical y desconecte el cable de poder antes de realizar el mantenimiento.**

### 11.1. Mantenimiento diario

Limpie la junta (empaque) de la puerta con un paño suave. Ella debe estar limpia y sin ninguna rotura o corte. Adicionalmente compruebe que el empaque este bien asegurado en la ranura de la puerta.

### 11.2. Mantenimiento Semanal

Retire el soporte de la bandeja y las bandejas. Limpie el soporte de la bandeja, bandejas y el interior de la cámara (especialmente su parte inferior) con un agente de limpieza comercial y agua. Para esta limpieza remítase a la sección 10.



#### ¡ADVERTENCIA!

**No utilice materiales abrasivos como esponjas de acero o cepillos de acero ya que pueden dañar la cámara.**

Ponga unas gotas de aceite en los pernos de la puerta y el perno de ajuste de la puerta.

Está prohibido utilizar elementos húmedos en el panel de control, ya que pueden afectar el funcionamiento del Display y demás componentes.

Inspeccione la bisagra y puntos de soldadura para verificar que no halla grietas que puedan ocasionar desprendimiento.

Así mismo revisar el mecanismo de cierre para detectar tolerancias excesivas y en especial las existentes en la tuerca de movimiento.

### 11.3. Mantenimiento Mensual

Verifique la junta (empaqué) de la puerta cada 12 meses y reemplácela si se requiere (debe realizarse por un técnico capacitado). **Nota: cambie el empaque cada tres meses o antes si observa algún daño visible.**

Active manualmente la válvula de seguridad para ver su correcto funcionamiento.



#### ¡ADVERTENCIA!

- **Realice esta operación con cuidado, utilice guantes para alta temperatura.**
- **Verifique que la salida de la válvula de seguridad apunte a un área vacía o libre de elementos que puedan verse afectados por el vapor.**

## 11.4. Mantenimiento Semestral

Limpie las rejillas de los ventiladores de la caja eléctrica del equipo.

Debe realizarse el mantenimiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos de la autoclave con el fin de determinar posibles imperfecciones que impidan que la Autoclave Vertical funcione adecuadamente.



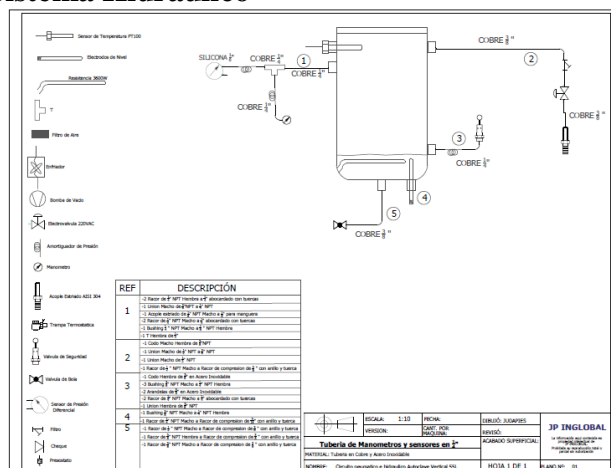
**¡ADVERTENCIA!**

**Nunca trate de realizar este mantenimiento usted mismo, contrate personal calificado para este servicio y tenga en cuenta las cláusulas de garantía del equipo.**

Dentro de estos sistemas se destacan:

- Trampas termostáticas de Presión Balanceada.
- Tubería en General.
- Sistemas de Seguridad (Válvulas de Seguridad).
- Electroválvulas.
- Drenajes.
- Sistemas de filtración.

### 11.4.1. Esquema de Sistema Hidráulico



### 11.5. Mantenimiento Anual

Verifique y ajuste todas las conexiones de tornillo en la caja de control, calentadores, válvulas e instrumentos del equipo.

Cambio de la válvula de seguridad de ser requerido.

Efectué una limpieza de toda la tubería, utilizando un desincrustante. Consultar a J.P INGLOBAL, para utilizar el mejor método.

### 11.6. Mantenimiento de sistemas Eléctricos y Electrónicos.

#### ¡ADVERTENCIA!

**Nunca trate de realizar este mantenimiento usted mismo, contrate personal calificado para este servicio y tenga en cuenta las cláusulas de garantía del equipo.**

