

## **CAPÍTULO SEIS.**

### **CONSTRUCCIÓN DE LA CARCAZA.**

#### **6.1 INTRODUCCIÓN.**

El presente capítulo tiene como propósito fundamental, mostrar como fue la evolución de la construcción de la parte externa del generador de vapor, el ensamble, las máquinas utilizadas para la construcción y la cantidad de material que se utilizó.

#### **6.2 CONSTRUCCIÓN DE LOS COMPONENTES.**

A continuación se mencionarán las piezas que forman la parte externa del generador de vapor: recipiente, base chimenea, chimenea, domo, línea de entrada, línea de salida, recipiente de agua y base principal.

Ya que son varios elementos los que se tuvieron que manufacturar describiremos los procesos de cada pieza.

Lo primero que se hizo fue cortar de la lámina principal (acero inoxidable tipo 304, calibre 16 “1.651 mm.” con dimensiones totales de 4 x 10 pies) la base de la chimenea, la chimenea y el recipiente utilizando una cortadora eléctrica con respecto a las dimensiones requeridas para cada pieza.

- Recipiente Principal: Primero se trazó la pieza sobre la lámina y después se cortó con una cortadora de lámina eléctrica. Se utilizó una roladora manual para dar el diámetro requerido. Las dimensiones de este recipiente son 600 x 1875 mm., el cual se utilizó soldadura (punteadora). Después de haber soldado la pieza se recubrió con fibra cerámica cortada con navaja y del mismo tamaño del recipiente para evitar que la pieza sufriera deformaciones por el aumento de la temperatura utilizando shelac y alambre recocido para fijarla sobre la lámina.



**Fig. 6.1 Recipiente principal.**

- Base Chimenea: Primero se trazó la pieza sobre la lámina con un rallador especial y después se cortó con una cortadora de lámina eléctrica. Las dimensiones de este recipiente son  $\phi 567$  mm. externo y  $\phi 200$  mm. interno. Para evitar la deformación por el aumento de la temperatura que pudiera tener la lámina se recubrió de fibra cerámica pegada con shelac y con alambre recocido. También en esta tapa se hicieron unas orejas para poder sujetarla con tornillos (4 piezas) y se hizo un barreno para que pudiera salir la línea de agua.

- Chimenea: Primero se trazó la pieza sobre la lámina y después se cortó con una cortadora de lámina eléctrica. Se utilizó una roladora manual para dar el diámetro requerido. Las dimensiones de esta chimenea son 248.30 x 728.30 mm., el cual se utilizó soldadura (punteadora).



**Fig. 6.2 Chimenea con base.**

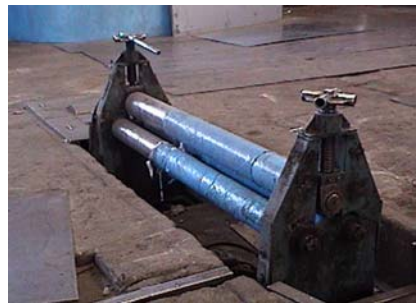
- Domo generador de vapor: Este domo fue construido por la empresa “Maquirol”, por las limitaciones que se presentan en los laboratorios de mecánica. Para la construcción del domo se utilizaron 3 máquinas las cuales son: abombadora, cejadora y roladora. Se construyó bajo ciertas especificaciones las cuales son las siguientes: acero inoxidable tipo 304, calibre 10 (3.6 mm.), con un diámetro de 8” y una presión de trabajo a 10 bares. A este domo se le pusieron 4 coples de acero inoxidable tipo 304 de 1/4” NPT localizados en: 2 en la parte lateral derecha, 1 en la parte superior y la última en la parte inferior del domo.



**Fig. 6.3 Abombadora.**



**Fig. 6.4 Cejadora.**



**Fig. 6.5 Roladora.**



**Fig. 6.6 Domo sin coples.**

- Recipiente de Agua: El recipiente fue comprado en “Corporación de envases de Puebla S.A. de C.V.” con una capacidad de 100 lts de agua. A este recipiente se le adaptaron dos conexiones, una de entrada de agua (parte superior) y una de salida de agua (parte inferior del recipiente).



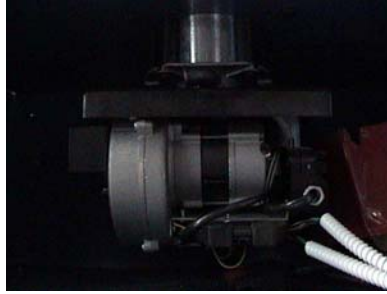
**Fig. 6.7 Recipiente con conexiones.**

- Base del Generador: La base del generador fue cortada con el soplete del taller mecánico con unas dimensiones de 79.5 x 62 cm. A esta misma placa se le hizo un orificio en el centro de la placa de 9 cm. La placa es de acero al carbono antiderrapante de 1/4”, la cual se encontraba en el taller. También a esta placa se le quitó todas las capas de pintura que tenía sobre ella con un producto químico (removedor de pintura).

