



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**SISTEMA DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN  
EL AREA DE PRODUCCION EN UNA PLANTA  
EMBOTELLADORA DE REFRESCOS**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**P R E S E N T A**

**VICENTE OROZCO RODRIGUEZ**

**DIR. ING. ENRIQUE GALVAN AREVALO**

**MEXICO, D. F.**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

### PRODUCCION

- I. INTRODUCCION
- II. INDICES DE MEDICION DE LA PRODUCCION
- III. ANALISIS DE DATOS PRACTICOS DE PRODUCCION
- IV. CUANTIFICACION ECONOMICA DE LOS RESULTADOS
- V. PLAN DE MEJORAS EN LA UTILIZACION DE LINEA

### PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

#### FACTOR HUMANO

##### EVALUACION

- a). INTRODUCCION
- b). EVALUACION
  - + PUESTOS
  - + DEL DESEMPEÑO
- c). DEBERES Y OBLIGACIONES DE LAS PERSONAS CLAVES DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
- d). DEBERES Y OBLIGACIONES DE LOS OPERARIOS DE PRODUCCION

##### GUIA DE ENTRENAMIENTO

- a). INTRODUCCION
  - b). ORGANIZACION DEL PROGRAMA
  - c). METODOS DE ENTRENAMIENTO
  - d). MATERIAL DE APOYO PARA LAS ASIGNACIONES
  - e). FUNCIONES
- ...

FACTOR TECNICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- a). INTRODUCCION
- b). DIVISION DEL MANTENIMIENTO
- c). ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO

PLANEACION Y CONTROL  
DE LA PRODUCCION

- a). INTRODUCCION
  - b). ORGANIZACION DE LA INFORMACION
  - c). FORMAS DE CONTROL
  - d). UTILIDAD GRAFICA DE LAS FORMAS DE CONTROL
- - - -



- I. INTRODUCCION
  
  - II. INDICES DE MEDICION DE LA PRODUCCION
  
  - III. ANALISIS DE DATOS PRACTICOS DE PRODUCCION
  
  - IV. CUANTIFICACION ECONOMICA DE LOS RESULTADOS
  
  - V. PLAN DE MEJORAS EN LA UTILIZACION DE LINEA
- - - -

## I.- INTRODUCCION

A fin de satisfacer la demanda de una gran variedad de productos y tamaños, la industria embotelladora ha tratado de dar solución apropiada a esta situación, utilizando equipo y máquinas de altas velocidades de producción, experimentando cambios muy significativos en la operación de embotellado.

La utilización de máquinas llenadoras de alta velocidad es un caso real de lo antes mencionado, permitiendo a las plantas embotelladoras una mayor productividad, siempre y cuando este cambio tecnológico vaya acompañado con uno correspondiente en el de la administración de la producción. La maquinaria de embotellar se ha convertido en compleja y costosa y las inversiones de capital son tan grandes, que la partida más crítica en los costos de producción es el TIEMPO DE OPERACION de los equipos.

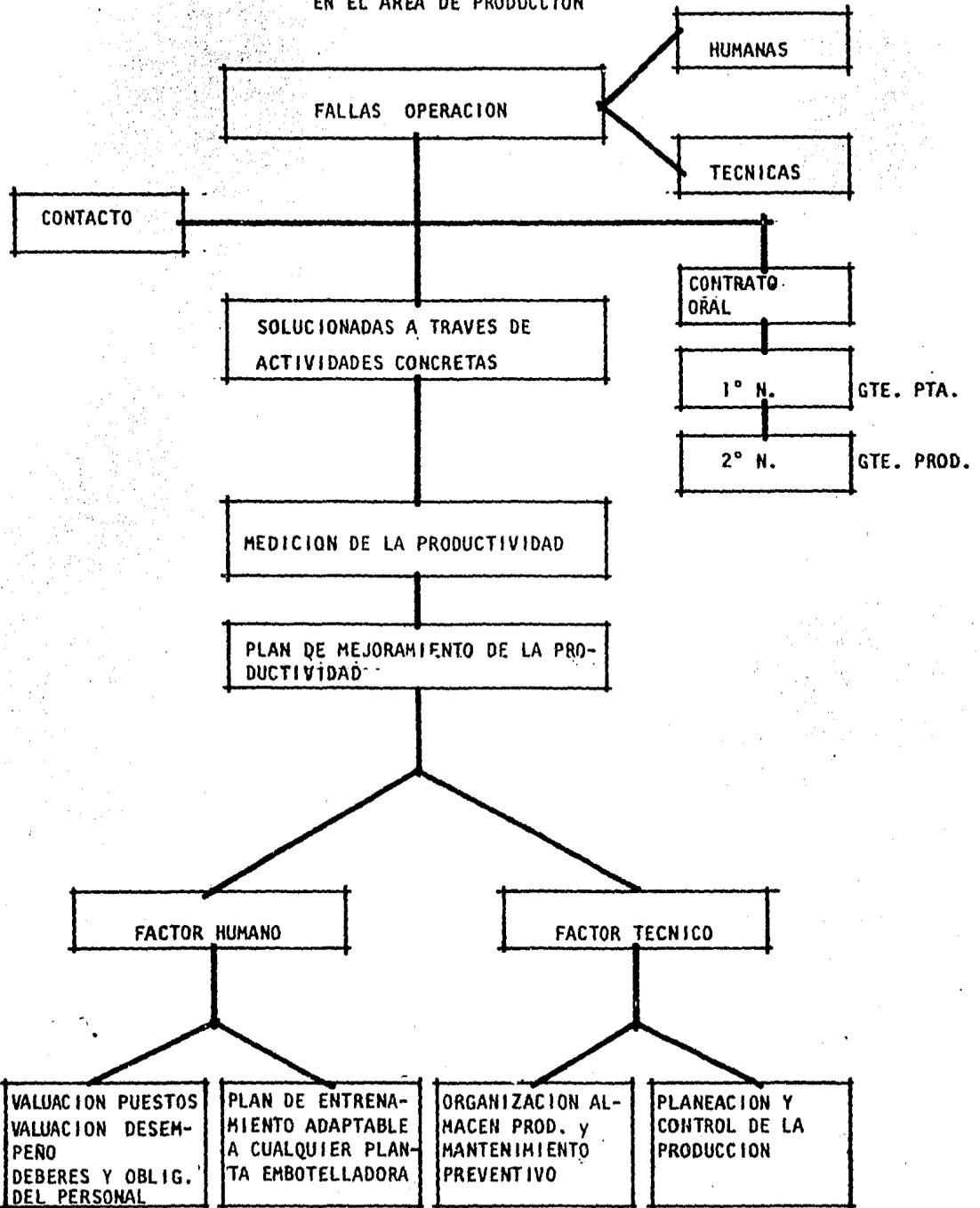
La tendencia de los costos directos de producción a ir en aumento continuo y por lo tanto convertirse en un porcentaje elevado respecto al costo total, induce al personal administrativo a analizar los resultados operativos de las plantas mediante una evaluación profunda, con el propósito de controlar insumos o mejorar métodos de producción y conseguir una disminución en los costos de operación, brindando de esta manera una mayor rentabilidad al embotellador.

Se supone, claro está, que el significado de estos métodos de análisis a ser utilizados en las diferentes etapas de la operación de embotellado, es altamente meritorio, si se satisfacen los niveles de calidad requeridos en todos los productos elaborados.

El objetivo principal de este trabajo es el de implementar métodos de análisis para llevar un control eficaz en la producción, integrando los recursos humanos, materiales y económicos en el sistema total, con el fin de lograr las metas fijadas por la organización.

Los datos prácticos que sirven de base a este trabajo se obtuvieron durante la operación mensual de producción correspondiente a la línea de embotellado de más alta producción.

**SISTEMA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD  
EN EL AREA DE PRODUCCION**



## II.- INDICES DE MEDICION EN LA PRODUCCION

Con el objeto de facilitar el control sobre la producción, es preciso definir los índices de medición que permitirán analizar los diferentes aspectos de la operación de embotellado.

La base establecida en este trabajo es la de tiempo muerto de producción o dicho de otra manera, el tiempo no productivo del proceso total. De modo que si al tiempo total trabajado y pagado, se le descuentan sucesivamente los tiempos muertos debido a paradas continuas, como se podrá analizar posteriormente, se obtendrá el tiempo efectivo de producción.

A continuación se clasifican los tres tipos de tiempos muertos en una operación de embotellado los que servirán posteriormente en la definición de los índices de medición de la producción.

### Tiempo Muerto TM-1:

Tiempo no productivo debido a comidas, cambios de sabor y tamaños realizados en la línea, arranque de la misma, selección de botellas, cortes en agua y/o energía eléctrica, limpieza y esterilización de equipos, preparación del grupo al iniciar labores, etc.

### Tiempo Muerto TM-2:

Tiempo no productivo debido a fallas mecánicas o averías en el equipo, atribuidos a un mantenimiento defectuoso o a algunas otras causas, las cuales no son responsabilidad del gerente de producción.

### Tiempo Muerto TM-3:

Tiempo no productivo debido a paradas cortas del equipo como por ejemplo, explosiones y caídas de botellas, taponamientos en la línea, que sumados representan una cifra significativa, cuando su ocurrencia es lo suficientemente representativa.

Otra pérdida de tiempo clasificado dentro de este último grupo es el referente a un funcionamiento de la línea a una velocidad menor a la velocidad nominal, bien sea por máquinas más lentas antes o después de la llenadora, o por razones de espuma abundante en las botellas durante el llenado o por falta de una adecuada refrigeración del producto, etc.

#### Tiempo Efectivo de Producción TE:

Si al tiempo total trabajado y pagado se le descuentan los tres tiempos no productivos (TM-1, TM-2 y TM-3) en el proceso de embotellado, se obtendrá el tiempo efectivo de producción.

#### Tiempo Productivo TP:

Si al tiempo total trabajado y pagado se le descuentan únicamente los tiempos no productivos TM-1 y TM-2, se obtendrá el tiempo productivo en el proceso de embotellado. No se descuenta el tiempo TM-3, puesto que éste se refiere a paradas cortas.

Todos y cada uno de estos tiempos muertos afectan la Utilización de Línea, la cual se establece sobre una base de tiempo y que se define como la relación entre el tiempo efectivo de producción (TE) y el tiempo total trabajado y pagado (TTP); por consiguiente,

$$\text{Utilización de Línea} = \frac{\text{TE}}{\text{TTP}}$$

La Utilización de Línea nos dá un indicativo del rendimiento real de la línea, pero no presenta una imagen acerca de su funcionamiento, puesto que el grupo puede embotellar muy bien, pero con un porcentaje alto de tiempo no productivo atribuido a fallas mecánicas por ejemplo, cuya responsabilidad no es imputable a producción.

En base a los tiempos muertos de producción se ennumeran los tres índices de medición de la producción.

### Eficiencia Mecánica:

Este índice nos dá una idea más clara del funcionamiento del grupo, ya que únicamente se descuenta el tiempo muerto debido a comidas, cambios, etc. Es decir, únicamente se contabilizan las paradas debido a fallas mecánicas y/o pérdidas de tiempo no controlable (TM-2 y/o TM-3).

$$\text{Eficiencia Mecánica} = \frac{\text{TE}}{\text{TTP} - \text{TM-1}} = \frac{\text{TE}}{\text{TE} + (\text{TM-2} + \text{TM-3})}$$

### Eficiencia de Embotellado:

Este índice nos proporciona una imagen acerca de las paradas cortas mientras se embotella, o si por alguna razón el grupo trabaja a una velocidad inferior a la nominal, por tanto, únicamente se descuentan TM-1 y TM-2. Una forma práctica de calcular este tiempo muerto TM-3 es efectuando la diferencia entre el tiempo productivo (TP) y el tiempo efectivo de producción (TE).

