

Apéndice

A

---

MANUAL  
DE  
OPERACIÓN  
Y  
MANTENIMIENTO

## **MANUAL DE OPERACIÓN.**

1.- Es muy importante que antes de operar la máquina se realice la lectura minuciosa del manual de operación y mantenimiento. Si realizamos una adecuada instalación, se lleva a cabo el plan de mantenimiento y se opera según los manuales, la máquina no presentará problemas de ningún tipo. El plan de mantenimiento va relacionado directamente con la buena operación de la misma, ya que el usuario deberá entender y conocer las precauciones de seguridad antes de usarla.

2.- El operario deberá utilizar el equipo de seguridad sugerido. Dentro de este equipo se encuentra: cofia, lentes de seguridad, cubre boca, mandil y guantes de látex para evitar la posible contaminación del jugo de naranja. Es importante comentar que el usuario por ningún motivo debe introducir las manos en los dispositivos de corte y exprimido cuando estén en movimiento, esto para evitar posibles accidentes.

3.- Verificar que la máquina se encuentre libre de sustancias y artículos extraños para evitar alteraciones en su funcionamiento y fallas.

4.- Estar seguros de que todos los sistemas y componentes se encuentren en su estado y posición óptima para comenzar a operar.

5.- La máquina debe trabajar a temperatura ambiente y sin la presencia de factores externos tales como el contacto directo de la luz solar, corrientes bruscas de aire y polvo.

6.- Comprobar que el espacio donde será colocada la máquina cuente con la superficie totalmente plana, ya que de lo contrario esto afectaría a la operación de la misma. Se requiere que el lugar de trabajo cuente con las dimensiones mínimas requeridas que son de 2.50m de alto, 2.00m de ancho y 2.00m de largo.

7.- Inspeccionar que se cuente con una conexión de corriente eléctrica de 110V.

8.- Debemos asegurarnos que el botón de control se encuentre en la posición de apagado.

9.- Verificar que la máquina se encuentre conectada a la corriente eléctrica.

10.- Confirmar que la tolva alimentadora cuente con suficientes naranjas para comenzar el proceso.

11.- Encender el interruptor de control y esperar un momento (2 minutos) a que todo el sistema se estabilice.

12.- Escoger la opción deseada oprimiendo el botón (1/4 lt, 1/2 lt y 1 lt), esperar y recoger el vaso con jugo de naranja.

13.- Por ningún motivo se debe apagar la máquina a la mitad del proceso, siempre se debe apagar cuando el proceso haya terminado.

14.- En caso de emergencia apagar el interruptor de control principal de la máquina.

15.- Una vez terminado el ciclo de trabajo de un día, de debe apagar la máquina y asegurarse de dejarla completamente limpia, de preferencia proyectar un chorro de agua desde la tolva alimentadora hasta el sistema de corte y exprimido. Evitar dejar residuos de jugo ya que este se puede agriar y producir malos olores.

## MANUAL DE MANTENIMIENTO.

El objetivo principal de darle un buen mantenimiento a esta máquina, es lograr que no presente fallas ni paros y al mismo tiempo trabaje lo más silenciosamente posible.

Existen áreas críticas en la realización del mantenimiento, y para este mecanismo se contemplaron las siguientes:

- ✓ Inspección
- ✓ Limpieza
- ✓ Ajustes
- ✓ Lubricación

Inspección: se recomienda una inspección diaria de todo el equipo para encontrar piezas dañadas, fallas leves o imperfecciones en el equipo. La máquina debe ser monitoreada durante su operación para identificar anomalías durante el proceso y éstas sean corregidas. Durante la operación, si se identifica que no se está realizando el corte de la naranja correctamente, es señal de que se requieren hacer ajustes o reparaciones o en caso extremo recurrir a un chequeo general y detallado de la máquina. Durante la inspección si se encuentran partes rotas, éstas deben ser reemplazadas o reparadas antes de hacer que el problema se agrave y afecte a otros sistemas y sea causa de un paro.

Como se mencionó en el desarrollo de esta tesis el tipo de mantenimiento que se tomo en cuenta para este proyecto fue principalmente el preventivo, para conservar la

máquina lo más apegada posible a las condiciones y especificaciones del diseño. En este mismo apéndice (A) encontramos algunos formatos de mantenimiento preventivo.

**Limpieza:** se tienen que mantener todos los componentes de los sistemas completamente limpios y libres de polvo, grasa o residuos de naranja, ya que éstos pueden hacer que la sincronía del sistema se desajuste o dañe, y por consiguiente generar algún daño en alguno de los elementos que forman el sistema. Es importante realizar la limpieza de la coladera constantemente, por lo menos cada hora, ya que si no se limpia se tendrán problemas de estancamiento de jugo.

En lo referente a la cuchilla, ésta se debe limpiar constantemente para evitar problemas con la operación de corte y se debe realizar un afilación de la misma por lo menos una vez al mes. Para esta maniobra simplemente se debe retirar la cuchilla de su molde de sujeción, se le saca nuevamente filo y se coloca en su lugar de trabajo. Este proceso debe ser monitoreado constantemente para que el fruto sea procesado satisfactoriamente.

Se recomienda realizar una limpieza detallada del mecanismo cada 8 horas.

**Ajustes:** es indispensable analizar todos los tornillos de la estructura que pudieran llegar a aflojarse debido a las vibraciones, de ser necesario realizar un apriete severo.

**Lubricación:** una de las partes más importantes del mantenimiento es la lubricación, que se lleva a cabo en los puntos y partes que se encuentran en constante fricción, dentro de

los componentes a lubricar se encuentran los rodamientos y los vástagos de pistones. Es necesario remover el exceso de lubricante con una estopa, para evitar la contaminación del jugo o goteo. Para el caso de los rodamientos, estos deben ser suministrados de grasa recomendada por el fabricante, además de tener un chequeo semanal para tener en óptimas condiciones la máquina. Para los vástagos de los pistones se requerirá un aceite de baja viscosidad, únicamente para evitar fricción.

Se debe mantener monitoreada la unidad de mantenimiento del equipo neumático, ya que ésta, siempre se debe encontrar limpia y en magnificas condiciones, para evitar que el aire entre con basura, obstruya las mangueras y finalmente el equipo no funcione.

Cabe mencionar, que después de los trabajos de limpieza realizados a la máquina entera, ésta debe quedar completamente seca para evitar oxidación de los materiales que no son de grado alimenticio, por esta razón, que dichas partes deben estar siempre cubiertas con una capa de pintura que los proteja, y es recomendable que con un lapso de cada 3 meses se realicen trabajos de pintura y en su caso agregar un nuevo recubrimiento.








Tabla A-3

## Listado de actividades de limpieza

		Departamento de Mantenimiento	
<b>LISTADO DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA</b>			
NOMBRE DEL HERRAMENTAL:		No. ORDEN INT.:	FRECUENCIA:
No.	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	<i>EFECTUADO</i>	OBSERVACIONES
1.1			
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
1.6			