### 6.3 ENSAMBLE DEL SISTEMA EXTERNO.

Para el ensamble externo del sistema se utilizaron una gran variedad de herramientas como: martillo, llaves milimétricas, pericos, taladros, fresadora, torno, desarmadores, pinzas, segueta, esmeril, brocas, etc.

- Lo que se hizo primero fue montar la base del generador, pero para eso utilizamos unos tramos de ángulo para montarlo en el carro sirviendo como apoyo a la base. Los tramos de ángulo los sujetamos al carro con tornillos, pero antes tuvimos que hacer varios barrenos en el carro con una broca de 1/4".
- Cuando la base ya estaba en su posición correcta marcamos los futuros barrenos para montar el quemador, el recipiente, el recipiente secundario y el recipiente primario.
- Para barrenar la base ya que se encontraban marcados los barrenos utilizamos la fresadora, ya que por el tamaño de la placa sólo podíamos barrenar con ésta.
- Después de haber barrenado montamos el quemador y todos los recipientes para tener una idea más completa de cómo se iba a alimentar el sistema.



**Fig. 6.8 Montaje del quemador.**

- Se construyó el soporte para el domo, se desmontaron todos los recipientes y el quemador y se pintó todo el carro.



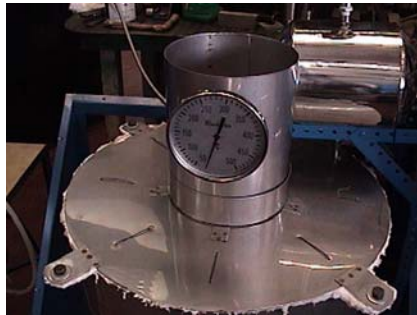
**Fig. 6.9 Soporte del domo.**

- Se montó toda la parte interna del generador como se redactó en el capítulo 5.0.
- Después de colocar todos los elementos internos se colocó el recipiente exterior y se atornilló a la base del generador.



**Fig. 6.10 Atornillado.**

- Se colocó la chimenea dejando la línea de salida de agua lista para colocarse directa al domo.



**Fig. 6.11 Chimenea.**



**Fig. 6.12 Salida a domo.**

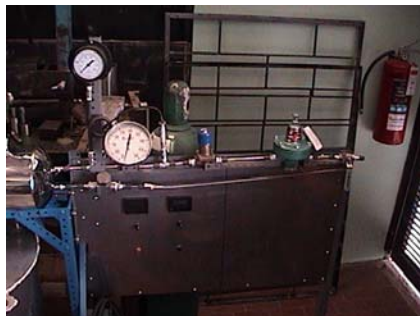


- En la línea de entrada se colocó una válvula check, válvula de globo, válvula de aguja y un medidor de presión el cuál despliega la información de entrada de agua en un display.



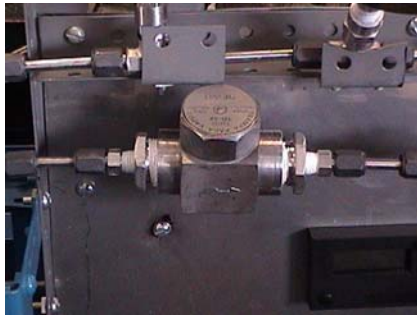
**Fig. 6.13 Línea de entrada.**

- En la línea de salida del vapor la que se colocó del lado lateral derecho superior del domo, se instaló un manómetro, un termómetro, un medidor de presión, una válvula solenoide y una válvula de globo, todas las conexiones fueron uniones rápidas tubing – tubing.



**Fig. 6.14 Línea de salida.**

- En la línea de condensados, la que se colocó del lado lateral derecho inferior del domo, se instaló una trampa para vapor, una válvula de globo y una manguera que retorna el condensado al recipiente de agua.



**Fig. 6.15 Trampa de Vapor.**

- En la parte superior del domo generador de vapor se colocó una válvula de seguridad calibrada a 1.2 MPa.



**Fig. 6.16 Válvula de Seguridad.**

- Se colocó la bomba alimentadora de agua sobre un banco con llantas para el fácil desplazamiento, en el cual se barrenaron tres orificios para fijarla.



**Fig. 6.17 Bomba de agua.**

- El centro de carga se colocó en la parte lateral derecha del carro, para alimentar la bomba alimentadora de agua, el quemador, los displays, los focos pilotos, la válvula solenoide y el eliminador de corriente. El centro de carga consta de 3 brakers que alimentan todo el sistema, cada braker se encuentra detallado en la tapa del centro de carga para no tener ningún problema futuro.



**Fig. 6.18 Centro de Carga.**



**Fig. 6.19 Displays e instrumentación.**