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia de Embotellado} &= \frac{\text{TE}}{\text{TTP} - (\text{TM-1} + \text{TM-2})} \\ &= \frac{\text{TE}}{\text{TE} + \text{TM-3}} \end{aligned}$$

### Eficiencia de Mantenimiento:

A este índice se le contabiliza el tiempo muerto debido a fallas mecánicas durante el tiempo de embotellado (TM-2) el cual depende en gran parte del mantenimiento efectuado al equipo de embotellado. Por lo tanto, este índice nos proporciona una idea de la importancia de implementar un programa de mantenimiento preventivo en la planta.

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia de Mantenimiento} &= \frac{\text{TE}}{\text{TTP} - (\text{TM}-1 + \text{TM}-3)} \\ &= \frac{\text{TE}}{\text{TE} + \text{TM}-2} \end{aligned}$$

Al comparar las diferentes eficiencias con la Utilización de Línea, podremos observar la influencia de cada uno de los tiempos muertos de producción sobre ésta. Así por ejemplo, si la eficiencia mecánica resultara mayor al compararse con la utilización de línea, se concluiría que TM-1 es muy alto y por lo tanto se requerirá de un análisis profundo sobre esta situación en particular.

Por lo visto anteriormente, se puede sacar provecho de esta interdependencia entre las diferentes eficiencias y la utilización de línea, por lo cual se representa graficamente cada una de ellas contra la Utilización de Línea.

#### Eficiencia Mecánica Vs. Utilización de Línea:

En la Gráfica No. 2 se puede apreciar como se ve afectada la Utilización de Línea respecto a cambios ocurridos en la Eficiencia de Embotellado, utilizando la suma de TM-1 y TM-2 como parámetros. Igualmente como lo anotado en la Gráfica No. 1, los dos casos extremos están representados por la ausencia de TM-1 y TM-2 y por lo tanto por definición Utilización de Línea es igual a Eficiencia de Embotellado, caso representado por la línea diagonal a 45° y en el segundo caso cuando la suma de estos tiempos muertos representa el 100% del tiempo total trabajado y por consiguiente Utilización de Línea es igual a cero, caso representado por la línea horizontal o eje de las abscisas.

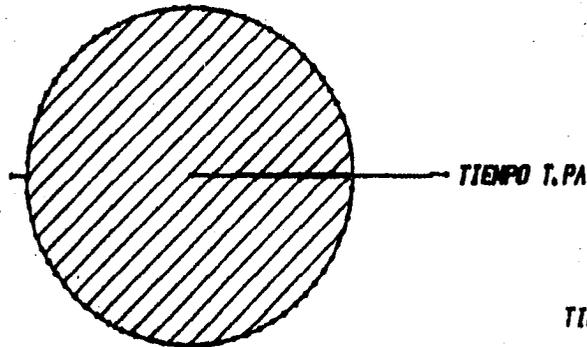
#### Eficiencia de Mantenimiento Vs. Utilización de Línea:

En la Gráfica No. 3 se puede observar como se ve afectada la

Utilización de Línea respecto a la Eficiencia de Mantenimiento, utilizando TM-1 y TM-3 como parámetros. En este caso, Utilización de Línea es igual a Eficiencia de Mantenimiento cuando la suma de TM-1 y TM-3 es igual a cero, ésto por definición, caso representado por la línea diagonal a 45° en el segundo caso cuando la suma de estos dos tiempos muertos representa el 100% del tiempo total trabajado entonces Utilización de Línea es igual a cero, caso representado por la línea horizontal.

# INDICES DE MEDICION DE PRODUCTIV

**TIEMPO TOTAL PAGADO**

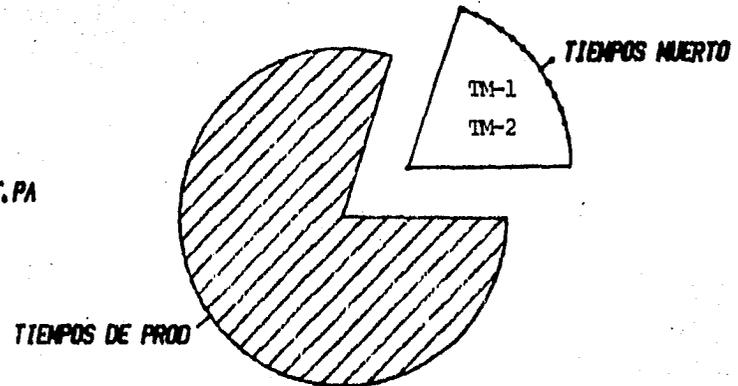


TTP: Tiempo Total Pagado

$$TTP = TE + (TM-1 + TM-2 + TM-3)$$

$$TTP = TE + \sum_{n=1}^3 TM-n$$

**TIEMPO DE PRODUCCION**



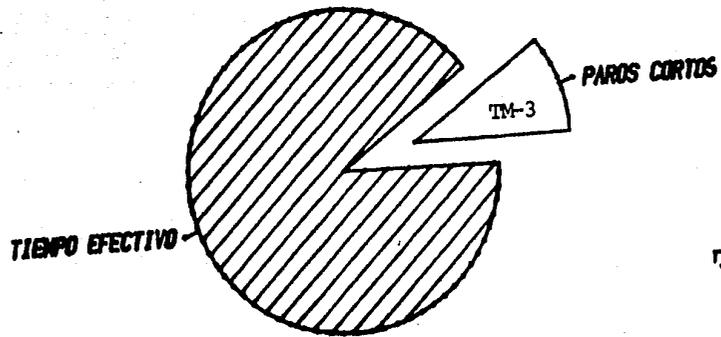
$$TP = TE + TM - 3$$

TM-1: Debido a cambios de sabor/tamaño comidas, etc.

TM-2: Debido a fallas mecánicas

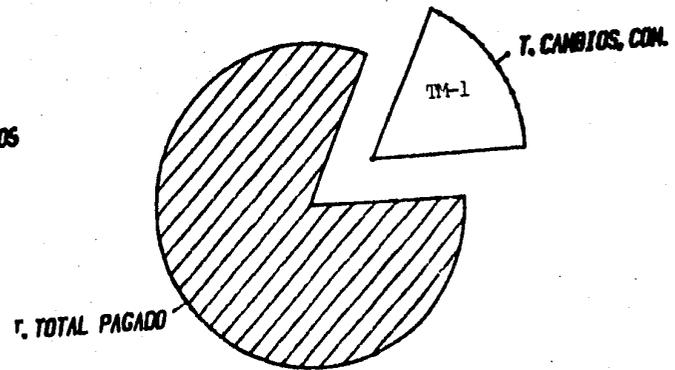
TM-3: Debido a paradas cortas en la línea

### TIEMPO EFECTIVO DE PROD.



TE = Tiempo Efectivo de Producción.

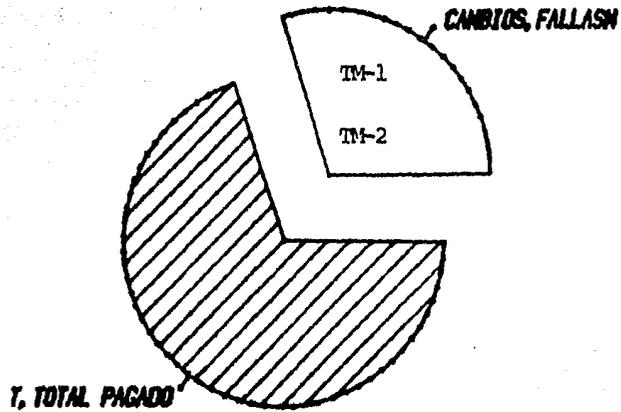
### EFICIENCIA MECANICA



$$\text{Eficiencia Mecánica} = \frac{\text{TE}}{\text{TTP} - \text{TM-1}}$$

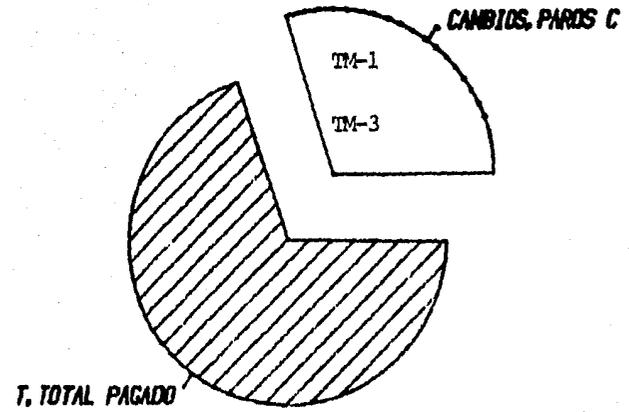
$$= \frac{\text{TE}}{\text{TE} + (\text{TM-2} + \text{TM-3})}$$

### EFICIENCIA DE EMBOTELLADO



$$\begin{aligned} \text{Eficiencia de Embotellado} &= \frac{TE}{TTP - (TM-1 + TM-2)} \\ &= \frac{TE}{TE + TM-3} \end{aligned}$$

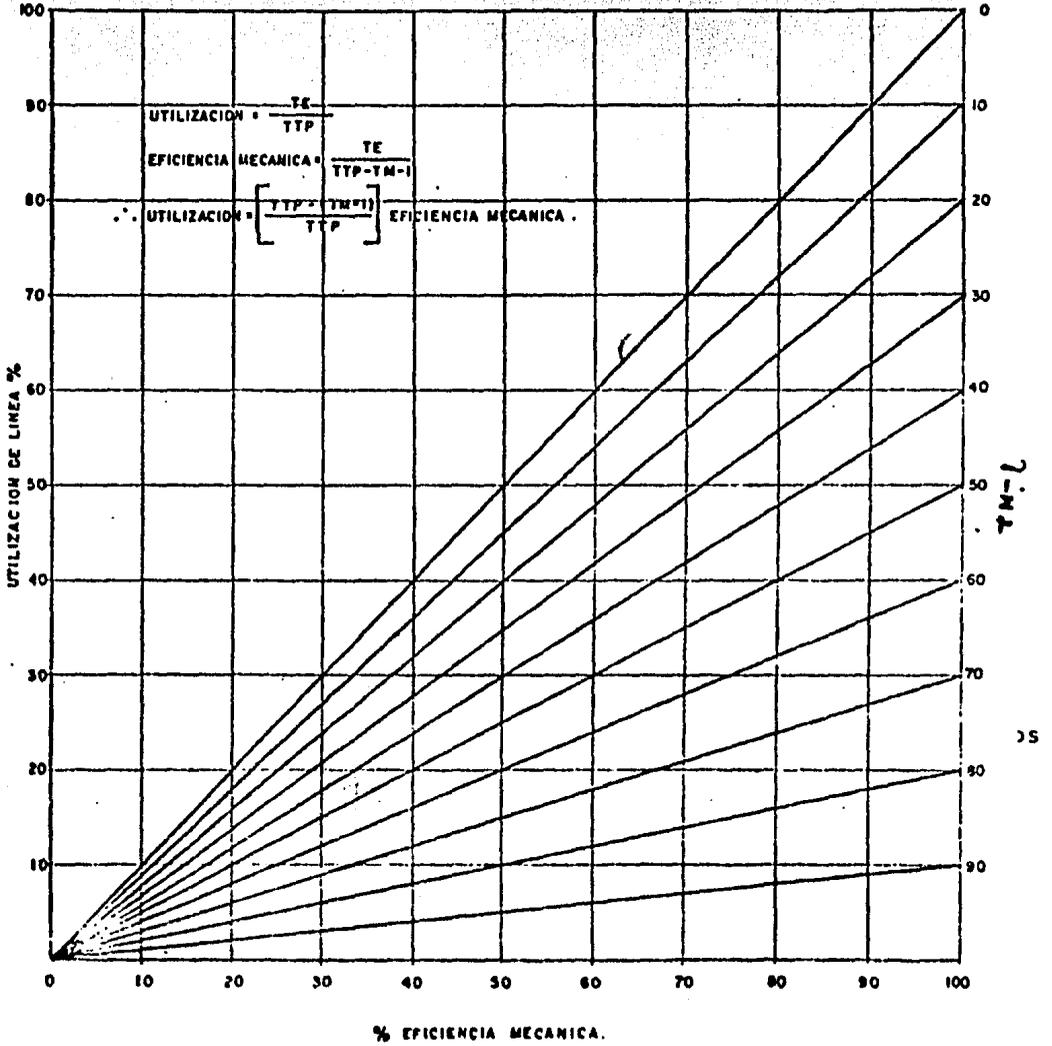
### EFICIENCIA DE MANTENIMIENTO



$$\begin{aligned} \text{Eficiencia de Mantenimiento} &= \frac{TE}{TTP - (TM-1 + TM-3)} \\ &= \frac{TE}{TE + TM-2} \end{aligned}$$

