**PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE**

**El proceso fue diseñado con las siguientes partes:**

**2 tanques:** Uno para la entrada del producto(leche cruda) y otro para el almacenamiento y vaciado de la leche pasteurizada.

**Intercambiador de calor:** Aquí se encuentra la etapa de calentamiento y de enfriamiento.

**Refrigerador:** Contiene agua fría para el proceso de enfriamiento, que además contiene su propia bomba para impulsar el agua fría.

**Caldera:** Contiene agua caliente para el proceso de calentamiento.

**Bomba 1:** Se utiliza para impulsar la leche cruda que sale del primer tanque hacia el intercambiador de calor.

**Bomba 2:** Usada para impulsar el agua caliente que sale de la caldera hacia el intercambiador de calor.

**Banda:** Se usa para transportar las cajas de leche hasta un operario.

**Panel frontal:** Se usa para visualizar la temperatura en el intercambiador, temperatura en el refrigerador y temperatura final, también se podrá ver el número de cajas al final de la línea.

**Maquina distribuidora de cajas:** De donde salen las cajas de leche que se llenaran.

**Caja de leche:** Se usa para embazar la leche pasteurizada.

**El proceso consta de 6 etapas, las cuales son las siguientes:**

**Etapa 1:** En el tanque de entrada se encuentra el producto que es leche cruda la cual está a 5 grados centígrados, al comenzar a descargarse se activara el sensor de la bomba 1, una vez activado la leche cruda empezara a circular a través de la tubería 1 hacia el intercambiador de calor.

**Variable global proceso 1:** Se conforma por un booleano que estará asociado al sensor de la bomba 1, un control numérico asociado al tanque de entrada y otro control numérico asociado a la tubería 1.

**Etapa 2:** Cuando ingrese la leche se activara el sensor del intercambiador de calor, una vez activado pasan 2 segundos y se activa el sensor de la caldera lo cual la activara haciendo circular agua caliente, pasados 2 segundos se activa el sensor de la bomba 2 y llevara el flujo de agua caliente al intercambiador de calor por medio de la tubería 4.

La temperatura de la leche se eleva alcanzando 75 grados centígrados los cuales se visualizaran en la pantalla, una vez alcance la temperatura la leche circulara por la tubería 2 y 3 hacia el refrigerador.

**Variable global proceso 2:** Esta conformado por 3 booleanos, uno para el sensor del intercambiador de calor, otro para el sensor de la caldera y el otro para la bomba 2. También tiene 4 controles numéricos, los cuales están asociados a las tuberías 2,3 y 4 y otro para la temperatura intercambiador.

**Etapa 3**: Al llegar la leche caliente se activara el sensor del refrigerador, la función de esta etapa es reducir la temperatura de la leche hasta 5 grados centígrados los cuales se visualizaran en la pantalla, una vez alcance la temperatura indicada la leche ya pasteurizada circulara por las tuberías 5 y 6.

**Variable global proceso 3:** Se conforma por un booleano asociado al sensor del refrigerador, también por 3 controles numéricos asociados a las tuberías 5 y 6, y el otro para la temperatura refrigerador.

**Etapa 4:** La leche pasteurizada llega al tanque de almacenamiento el cual iniciara un proceso de llenado.

**Variable global proceso 4:** Esta conformado por dos controles numéricos, uno asociado al tanque de almacenamiento y otro a la temperatura final.

**Etapa 5:** Una vez se llene el tanque se activara el sensor caja, el cual encenderá la máquina distribuidora de cajas y las llevara hasta la posición del tanque de almacenamiento para su posterior llenado.

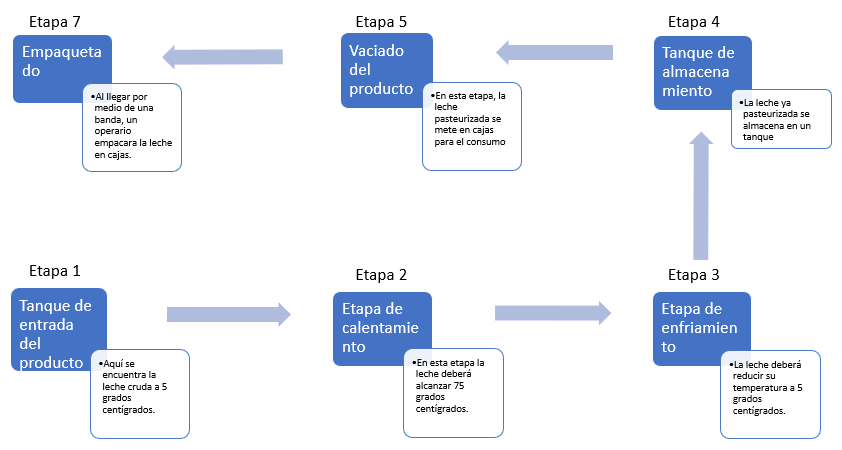
**Variable global proceso 5:** Se conforma un control numérico que estará asociado a la posición de la caja 1, dos indicadores numéricos, uno que asocia la posición inicial (745) en la cual debe estar la caja 1 y otro la posición final (835) a la cual debe llegar. También 4 booleanos, 1 booleano para cada uno de los tres ventiladores los cuales simulan el movimiento de la banda, y otro booleano asociado al sensor de la maquina distribuidora de cajas.

**Etapa 6:** Se hace invisible la caja 1, aparece la caja 2 la cual se llenara y luego avanzara por la banda transportadora hasta el final, una vez acabe su recorrido activara el sensor de final de línea y contara cada una de las cajas que lleguen mostrándolas por pantalla. Seguido de esto las cajas de leche serán guardadas en un contenedor.

**Variable global proceso 6:** Esta conformado por 2 controles numéricos, uno asociado al llenado de la caja 2 y otro a la posición de la caja 2, 2 indicadores numéricos, uno que asocia la posición inicial (835) en la cual debe estar la caja 2 y otro la posición final (1105) a la cual debe llegar. También 4 booleanos, 1 booleano por cada uno de los tres ventiladores los cuales simulan el movimiento de la banda, y otro booleano asociado al sensor de final de línea.

Además se tienen 2 indicadores numéricos, uno para conocer la posición inicial vertical (660) de la caja 2 y otro para la posición final vertical (732).

**Diagrama de flujo:**

****