#### ¡ADVERTENCIA!

**Siempre apague su Autoclave Vertical y desconecte el cable de poder antes de realizar cualquier mantenimiento.**

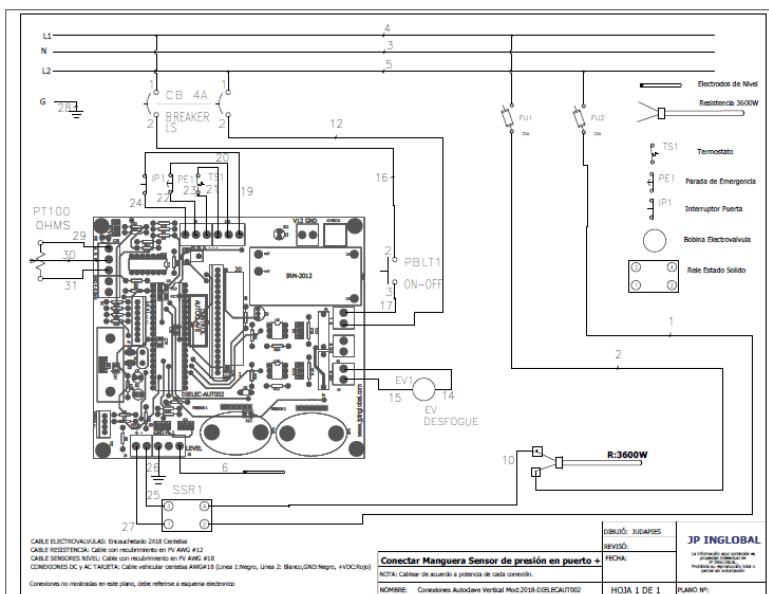
Una vez al año para mantener la integridad del sistema eléctrico y electrónico, se debe realizar la inspección de todos los sistemas eléctricos y electrónicos de la Autoclave Vertical, ya que son de vital importancia en el funcionamiento de esta. Además de realizar un monitoreo en la lectura de la temperatura, de forma que se mantengan los rangos de funcionamiento establecidos por el fabricante.

Dentro de los sistemas a revisar se destacan:

- Sistemas de protección contra cortocircuitos (Breakers, Fusibles).
- Elementos de potencia (SSR).
- Sistemas de protección de temperatura (Termostato).
- Sistema de medición de Presión (Sensor de Presión, Presostato).

- Sistema Calefactor.
- Sistema de control electrónico (PCB).

### 11.6.1. Esquema Eléctrico y Electrónico





## 12. SERVICIO

Si ocurre cualquier problema con el sistema de su Autoclave Vertical o sus componentes individuales, no intente realizar ningún arreglo. Servicio no autorizado puede invalidar la garantía. Por favor contacte el departamento de servicio de **JP Inglobal**.

En cualquier comunicación con **JP Inglobal** por favor refiérase al número del modelo, el número de fabricación de las partes y el número de serial de la unidad.

### 12.1. Solución de problemas

#### ¡ADVERTENCIA!

**Siempre apague su Autoclave Vertical y desconecte el cable de poder antes de realizar cualquier mantenimiento.**

Como con cualquier equipo, a veces se presentan dificultades. Si experimenta algún problema con la operación de su Autoclave Vertical consulte la siguiente lista de síntomas. Puede ser capaz de resolver la situación usted mismo de manera fácil y rápida.

Si el problema no se encuentra en la lista, o si las soluciones sugeridas no funcionan, por favor comuníquese con el centro de servicio de JP Inglobal. Aparte de las soluciones propuestas a continuación, no intente arreglar el equipo usted mismo.

| Problema  | Posible solución   |
|---|--|
| El lector de temperatura tiene un valor negativo o un valor demasiado alto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione el electrodo de temperatura por daños obvios; reemplácelo de ser necesario.</li> <li>• Asegúrese que el electrodo de temperatura está conectado al sistema de control.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| La unidad no calienta  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese que las conexiones eléctricas cumplan con los requerimientos eléctricos del equipo (sección 4.3).</li> <li>• Asegúrese que el electrodo de temperatura no presenta ningún tipo de daño visible.</li> <li>• Revise que el suministro de agua se encuentra debidamente conectado y en funcionamiento.</li> <li>• Accione la parada de emergencia, espere 6 segundos y suéltela nuevamente, esto funciona como un reset.</li> </ul> |
| Hay una fuga de agua o de vapor  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Busque si hay conexiones sueltas de mangueras; apriételas de ser necesario.</li> </ul>   |
| La pantalla muestra valores de temperatura y presión irracionales o se encuentra bloqueada | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accione la parada de emergencia, espere 6 segundos y suéltela nuevamente, esto funciona como un reset.</li> </ul>  |
| Se presentan fugas de vapor por el área de la tapa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione la parada de emergencia y déjela activada hasta que la presión de la cámara llegue a 0 PSI</li> </ul>   |

### 13. CLAUSULA EXONERATIVA DE RESPONSABILIDAD

La empresa **JP INGLOBAL** no se hace responsable de daños ocasionados por manipulación indebida e incumplimiento de los procedimientos señalados en este manual.

Así mismo, se excluye de toda responsabilidad por daños derivados por empleo de sustancias no compatibles con el equipo y hacer caso omiso a las indicaciones aquí señaladas.

Esta garantía NO aplica si el daño es causado por incendio, accidente, uso incorrecto, descuido, ajuste o reparación incorrecta, o daño causado por la instalación, adaptación, modificación, colocación de piezas no aprobadas o reparaciones realizadas por personal no autorizado.

Esta garantía NO aplica si los sellos de seguridad se encuentran rotos o han sido violentados.

Por lo anterior se solicita a cada una de las personas que manipule este equipo, tenga conocimiento previo de este manual y siga las indicaciones que fueron cuidadosamente preparadas, para obtener el máximo provecho del equipo y evitar que se causen daños.



Cualquier inquietud acerca del equipo comuníquese con nosotros a:

**JP BIOINGENIERIA SAS**

Fabricación de equipos biomédicos y psicológicos

[comercialjp@jpinglobal.com](mailto:comercialjp@jpinglobal.com)

Tel. +57 (1) 7568668

Av. Calle 80 # 69P - 07 / Bogotá – Colombia

[www.jpinglobal.com](http://www.jpinglobal.com)

1