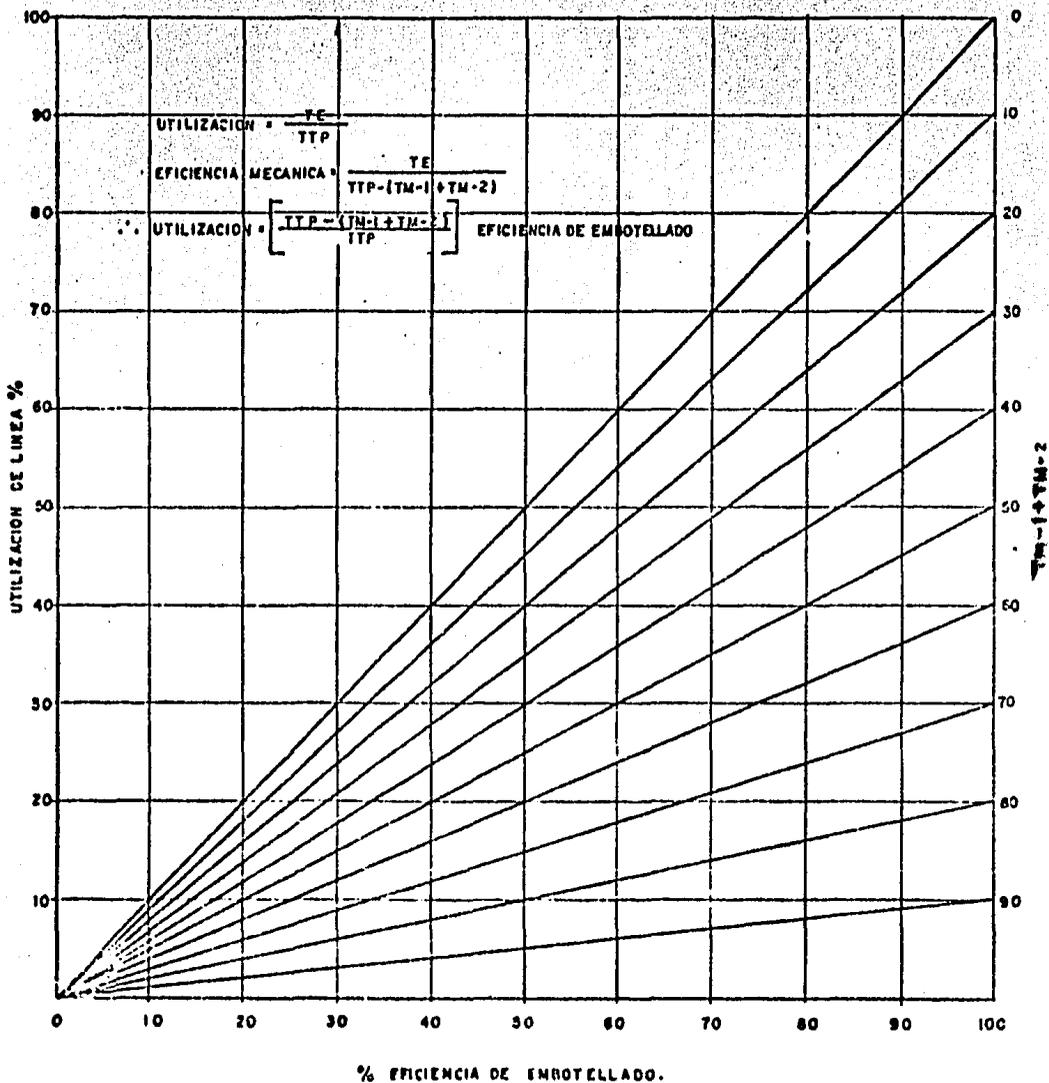
GRAFICA No. 1

UTILIZACION DE LINEA VS. EFICIENCIA MECANICA.



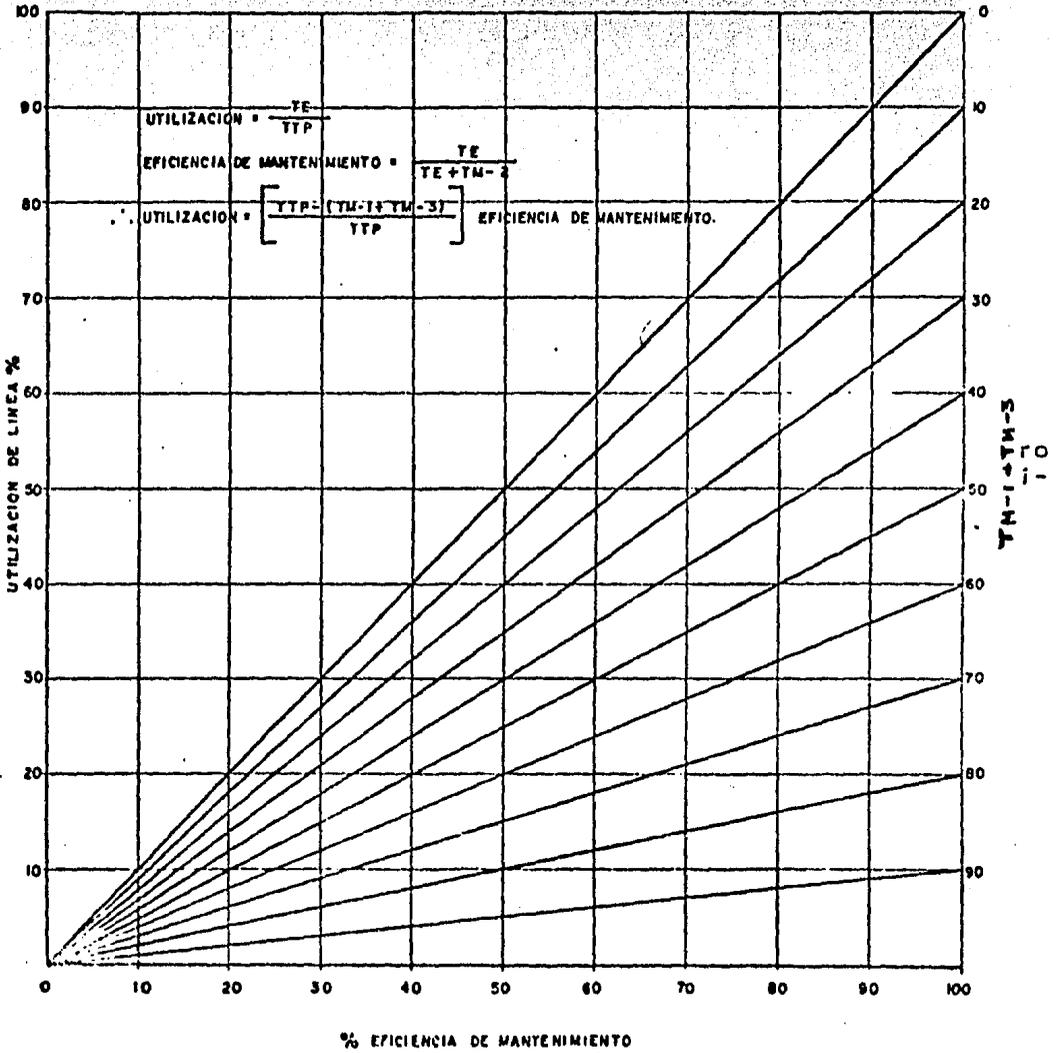
### GRAFICA No. 2

#### UTILIZACION DE LINEA VS EFICIENCIA DE EMBOTELLADO.



GRAFICA No. 3

UTILIZACION DE LINEA VS. EFICIENCIA DE MANTENIMIENTO.



### III - ANALISIS A DATOS PRACTICOS DE PRODUCCION

Para la elaboración de este trabajo se analizaron las líneas de embotellado de más alta producción y cuyo resumen aparece en la Tabla No. A. Estos datos de producción por línea fueron recopilados en base a la utilización de las formas incluidas en el Anexo I y Anexo II.

Los valores de los diferentes índices de medición correspondientes a un mes de producción son:

Utilización de Línea	=	516.3/668.5	=	74.9%
Eficiencia Mecánica	=	516.3/(688.5-61.5)	=	82.3%
Eficiencia de Mantenimiento	=	516.3/(688.5-110.7)	=	89.0%
Eficiencia de Embotellado	=	516.3/(688.5-61.5-110.7)	=	98.0%

En la Gráfica No. C se representan los valores obtenidos para la Utilización de Línea y las diferentes Eficiencias. La pérdida en eficiencia debido a los diferentes tiempos muertos de producción es tal como sigue:

1. La contribución de TM-1 representó una pérdida en la Utilización de Líneas igualmente representa pérdida de horas trabajadas por mes (61.5 sobre 688 horas presencia). El valor asumido por la Utilización de Líneas al no tener presente TM-1 sería de 82.3%.
2. La contribución de TM-1 y TM-3 representó una pérdida en eficiencia debido a TM-3). Igualmente representa pérdida de horas trabajadas por mes (110.7 sobre 688.5 horas presencia). El valor asumido por la Utilización de las Líneas al no tener presente TM-1 y TM-3 sería de 89%.
3. La contribución de TM-1 y TM-2 representó una pérdida en eficiencia. Igualmente representa pérdida en horas traba-

jadas por mes pero la cuantificación es un tanto difícil ya que son pasos intermitentes y cortos pero teóricamente lograríamos un 98%.

El valor de las diferentes eficiencias así como su incidencia sobre la Utilización de las Líneas, sirven de guía a la Gerencia de Producción en la toma de decisiones encaminadas a mejorar los resultados anteriormente registrados. Es así como estos índices de medición dan una voz de alerta a la Administración de la Producción para investigar las causas que originan cada uno de estos tiempos muertos en producción. Si cada una de estas causas se registra diariamente, y posteriormente se efectúa un análisis global de su incidencia sobre la Utilización de Línea, entonces se podrá buscar con mayor facilidad una solución adecuada a cada caso.

#### IV CUANTIFICACION ECONOMICA DE LOS RESULTADOS

En esta sección se presentará el estudio económico destinado a cuantificar los ahorros en los costos de producción teniendo en cuenta un incremento de las eficiencias antes mencionadas (Sección III), así como también en base a la incidencia del costo de la mano de obra sobre la producción y finalmente una cuantificación que involucra los dos conceptos antes mencionados. s

1. Con el propósito de calcular el ahorro originado por un incremento en el valor de la Utilización de Línea, se deben tomar en cuenta los siguientes datos:

- A = No. de Líneas = 3
- B = No. de Hombres Líneas = 46 Prom. (Línea) = 15.3
- C = Velocidad promedio todos tamaños = 940 CPH
- D = No. total cajas producidas (120z.) = 523,760

TABLA A

DATOS REALES DE UN MES DE PRODUCCION

Línea No.	TTP HRS/MES	TM-1 HRS/MES	TM-2 HRS/MES	TP HRS/MES	TE HRS/MES	TM-3 HRS/MES	CAJAS <sup>o</sup> PRODUCIDAS / MES	No. HOMBRES POR LINEA	VEL. (*) NOMINAL CAJAS/HRS.
1	186.2	24.7	17.8	143.7	143.7	No se Registro	60160	12	360
2	176.3	17.7	29.07	129.53	129.53	No se Registro	85752	15	650
3	326	19.1	63.87	243.03	243.03	No se Registro	377848	19	1500

Resumen

688.5	61.5	110.7	516.00	516.00	-----	523760	46	-----
-------	------	-------	--------	--------	-------	--------	----	-------

U(1) = U.L. Actual = .749

U(2) = U.L. Mejorada = .8

P = Horas/hombre = TTA X B

P\$ = Costo H/hombre

Tiempo total ahorrado = TTA = D/C (1/U(1) - 1/U(2))

Incremento en cajas producidas = TTA X C X U (2)

Aplicado lo anterior al ahorro conseguido en el supuesto que la Utilización de Línea incrementara gradualmente hasta los niveles de las eficiencias estudiadas, se observaría lo siguiente (Ver tabla .B).

Otro índice que junto con el valor de la Utilización de Línea nos indica la forma como funciona el grupo de embotellado, tanto mecánica como económicamente es el concepto de la productividad de las líneas expresada en cajas/hora-hombre. Para el caso práctico en estudio, el valor de este índice en base a los datos registrados anteriormente se calcula como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Productividad} &= \frac{940 \text{ cajas/hr.} \times .749}{15.3 \text{ H/línea}} \\ &= 46.00 \text{ cajas/HH} \end{aligned}$$

Si se entiende por productividad aquella relación favorable entre la estimación del trabajo humano y la producción, teniendo en cuenta que dicha relación no se logra elevar necesariamente aumentando el esfuerzo del trabajador, sino que por el contrario haciendo más eficiente este esfuerzo, y sin que exista detrimento alguno en la calidad de la producción, se puede entrar a analizar la incidencia económica de la mano de obra sobre el costo de producción de cada caja elaborada.

De los valores tabulados en la Tabla C, es importante observar que al aumentar el valor de la Utilización de Línea de 74.89% a 80.00%, la productividad se eleva de 46.00 hasta 49.00 cajas/HH utilizando 15.3 hombres por línea. Sin embargo,

TABLA No. B

Ahorro total debido a incremento de cajas por año de pasar de un 74.9 a un 80%

Utilización de Línea = 74.9      U.L. Objetivo = 80%

% Incremento Cajas/Mes	6%
Ahorro Total Hrs./Trabajadas	41.4
Incremento en Cajas Prod./Mes	35664
Incremento en Cajas Prod./Año	427968
Horas Hombre Ahorro	<u>2180</u>

Costo Hora Hombre (mes). (\$93.75)	\$ 93.75
Ahorro Total M.O. (mes)	204375.00
Ahorro Total M.O. (año)	\$ 2'452500.00

NOTA: Se asume que la producción del mes representa un 8% de la producción anual.

una reducción en la mano de obra de 15 a 13 H/línea y simultáneamente un aumento en la eficiencia de 74.89 a 80.00 % se traduce en un aumento similar de la productividad de las líneas cajas/HH = 57.8.

En ambos casos se elevó la productividad hasta un valor similar, pero sin duda alguna el segundo procedimiento es más fácil de alcanzar; es más difícil elevar la eficiencia integral que reducir el número de hombres de 15 a 13 y elevar la eficiencia de la línea en 5% por medio del diseño de dispositivos en la línea que puedan sustituir al elemento que no es necesario y que por fallas en el diseño del lay-out del equipo, se necesitó en el pasado.

Si como meta quisieramos lograr más del 80% en U.L. y tomando como objetivos quitar los paros por fallas, lograríamos lo siguiente: (lo enunciado en esta Tabla unicamente indica como se comportaría el fenómeno de variar gente. Cabe mencionar que logicamente nunca llegaríamos a este valor).

TABLA No. 6

PRODUCTIVIDAD VS. UTILIZACION DE LINEAS Y EFICIENCIAS

	<u>Productividad, Cajas/Hora X Hombre</u>			
	15.3	13	12	10
Utilización de Línea (74.89%)	46	54	58.7	70
Eficiencia Mecánica (82.30%)	50	59.5	64.4	77
Eficiencia de Mantenimiento (89.00%)	55.7	64.3	69.7	83.6
Eficiencia de Embotellado (98.00%)	61.4	70.8	76.7	92.2

Finalmente como un resumen de esta sección económica, el concepto de Utilización de Línea como el de la Utilización de la Mano de Obra, reflejada sobre la productividad y el ahorro en las líneas de embotellado que contempla este estudio.

Se observa que un aumento en la Utilización de Línea de 74.9 hasta 80% y la reducción de dos hombres por línea, trae como consecuencia un aumento en la producción de cajas, tal como se ilustra a continuación:

En la actualidad la Utilización de Línea = 74.9% y se utilizan 15.3 H/línea; ésto representa:

$$46 \text{ cajas/HH} \times 523760/43 = 11386 \text{ HH/Mes}$$

La situación propuesta:

Utilización de Línea = 80% y 13 H/línea/Promedio

lo que representa 57.8 cajas/HH ó un total de cajas producidas de 658110 cajas/mes.

Como se puede apreciar, es necesario trabajar por lo mejoramiento de la Utilización de las Líneas de embotellado con el fin de obtener incrementos en la producción mensual, sin alterar el tiempo trabajado y pagado, ya que elevando dicha eficiencia se puede responder con una mayor facilidad al alto aumento mensual de las ventas. De ahí que es de suma importancia realizar este tipo de análisis cuando se trata de proyectos encaminados al reemplazo de maquinaria y equipo, porque existiría la posibilidad de que con el equipo que en ese momento cuenta la planta y un aumento en su productividad, se podría absorber la cuota incremental de las ventas.

## V. PLAN DE MEJORAMIENTO EN LA UTILIZACION DE LINEAS

En las secciones posteriores se implementan métodos de análisis aplicados al control de la producción, los cuales sirven de guía al gerente de producción, para fijarse metas a fin de optimizar los rendimientos y lograr una mayor productividad. Estas metas nos pueden mostrar dónde quisiéramos estar, pero no nos dicen cómo llegar ahí. Una vez aceptado un conjunto de metas, se requieren objetivos que señalen el camino hacia esas metas y que fijen normas a corto plazo que puedan ser logradas desde la posición actual.

A fin de señalar en qué forma se podría alcanzar una mayor productividad en las líneas de embotellado, es preciso definir los principales factores que afectan dicha productividad, definida como el balance de todos los factores de la producción que permite obtener el mayor producto con el menor esfuerzo. La organización por intermedio de la administración de la producción utiliza recursos humanos, recursos materiales y recursos financieros y los convierte en productos y/o servicios en cantidad, calidad y valor a través del tiempo. A la efectividad lograda en este proceso de conversión es al que se denomina productividad.

Los principales factores que afectan la productividad son el factor humano y el factor técnico. Analicemos pues, la incidencia del factor humano y su contribución en el mejoramiento de la productividad. El personal es el recurso más valioso de que dispone el gerente de producción. A fin de mantener un rendimiento eficiente, la organización debe trazar políticas de formación e integración de personal. Desde el preciso momento en que se preve que un individuo pueda pertenecer a la organización, dentro de algunas especialidades que

tienen verdadero interés para la misma, se debe ir observando y prediciendo si es posible la evolución que a sus características corresponde y el grado de vinculación que para el mismo espera conseguir. Esta vinculación tiene que proyectarse desde la naciente relación individuo-empresa, que se origina en las pruebas de selección para continuar con los procesos de formación y desarrollo del trabajador.

Los programas de selección que normalmente incluyen una serie de técnicas, dentro de las cuales son típicas las entrevistas, pruebas psicotécnicas, la comprobación de referencias, las cartas de recomendación y los exámenes físicos son de gran utilidad para comparar a los solicitantes con las especificaciones del puesto.

La intención de obtener un grupo de trabajadores competentes requiere la selección de potencial apropiado. El impulso a la participación de los trabajadores implica la selección de candidatos que deseen y puedan efectuar contribuciones. Si los empleados deben desarrollarse y aumentar su valor, deben tener aptitudes para lograrlo. Resuelta esta primera etapa, los aspirantes seleccionados deben ser colocados en las posiciones para las cuales están calificados, además de ser informados u orientados con respecto a la parte que desempeñarán en la operación total de la organización de trabajo.

La administración de la producción debe prestar especial interés en el proceso de formación del personal; su éxito depende considerablemente del éxito de este proceso, que inevitablemente ejerce una influencia importante sobre las escalas de vida material, así como sobre la satisfacción de otras necesidades no materiales de los trabajadores y sus familias. El proceso de formación personal es pues, un proceso multilateral que concierne no solamente a la organización y al trabajador individual, sino también a su familia, a la comunidad y a la sociedad completa de la cual él forma parte.

Una política moderna de formación personal debe estar relacionada con la planeación de la organización, para el entrenamiento y desarrollo de los trabajadores y provista de programas diseñados para mantener la moral de los empleados; siguiendo estos delineamientos este tipo de política persigue encontrar el mejor hombre posible dada la posición y proporcionarle la máxima oportunidad de avance para todos los miembros de la organización.

Dentro de este programa de oportunidades cabe destacar la del entrenamiento adicional y desarrollo personal. El entrenamiento de trabajo preliminar, la continuidad del entrenamiento, los programas para la formación de los encargados de los mandos medios y administradores son importantes responsabilidades de la moderna administración de la producción. El entrenamiento permite al personal obtener una mayor seguridad, a desarrollar una identificación personal con la organización y a participar más y efectivamente en las decisiones que deban tomarse. Una forma de establecer esta política es describirla como entrenamiento para aumentar la contribución y productividad. Como reciprocidad del entrenamiento que busca desarrollar personal más eficiente, éste le brinda la oportunidad de aumentar su valor de ingresos y contar con una mayor estabilidad en su trabajo.

Los programas de desarrollo de ninguna manera deben estar limitados al personal común, sino que por el contrario deben abarcar un entrenamiento especial para los mandos medios y administradores superiores. A los mandos medios por ser un canal de comunicación hacia y desde el resto de la organización. Debe interpretar las políticas de la organización para los miembros de su grupo. Es por lo tanto necesario ayudar a desarrollar su competencia técnica, habilidad para delegar, capacidad para las comunicaciones y su interés personal por los miembros del grupo dirigido.

Con referencia a la administración superior, vale la pena mencionar lo siguiente: si los empleados, cuyo nivel educacional está en constante aumento y cada vez son mejores y más competentes, no son dirigidos por una administración bien preparada para encarar la amplia gama de problemas que a diario enfrenta, quedará el camino abierto a la crítica sobre las acciones y decisiones de los encargados de la administración de la producción. Es por lo anterior que la organización debe planear programas especializados a fin de ayudar a los administradores a prepararse para sus crecientes responsabilidades y para mantener la competencia en sus trabajos.

Hasta aquí se ha enfocado el tema hacia la motivación indirecta, a través del desarrollo de un ajuste de trabajo efectivo. Ahora es oportuno desviar la atención hacia la motivación directa por incentivos para los individuos y grupos dentro del marco de la organización de trabajo. La compensación financiera considerada como nexo monetario y el eslabón más tangible entre patrón y empleados, debe fielmente explicar la contribuciones del trabajador en esfuerzo, energía, habilidad y esfuerzo mental a las tareas que le encomienda la organización.

De acuerdo a un desempeño superior por parte del trabajador debe existir la posibilidad de aumentar sus ingresos, sin duda alguna originado por su motivación hacia el alcance de recompensas financieras mayores. Bajo este punto de vista, la forma de obtener mayor productividad de los trabajadores es ofrecerles un pago por ella.

Esta importante consideración debe ir complementada por unas sólidas y bien planeadas relaciones de empleo, haciendo énfasis sobre las comunicaciones en la organización. Por medio de la comunicación se logra unir a todos los miembros de la moderna empresa, siendo a través de ella que se pueden adquirir puntos de vista y conocimientos comunes y por lo tanto cooperar a la realización de los fines y objetivos perseguidos por la operación.

Como bien puede apreciarse, la administración de la producción tiene una grave responsabilidad para con la organización con respecto a las políticas generales de formación y desarrollo del personal; el factor humano constituye la riqueza más a su alcance para elevar en forma inmediata la productividad con un mínimo de inversiones.

Con relación al factor técnico, es importante destacar su alta incidencia sobre la productividad en las líneas de embotellado. Si la organización no cuenta con el personal técnico dedicado a la mejora de los métodos de producción, involucrando en este concepto una acertada programación de la producción y una constante preocupación por la normalización del proceso (equipo y personal) no podrá alcanzar una alta productividad en la línea de producción.

De una parte, esta normalización comprende un análisis de puestos, que busca organizar el trabajo de manera de minimizar el número de puestos que son lo suficientemente repetitivos. El análisis de puestos describe las cualidades de los trabajadores y las condiciones bajo las cuales se ejecuta el trabajo. Por otra parte comprende la conservación rutinaria, correctiva y preventiva del equipo de producción.

En base a estos criterios, la administración de la producción debe buscar un equilibrio en sus líneas de producción. Esto es, utilizando el mínimo número de personas necesarias en la línea, entendiéndose que dichos individuos pueden realizar su labor durante la jornada laboral sin problema físico alguno siempre que el equipo y la maquinaria funcionen correctamente, lo cual involucra el concepto de un mantenimiento preventivo.

Es muy probable que al incursionar en la búsqueda del equilibrio de la línea de embotellado, la administración de la producción se vea enfrentada a la aplicación de la automatización de una o más partes de que consta el proceso. Por con-

siguiente es necesario realizar un estudio de costos a fin de observar su aporte o contribución, conjuntamente con la apreciación de si existe el personal especializado para la realización de un mantenimiento preventivo adecuado.

Como conclusión final se puede destacar que con un equilibrio perfecto en la línea de producción, las eficiencias estudiadas en las secciones anteriores pueden ser elevadas y por consiguiente la Utilidad de Línea y la productividad en las líneas cobijadas en este estudio.

Contando con personal bien entrenado y especializado, mantenimiento preventivo y cierto grado de automatización en el proceso, se contribuirá a reducir la cuota de los diferentes tiempos muertos en la producción, trayendo como consecuencia un aumento en la Utilización de Líneas y obtener mayor rendimiento en cajas/HH.



**PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**

---



**EVALUACION**

- a). INTRODUCCION
- b). EVALUACION \* PUESTOS  
\* DEL DESEMPEÑO
- c). DEBERES Y OBLIGACIONES DE  
LAS PERSONAS CLAVES DEL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
- d). DEBERES Y OBLIGACIONES DE  
LOS OPERARIOS DE PRODUCCION

**GUIA DE ENTRENAMIENTO**

- a). INTRODUCCION
  - b). ORGANIZACION DEL PROGRAMA
  - c). METODOS DE ENTRENAMIENTO
  - d). MATERIAL DE APOYO PARA LAS  
ASIGNACIONES DE ENTRENAMIENTO
  - e). FUNCIONES
- - - -

● EVALUACION

a). **INTRODUCCION**

**EL OBJETIVO DE ESTA SECCION ES EL  
DE EVALUAR CADA PUESTO DEL DEPARTAMENTO  
DE PRODUCCION, ASI COMO EL DESEMPEÑO DE  
CADA OPERARIO, BUSCANDO CON ESTO TENER NO  
SOLO UN INDICE DE CALIFICACION INDIVIDUAL  
SINO OBTENER LAS NECESIDADES PARA MEJORAR  
EL DESEMPEÑO POR MEDIO DE UN PROGRAMA DE  
CAPACITACION PERMANENTE.**

Antes de entrar de lleno a la asignación de actividades, es conveniente analizar y evaluar la situación que puede existir en la planta referente a la asignación de puestos.

La finalidad de este análisis es la de determinar sistemáticamente el valor relativo de cada puesto, ya que sucede que el salario es un factor importante y en muchos casos el puesto no va de acuerdo con el salario. Por ejemplo, el salario del montacarguista es superior al del llenador de refrescos. Que sucede? pues que la aspiración del llenador (puesto más importante de la línea de producción) es ser algún día montacarguista, lo cual origina que más tarde el suplente del llenador requiera tiempo para capacitarse y en ese lapso la producción en cierto grado es menor, así como el equipo requerirá más mantenimiento por falta de experiencia de un nuevo elemento. Por lo tanto, la valoración del puesto se convierte por parte del personal no en "cuanto gana" sino "cuanto gana su compañero de al lado".

De acuerdo a lo anterior, la evaluación de empleos proporcionará una estructura necesaria que hace que el empleado pueda progresar dentro de líneas definidas hasta un nivel superior de salarios, así como también se puede utilizar para clasificar con rapidez un nuevo empleo cuando se introduce y se puede emplear para comparar los salarios y los puestos en una compañía con trabajos similares con los de otras empresas.

### Evaluación de Puestos:

El principio importante de la evaluación de puestos es el de que solo se clasifica el trabajo, no el individuo que lo realiza.

Ejemplo: Suponiendo que dos empleados tienen empleos idénticos y producen aproximadamente la misma cantidad con similar calidad, pero uno de ellos tiene mejor educación que el otro. En lo referente al puesto, los dos deberán tener la misma clasificación. En la evaluación de puestos lo único importante es lo que exige el trabajo y no las capacidades adicionales que puedan poseer o no los empleados. En resumen, que caso tiene pagarle más por su preparación adicional si no puede aprovecharla en su empleo.

### Análisis de Puestos:

La información para análisis de puestos podemos obtenerla mediante lo siguiente:

- 1) Enviando a los supervisores y empleados un cuestionario para llenar en forma detallada.  
Lo exacto de este sistema dependerá del supervisor que en el caso de la embotelladora deberá ser el Superintendente.
- 2) Entrevistando a supervisores y empleados, teniendo cuidado de la buena cooperación de las personas.
- 3) Observando el trabajo cuando se realiza, teniendo cuidado de la posible sobreactuación del empleado.

### Descripción de Puestos:

La descripción o el análisis de un empleo no será un relato del modo que se realiza un trabajo, sino que es un resumen más general.

Una descripción típica de puesto en la embotelladora puede ser como sigue:

EJEMPLO:

Trabajo que se realiza: Mecánico Industrial.

Montaje e instalación de componentes eléctricos, mecánicos. Trabaja con herramientas de mano pinzas, llaves españolas y llaves de propulsión electromecánica. Consultan diagrama y hojas de mantenimiento programado. Mantiene registro de actividades realizadas así como limpieza del lugar de trabajo. Trabaja bajo vigilancia estrecha del supervisor de Mantenimiento.

Responsabilidades:

Montaje y acondicionamiento de piezas según especificaciones. Limpieza, orden y cuidado de las herramientas.

Conocimiento del trabajo:

Debe saber interpretar diagramas e instrucciones precisas de trabajo.

Aplicación mental:

Debe reconocer el mal ajuste de piezas con defectos, así como de reconocer posibles fallas por pequeños desgastes.

Destreza y precisión:

Requiere un grado elevado de destreza. Se recomienda, de ser posible, personal que haya sido tornero.

Máquinas o herramientas que se utilizan:

Herramientas manuales y mecánicas.

Experiencia en el ramo.

Datos de Adiestramiento.

Necesidades de Educación.

Relación con otros empleos.

Supervisión.

Todos los puntos antes mencionados nos darán una idea de lo que requiere el puesto, pero es conveniente analizar también lo siguiente:

Actividades Físicas:

Caminar, agacharse, llenar cargas, sensibilidad auditiva, visión de los colores.

Condiciones de trabajo:

Calor, frío, polvo, ruido, condiciones tóxicas o peligro de descargas eléctricas.

Características de Ocupación:

Fuerza de las manos, capacidad de trabajar con rapidez durante períodos breves, capacidad de recordar instrucciones dadas por escrito, tacto para tratar a las personas.

### VALUACION DE PUESTOS:

Es recomendable bajo el sistema del método de <sup>puntos</sup> puestos, que como se sabe es de los más usados en el mundo, en el cual los puestos se definen en términos de factores comunes a todos como responsabilidad, capacidad, educación, esfuerzos, etc.

La cantidad de cada factor varía según el empleo. Por lo tanto, la primera etapa consiste en tomar el análisis o la descripción del puesto y transferir los datos a una hoja de clasificación por el sistema de puntos.

Para cada uno de los factores hay una puntuación según los requerimientos que tenga cada puesto sobre cada uno de los factores y se le atribuye un cierto número de puntos, logrando con ésto una puntuación que junto con los demás puestos podemos valorar y comparar con otros similares.

PUNTAJACION ASIGNADA A LOS FACTORES

	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado
<b>Capacidad:</b>					
1. Educación	14	28	42	56	70
2. Experiencia	22	44	66	88	110
3. Iniciativa e Ingenio	14	28	42	56	70
<b>Esfuerzo:</b>					
4. Demanda física	10	20	30	40	50
5. Demanda mental o visual	5	10	15	20	25
<b>Responsabilidad:</b>					
6. Equipos o pro- cesos	5	10	15	20	25
7. Materiales o Productos	5	10	15	20	25
8. Seguridad de Otros	5	10	15	20	25
9. Trabajo de Otros	5		15		25
<b>Condiciones de Empleo:</b>					
10. Condiciones de trabajo	10	20	30	40	50
11. Riesgos inevi- tables	5	10	15	20	25



## EVALUACION DEL DESEMPEÑO

En la evaluación del puesto solo se toma en cuenta el trabajo.

En las calificaciones de méritos se medirá el buen o mal desempeño que está teniendo un trabajador en su empleo.

Factores a tomarse en cuenta en la evaluación del empleado:

¿Que ha hecho?

¿Hasta que punto lo ha hecho bien?

¿Que haría si se le diera la oportunidad?

¿Hasta que punto se puede confiar en él?

¿Ahora?

¿En el futuro?

Los factores que se toman en consideración en la evaluación son basados en juicios; objetivos (hechos firmes, cuantificables y mensurables) y los subjetivos tienden a representar opiniones, actitudes, personalidad y capacidades de adaptación.

En la forma de calificación de mérito podemos observar ambos factores.

### FRECUENCIA DE CALIFICACION

Dos veces por año, buscando con ésto tener resultados frescos. Con el objeto de no olvidar muchos de los eventos que deberfan influir en la evaluación.

Además, una buena calificación deberá tener algo más que la opinión del calificador. Se deberá basar en hechos tales como la calidad del trabajo, la cantidad, la confiabilidad. La respuesta a estas preguntas hace que la calificación sea más confiable y valiosa.

Deberemos también tener un modo de asegurarnos de calificar a cada empleado con justicia y que puede ser una lista de verificación con el nombre de cada uno de los empleados y el factor con el que lo calificamos, observando que haya consistencia.

Otro punto importante es el de que un trabajador muy especializado no reciba una calificación más alta que otro que realice un trabajo que requiera menos capacidad. Por lo tanto, se debe medir la capacidad de un empleado en función del trabajo que realiza.

## CALIFICACION DE MERITOS (RESULTADOS)

Los resultados son como un diagnóstico médico por lo tanto, las calificaciones nos sirven para:

Hasta que punto está haciendo bien las cosas.

Medir sus esfuerzos.

Reinterpretar los objetivos del trabajo.

Establecer firme relación entre calificador y calificado.

## ETAPAS PARA LA EVALUACION

ETAPA 1. Prepare a los empleados y dispóngase a ir a la reunión con la esperanza de comparar notas. De ese modo, tendrán los hechos a mano y los empleados tendrán las mismas oportunidades de reunir datos acerca de su desempeño durante el periodo anterior.

ETAPA 2. Compare sus realizaciones con objetivos específicos. Evite las vaguedades y no recurran a generalizaciones. Debe expresar de manera específica cuáles eran las esperanzas y hasta qué punto se ha acercado el empleado a satisfacerlas.

ETAPA 3. Asegúrese de expresarle los elogios que merezca por lo que haya realizado. Es una fuerte tentación la de pasar por alto las cosas bien hechas y concentrarse exclusivamente en lo que no se debe hacer.

ETAPA 4. Revise las cosas que no se hayan realizado. Haga hincapié en los puntos que se necesite un mejoramiento e investigue con el empleado cómo se puede efectuar y por qué es necesario.

ETAPA 5. Evite dar la sensación de que lo está sometiendo a un juicio. Si hay culpas que compartir, acéptelas. No hable de "equivocaciones", "fallas" o "debilidades" y no compare nunca al empleado con un tercero. Límitese a examinar conjuntamente los hechos y lo que implican para los dos.

ETAPA 6. Póngase de acuerdo sobre los objetivos que deben tratar de alcanzar durante el periodo siguiente. Relaciónelos con lo no realizado durante el periodo en curso. Esto prepara el escenario para un debate de evaluación más objetivo, en la siguiente oportunidad.

ETAPA 7. Revise lo que puede hacer para ayudar más al empleado. El mejoramiento es casi siempre una actividad de dependencia mutua. Cuando un empleado sabe que el supervisor, al igual que él mismo, acepta la responsabilidad, abordará la tarea con más confianza y con mayor entusiasmo.

Se deberán hacer en privado, en oficina o alguna habitación y medirlo solo en función de su desempeño y no tomando en cuenta su acento, su vestido, color, etc.

DEPARTAMENTO

RELOJ NUMERO

FACTOR

G A M A

CALIF.

1) CONOCIMIENTOS DEL TRABAJO. Grado en que domina las funciones del puesto, y las que se encuentran relacionadas con el mismo.	Pocos conocimientos en el oficio requerido para su puesto. 2	Muy buenos conocimientos de todas las áreas del puesto. 4	Conocimientos insuficientes para su puesto. 1	Conocimientos adecuados para el puesto. 3	Conocimientos que superan los requerimientos del puesto. 5
2) CALIDAD DE TRABAJO. Precisión, orden y eficiencia con que desempeña sus actividades para obtener resultados confiables.	Trabaja normalmente sin errores, requiere poca supervisión. 3	Pocos errores, requiere supervisión cercana. 2	Calidad extraordinaria de trabajo. Alta confiabilidad. 5	Errores frecuentes, requiere constante supervisión. 1	Realiza muy bien su trabajo, sus resultados son confiables, solo requiere orientación de su jefe. 4
3) PLANEACION Y ORGANIZACION DEL TRABAJO. Definición de objetivos y estrategias, determinación de prioridades y programación de actividades a realizar para el mejor aprovechamiento de recursos.	Muy buena planeación y organización de sus actividades. Supera los requisitos normales. 4	La planeación y organización de su trabajo es adecuada a los requerimientos del puesto. 3	Planeación elemental, muestra cierto orden con algunas fallas. 2	Domina notable de las técnicas de planeación y organización. Obtiene éxito aun bajo circunstancias adversas. 5	Trabajo pobremente organizado, la planeación es frecuentemente deficiente. 1
4) CONTROL. Medición sistemática del avance en resultados verificando el logro de las metas para asegurar el cumplimiento de objetivos.	No se tiene control de actividades ni existe una idea clara del avance real del trabajo. 1	Muy buena habilidad para controlar sus funciones. Se mantiene bien enterado de aspectos que afectan su trabajo. 4	Se tienen buenos sistemas de control. Se verifica adecuadamente el avance del trabajo. 3	Demuestra dificultad para controlar sus actividades. Existen deficiencias a superar. 2	Excelente control de todos los detalles de su trabajo. Magnífico seguimiento a los programas establecidos. 5
5) SENTIDO DE RESPONSABILIDAD. Interés por cumplir puntual y adecuadamente con los trabajos asignados.	Extraordinario sentido de responsabilidad, entrega y dedicación al trabajo. 5	No denota preocupación por cumplir con su trabajo. 1	Alto sentido de responsabilidad. Preocupación por los resultados generales de su área de trabajo. 4	Responsabilidad normal. Adecuada a los requerimientos del puesto. 3	Se limita a cumplir con sus obligaciones. Se administra. 2
6) SOLUCION DE PROBLEMAS. Habilidad para investigar y analizar conflictos, reuniendo la información adecuada para lograr soluciones.	Buen juicio para resolver problemas aunque no utiliza una técnica definida. 3	Gran capacidad técnica para resolver problemas. Profundo en el análisis. Decisiones acertadas y oportunas. 5	Juicio y criterio pobres para resolver problemas. 1	Utiliza una buena técnica para resolver problemas, es analítico y toma buenas decisiones. 4	Solo resuelve problemas sencillos, criterio limitado. 2
7) COMUNICACION. Habilidad para transmitir y recibir información a diferentes niveles dentro y fuera de la organización.	Muy hábil para comunicar, aprovecha bien los recursos de la comunicación. 4	Comunica en forma adecuada y normal. 3	Demuestra dificultad para comunicar, le falta técnica. 2	Habilidad sobresaliente para comunicar, dominio de la técnica. 5	Comunicación deficiente, confuso o falta de oportunidad. 1
8) INICIATIVA. Espíritu emprendedor que lleva al individuo a proponer y desarrollar acciones tendientes a mejorar sistemas y resultados de trabajo.	Se aprecia poca iniciativa y aportación de ideas. 2	No tiene iniciativa propia. Resulta que se incluye continuamente. 1	Extremadamente alerta de lo que se debe hacer. Gran inquietud innovadora. 5	Muy buena iniciativa y aportación de ideas. 4	Generalmente inicia trabajos sin que se le invite ayudando a mantener su actividad equilibrada. 3
9) COOPERACION. Sentido de trabajo en equipo buscando primordialmente el logro de objetivos comunes con la organización.	No es cooperativo. Se muestra indiferente a los resultados comunes. 1	Gran sentido de trabajo en equipo. Excelente habilidad para lograr resultados a través del trabajo compartido. 5	Consistentemente brinda su ayuda buscando conseguir objetivos comunes. 4	La cooperación mostrada va de acuerdo a lo que requiere el puesto. 3	Procura no involucrarse a menos de que se le comprometa. 2
10) RELACIONES HUMANAS. Habilidad para comprender e influir al personal con que se mantiene relación de trabajo y lograr su colaboración.	Destacada habilidad para relacionarse, se integra fácilmente con grupos de trabajo. Colabora. 5	Se limita a tener un trato frío con los demás. 2	Sus relaciones son cordiales en términos generales. 3	Sus relaciones son sales y conflictivas en términos generales. 1	Mantiene buenas relaciones a todos los niveles. Obtiene cooperación. 4
PUNTAJACION TOTAL (SUMA DE LOS DIEZ FACTORES CALIFICADOS)					

## I N S T R U C C I O N E S

### P A S O S :

1. PASE POR ALTO SUS SENTIMIENTOS PERSONALES. EVALUE AL EMPLEADO EN CUANTO A LAS CUALIDADES QUE SE DAN A CONTINUACION.
2. ESTUDIE LAS DEFINICIONES DE LOS FACTORES Y LAS DIVERSAS FASES DE CADA UNO DE ELLOS ANTES DE CALIFICAR.
3. RECUERDE CASOS QUE SEAN TIPICOS DE LOS ACTOS Y EL TRABAJO DEL EMPLEADO.
4. CON SUS PROPIOS JUICIOS CUIDADOSOS, MARQUE LA FRASE QUE DESCRIBE AL EMPLEADO EN CADA FACTOR.
5. SI EL EMPLEADO REALIZA TAREAS DE SUPERVISION NO CALIFIQUE EL FACTOR ADICIONAL DE CAPACIDAD DE SUPERVISION.
6. EXPLIQUE AL DORSO DE LA PAGINA LAS CARACTERISTICAS DESACOSTUMBRADAS QUE NO SE INCLUYAN ENTRE LOS FACTORES REGULARES.

-----

Resumiendo, podemos mediante el sistema anterior tener más mejoras productivas, así como personal adecuado a las necesidades y el ambiente de trabajo propicio para el desarrollo del personal.

A continuación tenemos una lista de los deberes y obligaciones del personal de producción que pueden servirnos para la elaboración del plan anterior.

c). **DEBERES Y OBLIGACIONES DE  
LAS PERSONAS CLAVES DEL  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION**

### SUPER-INTENDENTE O JEFE DE PRODUCCION

- 1) Es único responsable de la correcta operación del equipo; de la elevada y uniforme calidad del producto; de la limpieza, saneamiento y apariencia del equipo y parte del edificio que ocupa su Departamento.
- 2) Deberá programar el trabajo del Departamento de Producción, cuando menos con una semana de anticipación y hacer diariamente ajustes al programa de acuerdo con las necesidades.
- 3) Deberá llevar un correcto control del personal, por ejemplo: asistencia, retardos, tiempo extra, vacaciones, etc.
- 4) Deberá cuidar de la existencia de:  
Concentrado, azúcar, papel filtro, ayuda filtro, gas, coronas, botellas, cajas, reactivos para el tratamiento de agua, sosa y aditivos para la lavadora, combustible para caldera, lubricantes, utensilios y materiales de limpieza y saneamiento.
- 5) Supervisar el trabajo de sus ayudantes, otorgarles todos los medios necesarios para la correcta operación del equipo y exigirles que tanto los defectos mecánicos como los de operación sean corregidos inmediatamente después de haberse encontrado.
- 6) Revisar diariamente los informes que le envían sus ayudantes y discutir o aclarar cualquier irregularidad que encuentre en los mismos.
- 7) Diariamente obtener los siguientes datos:
  - a) Cajas por unidad de jarabe
  - b) Cajas por kilo de gas
  - c) Rendimiento de coronas

- d) % de botellas rechazadas en la lámpara de vacías.
  - e) Número de botellas rotas durante el turno de trabajo, con producto o sin él.
  - f) Número de botellas rechazadas en la lámpara de llenas.
  - g) Eficiencia del equipo.
  - h) Cajas por hora-hombre.
  - i) Cuando se laven los tanques de la lavadora se
  - j) Consumo diario de aceite, grasa y jabón lubricante.
  - k) Mensualmente se obtendrá el número de cajas unidad producidas por KWH consumidos.
- 8) Tener cuando menos una vez por semana juntas con el Jefe de Turno, con el encargado de Control de Calidad y con el Jefe de Mantenimiento, para discutir y dar solución a los problemas del Departamento.
- 9) Entrenar correctamente a los operarios y cuando menos tener con ellos una Junta Mensual.
- 10) Vigilar que el personal se presente limpio y uniformado.

### JEFE DE TURNO

- 1) La principal función del Jefe de Turno es SUPERVISAR a operarios y equipo y coordinar las actividades para que la operación sea óptima.
- 2) Es responsabilidad del Jefe de Turno que el embotellado principie exactamente a la hora convenida.
- 3) Asignará actividades a cada operario al principiar el turno y en caso de paradas de más de 30 minutos.
- 4) Asignará relevos cuando algún operario necesite descanso.
- 5) Vigilará que los cambios de tamaño y/o de sabor se efectúen en el menor tiempo posible y que todos los operarios colaboren en esta actividad, o cuando menos que limpien su área de trabajo, mientras se efectúa dicho cambio.
- 6) Hará las siguientes anotaciones:
  - a) Número de botellas rechazadas en la lámpara de vacías.
  - b) Número de botellas rechazadas en la lámpara de llenas.
  - c) Número de cajas producidas por tamaño o por sabor.
  - d) Consumo de corona y cantidad desechada.
  - e) Número de botellas rotas durante su turno con y sin producto.
  - f) Número de horas trabajadas en cada tamaño y/o sabor.
  - g) Consumo de reactivos.
- 7) Atenderá personalmente las demandas que en ajuste de equipo o afinación de operación le solicite el encargado de pruebas para que la calidad del producto siempre sea elevada y uniforme.
- 8) En caso de alguna falla en el equipo, la corregirá si ésta es pequeña, en caso contrario avisará a mantenimiento para que se corrija de inmediato.
- 9) Se informará diariamente de la eficiencia obtenida en su turno y discutirá con el Jefe de Producción, los inconvenientes que le impidieron mejorar su eficiencia de producción.

### ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD

- 1) Autorizará la iniciación de embotellado después de haber comprobado:
  - a) Sabor, olor, turbiedad, ausencia de cloro y alcalinidad del agua tratada.
  - b) Temperatura y concentración de las soluciones cáusticas y ausencia de residuo de detergente en las botellas.
  - c) Olor y sabor del gas carbónico.
  - d) Taponado de cada pistón del coronador.
- 2) Verificará el sabor, la apariencia y altura de llenado del producto en la primera vuelta de la llenadora y dentro de los primeros cinco minutos de embotellado comprobará la carbonatación y el Brix del producto.
- 3) Efectuará durante el embotellado, las pruebas de Control que se tengan establecidas e informará al Jefe de Turno, cualquier anomalía que encuentre al realizar dichas pruebas y comprobará que dicha anomalía es corregida de inmediato.
- 4) Comprobará que al cambiar de sabor la línea de jarabe, el carbo-cooler y la llenadora queden perfectamente lavados.
- 5) Será responsable de la correcta ejecución de los programas de limpieza y saneamiento en todo el Departamento de Producción.
- 6) Será responsable del correcto almacenamiento del concentrado, azúcar y corona.
- 7) Indicará las cantidades de sosa y aditivo que se deben de agregar a cada tanque de la lavadora.
- 8) Informará diariamente al Jefe de Producción, el consumo tenido en sosa cáustica y aditivos, cuando se tenga suavizador informará el consumo sal.
- 9) Enviará dentro de los primeros cinco días de cada mes, juego de muestras al Laboratorio Central
- 10) Será responsable de la correcta preparación del jarabe.

### ENCARGADO DEL TRATAMIENTO DE AGUA

- 1) Medirá cuando menos una vez al día, la dosificación de reactivos.
- 2) Purgará diariamente los lodos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de sedimentación.
- 3) Recargará tan frecuentemente como sea necesario, los tanques de reactivos.
- 4) Retrolavará diariamente el filtro de arena y el purificador de carbón.
- 5) Mantendrá perfectamente limpio el equipo y el área donde se encuentra éste.
- 6) Mantendrá un cloro residual de 0.5 a 2 p.p.m. en el agua de abastecimiento general.
- 7) Reportará diariamente al Jefe de Producción o Jefe de Turno, el consumo de cloro, coagulante, cal y gas carbónico.
- 8) Reportará al Jefe de Turno cualquier falla que tuviera el equipo a su cargo.
- 9) Repondrá cilindros en el Manifold y pesará éstos antes y después de usarse, para conocer el consumo exacto de gas.

ENCARGADO DEL CUARTO DE JARABE

- 1) Será responsable de la correcta preparación del jarabe y hará prueba Brix de jarabe simple y jarabe terminado.
- 2) Comprobará que el agua usada en la preparación del jarabe no contiene cloro ni sabores objetables.
- 3) Limpiará y saneará eficientemente cada parte del equipo al terminar de usarlo.
- 4) Limpiará los pisos y paredes del área donde él trabaja.
- 5) Reportará diariamente al Jefe de Producción, el consumo de:
  - a) Ayuda filtro.
  - b) Papel filtro.
  - c) Azúcar.
  - d) Concentrado, y
  - e) Jarabe.
  - f) También debe informar cuantos litros o galones de jarabe preparó durante el día.
- 6) Informará inmediatamente sobre cualquier falla que se presente en el equipo a su cargo.

JEFE DE MANTENIMIENTO (MECANICO)

- 1) Será responsable del estado mecánico de toda la maquinaria que se usa en el Departamento de Producción.
- 2) Será responsable de toda la herramienta que se use en su trabajo.
- 3) Cuando ocurra alguna parada en Producción por falla mecánica, tratará de corregirla de inmediato para que la parada sea lo más corta posible.
- 4) Deberá tener suficientes refacciones para el mantenimiento tanto correctivo como preventivo del equipo.
- 5) Hará una inspección detallada de cada parte del equipo cuando menos una vez al mes y programará el mantenimiento preventivo de acuerdo con el Jefe de Producción.

### ENGRASADOR

- 1) Será responsable de la correcta lubricación del equipo, la cual deberá hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante, además limpiará el exceso de grasa.
- 2) Reportará al Jefe de Producción, el consumo diario de aceite y grasa.

## LLENADOR

- 1) Preparar máquina. Llenar Carbo-Cooler con agua, empujar con gas ajustando la presión del mismo, enfriar llenadora, pasar botellas sin llenarlas, para checar ajuste, principiar operación de llenado.
- 2) Mantener limpia la mesa, los coronadores, tolba y parrillera.
- 3) Cambiar la válvula de desahogo (snift) de las válvulas llenadoras, cañas y campanas, cuando así se requiera.
- 4) Mantener constante vigilancia a las presiones de gas, aire y aceite, ajustando éstas si fuera necesario.
- 5) No modificar la velocidad que le indique el Jefe de Turno o su ayudante.
- 6) Recargar coronas cuando sea necesario.
- 7) Mantener constante vigilancia en el Carbo-Cooler, Sincronómetro o Flo-Mix.
- 8) Cuando ocurra una parada por causa ajena a sus máquinas deberá aprovechar el tiempo limpiando o reacondicionando su máquina.
- 9) Al cambiar de tamaño será responsable de la colocación de cañas, herradura, altura de tanque y coronador, así como de colocación de gafas estrellas, (para este trabajo estará auxiliado por los Inspectores de Lleno y Vacío y el Sacudidor de Cajas).

d). **DEBERES Y OBLIGACIONES  
DE LOS OPERARIOS DE  
PRODUCCION**

### LLENADOR

- 1) Preparar máquina. Llenar Carbo-Cooler con agua, empujar con gas ajustando la presión del mismo, enfriar llenadora, pasar botellas sin llenarlas, para checar ajuste, principiar operación de llenado.
- 2) Mantener limpia la mesa, los coronadores, tolba y parrillera.
- 3) Cambiar la válvula de desahogo (snift) de las válvulas llenadoras, cañas y campanas, cuando así se requiera.
- 4) Mantener constante vigilancia a las presiones de gas, aire y aceite, ajustando éstas si fuera necesario.
- 5) No modificar la velocidad que le indique el Jefe de Turno o su ayudante.
- 6) Recargar coronas cuando sea necesario.
- 7) Mantener constante vigilancia en el Carbo-Cooler, Sincronómetro o Flo-Mix.
- 8) Cuando ocurra una parada por causa ajena a sus máquinas deberá aprovechar el tiempo limpiando o reacondicionando su máquina.
- 9) Al cambiar de tamaño será responsable de la colocación de cañas, herradura, altura de tanque y coronador, así como de colocación de gufas estrellas, (para este trabajo estará auxiliado por los Inspectores de Llano y Vacío y el Sacudidor de Cajas).

### INSPECTOR DE VACIOS

- 1) Inspeccionar botellas, clasificándolas en: sucias y rotas.
- 2) Ayudar al embotellador a recargar coronas.
- 3) Al iniciar la operación o en cualquier parada, limpiará la lámpara, los conveyor's, acomodará cajas con o sin botellas y limpiará el Carbo-Cooler.
- 4) Cuando se cambie de tamaño, cambiará las herraduras y limpiará las que quitó y las pondrá en solución de cloro a 25 ppm.

#### NOTA:

Nunca se debe abandonar su puesto y mucho menos cuando estén pasando botellas.

### DESCARGA LAVADORA

- 1) Será responsable de alimentar botellas a la llenadora, manteniendo una constante vigilancia sobre las mismas, desde que salen de la lavadora hasta que llegan a la lámpara de vacíos.
- 2) Será responsable de la lubricación de las cadenas que están entre llenadora y lavadora, ya sea revisando frecuentemente la esprea o bien agregando manualmente el jabón.
- 3) En caso de paradas prolongadas o cambio de tamaño, revisará las espreas de los enjuagues finales, limpiará el frente de la lavadora.
- 4) Ayudará en la inspección de botellas.

### CARGA LAVADORA

- 1) Será responsable del funcionamiento de la desempacadora, mesa de carga y alimentación de botellas a la lavadora.
- 2) Será responsable de la lubricación de las cadenas que están entre la desempacadora y lavadora.
- 3) Ayudará en la pre-inspección.
- 4) En caso de paradas prolongadas o cambios de tamaño, limpiará el compartimiento del pre-enjuague.

ALIMENTADOR DE CAJA CON BOTELLA VACIA

- 1) Alimentará la desempaadora.
- 2) Pre-inspeccionar la botella.
- 3) Ayudará para que el desplazamiento de la caja sea correcto.
- 4) En caso de paradas, limpiará el área donde trabajan los rodillos y la parte inferior de la lavadora.

### INSPECTOR DE CAJAS

- 1) Revisará y limpiará las cajas.
- 2) Será responsable de la alimentación de caja a la desempa-  
cadora.
- 3) En caso de paradas, limpiará el área donde está trabajando  
y el condensador evaporativo.
- 4) En cambios de tamaño, después de lavarse las manos quitará  
todas las cañas de la llenadora, las lavará y las pondrá  
en un frasco con agua.

### EMPACADOR

- 1) Será responsable del correcto funcionamiento de la empacadora.
- 2) En caso de desajuste que no pueda ser corregido por él, avisará de inmediato a su Jefe. (
- 3) Cuando sea necesario cambiar tamaño, hará el cambio en su máquina, ayudado por los dos estibadores.
- 4) No debe permitir que botellas llenas estén tiradas entre la desempacadora y el piso.
- 5) En caso de paradas, limpiará la empacadora y ajustará los pequeños defectos que ésta tuviera.

### ESTIBADORES

- 1) Serán responsables del correcto estibado de las cajas y enganchará entre sí los soportes.
- 2) Deberán vigilar que cada caja estibada esté completa.
- 3) En caso de paradas, limpiarán el área donde trabajan.
- 4) En cambios de tamaño, ayudarán al Empacador.

### INSPECTORES DE LLENO

- 1) Inspeccionar y clasificar la botella según su defecto.
- 2) En caso de paradas, el más cercano a la llenadora limpiará las lámparas y compresores y acomodará las cajas; el que está más retirado de la llenadora, limpiará los conveyors.
- 3) En cambio de tamaño, el más cercano a la llenadora colocará perfectamente las cañas en cada válvula; el más

### CAJEROS

- 1) Llevarán las cajas de corona que se estime se usarán en el turno.
- 2) Sacarán las cajas con botellas vacías y destruirán las rotas.
- 3) Prepararán el jabón para lubricar cadenas.
- 4) Pesarán el vidrio separando los datos en: vidrio con jarabe y vidrio sin jarabe.
- 5) Darán un descanso máximo de 15 minutos por turno a cada operario.

● GUIA DE ENTRENAMIENTO

a). **I N T R O D U C C I O N**

## INTRODUCCION:

A través de esta se piensa delinear el trabajo de entrenamiento individual. Esto significa que esta diseñado para encontrar las necesidades específicas de una persona para hacer determinado trabajo.

Esta guía de entrenamiento ha sido catalogada por funciones y no por trabajos con la idea de cualquier planta trace sus propios planes de entrenamiento para sus necesidades particulares y enfocarlas hacia el área de producción.

La guía provee un sistema para organizar y llevar un programa de entrenamiento individual que ordena trabajos, gente y políticas que pueden existir en cualquier planta.

La primera fase: Es decidir cuales son las funciones que se aplican a cada trabajo, entonces elaborando una lista simple de los puntos de entrenamiento para cada función se tendrá un plan de entrenamiento para cada trabajo, y a medida que estas listas se completen tendremos un plan de entrenamiento para cada trabajo y tomando la guía como referencia en organización de nuestro programa de entrenamiento.

La segunda fase: Es hacer los preparativos para llevar a cabo los planes de entrenamiento para cada trabajo como puntos adicionales, material de instrucción, etc.

La tercera fase: Asignación de trabajo específico al "entrenado" durante su período de entrenamiento.

b). ORGANIZACION DEL PROGRAMA

## ORGANIZACION DEL PROGRAMA:

### Primera Fase:

Un plan de entrenamiento para cada trabajo.

El primer paso es la organización del programa de entrenamiento, elaborándolo para cada trabajo de producción.

En la hoja siguiente podemos ver una forma como ejemplo de un plan de entrenamiento con el cual fácilmente se puede elaborar y si se desea adicionar información.

Como llevar a cabo los planes de entrenamiento:

- 1) Escribir el título del trabajo y una lista de funciones en orden lógico.
- 2) Una lista con el número de asignaciones de entrenamiento.
- 3) Revisar cada plan.
- 4) Estimar el tiempo de aprender para cada plan.

- - - - -

### 1) ESCRIBIR EL TITULO DEL TRABAJO Y UNA LISTA DE FUNCIONES EN ORDEN LOGICO:

Toda la información necesaria para preparar los planes puede ser obtenida de esta guía con la excepción del título del trabajo, el orden en el cual las funciones deben entrar y el tiempo estimado requerido, lo cual simplifica grandemente el trabajo.

2) LISTA CON EL NUMERO DE ASIGNACIONES DE ENTRENAMIENTO:

Deberán tener la secuencia de entrenamiento y deberán estar listadas en el plan de entrenamiento en la misma secuencia.

3) REVISION DE CADA PLAN:

Revisando cada plan de entrenamiento después de que éste ha sido listado, de tal manera que se cubran todos los puntos requeridos para el trabajo en cuestión.

Es posible que los trabajos específicos de la planta en turno, no se apliquen en un cien por ciento de la gufa.

4) ESTIMAR EL "TIEMPO DE APRENDER" PARA CADA PLAN:

Es importante conocerlo pues se quiere conocer cuando el nuevo elemento será completamente productivo, de ahí la importancia de la estimación del tiempo propio de operación.

## Segunda Fase:

Preparación para llevar a cabo los planes de entrenamiento.

La segunda fase es llevar a cabo todos los preparativos necesarios en orden para el plan de entrenamiento, que será aplicado a personal nuevo, personal transferido de otro departamento ó cuando queremos incrementar el saber como del personal existente.

Esta preparación ó fuente de información puede ser obtenida de manuales, filmes, herramientas, etc.

Dos puntos en esta sección son importantes:

- 1) Material de ayuda para entrenamiento.
- 2) Métodos de instrucción.

-----

### 1) MATERIAL DE AYUDA PARA ENTRENAMIENTO:

En la sección de métodos de entrenamiento se verá una lista de ayuda de entrenamiento en la cual se incluyen todos los manuales, filmes, libros, etc.

### 2) MÉTODOS DE INSTRUCCIÓN:

Como una parte del entrenamiento, la instrucción por gente (hombre a hombre) es considerado uno de los métodos más importante. Los métodos de entrenamiento son varios y dirigiéndose a la sección podemos encontrar el mejor para la aplicación deseada.

Una vez iniciado, el sistema hombre a hombre es conveniente pensar en el tiempo que se utilizara en el entrenamiento de los nuevos empleados. Este tiempo es valioso pero puede incrementar y crear un elemento productivo.

Como complemento en la instrucción hombre a hombre es necesario establecer:

- ° Establecer la instrucción verbal y como sera dada.
- ° Decidir quien instruirá en cada materia.
- ° Preparar y practicar la instrucción.

### Tercera Fase:

#### ASIGNACION DE TRABAJO ESPECIFICO AL ENTRENADO DURANTE SU PERIODO DE ENTRENAMIENTO:

Muchos de los sistemas hasta este punto funcionan y llega el momento final y se quedan en papel, mientras que los planes de entrenamiento técnicos y administración tienen el mismo objetivo, el personal viejo en la empresa se resta validez de un sistema nuevo por implantar, por lo tanto es necesario el mayor empuje en este punto, es necesario por lo anterior:

- 1) Uso de las asignaciones de entrenamiento.
- 2) Asignación de un trabajo con entrenamiento (mezcla).
- 3) Control de entrenamiento por empleado.

- - - - -

#### 1) USO DE LAS ASIGNACIONES DE ENTRENAMIENTO:

Con las asignaciones de entrenamiento se especifica cada plan de entrenamiento así como los objetivos para que el entrenado los conozca desde el inicio de su capacitación.

En sí la idea es dar las asignaciones escritas de tal manera que el entrenado se ayude de muchas maneras y buscando que logre el aprendizaje de su trabajo.

En el manejo de la guía, es conveniente tener una copia y darla al entrenado para no dañar el original, tratando de enfocar la capacitación a las asignaturas comunes al trabajo.

## 2) ASIGNACION DE UN TRABAJO CON ENTRENAMIENTO:

El sistema tradicional en plantas embotelladoras, en lo referente a el manejo de nuevos empleados, es enviarlo directamente al trabajo, lo cual causa lentitud en el desarrollo del dominio del mismo sin tener la capacitación inicial para situarlo en el negocio, ya que sucede en la actualidad que hay personal que permanece en un puesto por más de 10 años y desconoce el funcionamiento y objetivos de su puesto, también propiciado por la falta de motivación, incentivos de la empresa, así como el lento desarrollo y la casi nula promoción hacia puestos superiores.

Como paso inicial se sugiere lo siguiente:

Asignar trabajo combinado y relacionado completamente con la idea de entrenamiento, entonces el entrenado aprenderá rápido y él producirá mientras aprende.

La división del tiempo entre el trabajo y el período de entrenamiento puede hacerse por medio de los cédulas de entrenamiento.

### Opciones:

- ° Dar al entrenando medio día de trabajo y medio día para completar el entrenamiento.
- ° Dar al entrenando días alternados, un día trabajo y un día entrenamiento.
- ° Semanas alternadas.

### 3) CONTROL DE ENTRENAMIENTO POR EMPLEADO:

- ° Diseñar la forma de entrenamiento de acuerdo a las semanas que cubrirá el período de entrenamiento.
- ° Referir y considerar las capacidades individuales.
- ° Referir las asignaciones de entrenamiento en la guía estimando la cantidad de tiempo requerido, los materiales de apoyo e instrucciones.
- ° Escribir el número de asignación con el día ó días asignado en la cédula.
- ° Confirmar asistencia técnica (instructores) así como los materiales de apoyo para los días programados.

c). METODOS DE ENTRENAMIENTO

En el como una persona obtiene el conocimiento de una materia, el proceso de aprendizaje es importante pues como un hombre aprende, afecta directamente el grado de absorción así como el tiempo requerido de aprender.

Muchos métodos han sido establecidos y usados en educación y en instituciones industriales por algún tiempo.

Los métodos que se proponen en esta sección son los siguientes:

**Entrenamiento:**

- ° Hombre a Hombre
- ° Manual - Hombre
- ° Filmes - Hombre
- ° Experiencia - Hombre

**Hombre a Hombre:**

Puede ser hecho por trabajadores expertos quienes instruirán al entrenando ó entrenandos ya que en un momento podemos tener varios elementos nuevos debido a la alta rotación en planta de refrescos. Este grupo puede tener intercomunicación y proveer con facilidad el significado con mas facilidad de las dudas que se pudieran presentar en el trabajo. Lo óptimo del sistema es que si el ó los empleados no entienden el problema, el ó ellos pueden preguntar otra vez y tener la respuesta disponible en todo momento.

**Manual-Hombre:**

En los manuales encontramos los principios fundamentales así como funciones específicas de trabajo, los cuales proveen instrucción y ayuda al empleado a obtener el conocimiento necesario para el trabajo.

### Filmes-Hombre:

Los filmes pueden ser usados en grupos ó individuales de entrenamiento y pueden ser películas, cine, diapositivas, es efectivo este sistema ya que logra conseguir la atención y de condicionan a un entrenamiento visual, y fácilmente dirigido por los empleados.

### Experiencia-Hombre:

Diciendo a un hombre como haga el trabajo es un buen entrenamiento, mostrando como hacer un trabajo también lo es, y la conclusión de lo anterior es lo mejor.

Lo anterior se reduce a la siguiente frase: "apréndalo-haciéndolo" este sistema nos da las potencialidades y la efectividad del entrenamiento así como pruebas de la habilidad del entrenando.

c). MATERIAL DE APOYO PARA  
LAS ASIGNACIONES

Manuales

- ° De Producción (normas)
- ° Fabricantes de equipos (operación).

Fuente

Propios de la Compañía en turno.  
Fabricantes de equipos.

Filmes

- ° Embotellando el producto
- ° Historia de la Compañía

Propios de la Compañía en turno.  
" " " " " " " " " " " "

Otros

- ° Literatura de agentes limpiadores
- ° Literatura de lubricantes
- ° Diagramas ó dibujos de partes importantes del sistema
- ° Suministro de CO<sub>2</sub>
- ° Manejo de tapas en almacén
  
- ° Equipo de pintura
- ° Equipo de calor
- ° Equipo de refrigeración
- ° Sistema de aire comprimido
- ° Sistema hidráulico
- etc...

Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local, normas de la Compañía.  
Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local.  
Proveedor local.

Equipo de Prueba

- ° Juego de prueba de cloro residual
- ° Equipo probador de jarabe
  
- ° Medidor de altura de llenado
- ° Probador de volumen
- ° Tablas de carbonatación

Proveedor local.  
Norma de Compañía ó proveedor local.  
" " " " " " " " " " " "  
" " " " " " " " " " " "  
" " " " " " " " " " " "



**SECCION PLANES DE ENTRENAMIENTO**

e). FUNCIONES

## F U N C I O N E S

Las funciones identificadas en esta sección fueron establecidas con el solo propósito de arreglar y llevar a cabo planes de entrenamiento para cada empleo. Como se apunta en otras secciones de esta guía, las funciones y la asignación de entrenamiento son arregladas de manera que los objetivos de entrenamiento sean claramente definidos y cubiertos cuidadosamente en el plan de entrenamiento desarrollado a través del uso de esta guía.

Para decidir en cual de estas funciones caen ciertos títulos de empleos, recuerde que el "trabajo a desarrollar" en su planta puede ser tal que varias de estas funciones pueden recaer en una descripción de puesto. Por otra parte, "el trabajo a desarrollar" será tal que el desarrollo de una sola función es requerida bajo una sola descripción de puesto.

LISTA DE FUNCIONES DE PRODUCCION

<u>FUNCION:</u>	<u>NUMERO</u>
Venda su Producto	"A"
Jarabe-Manejo, Almacén y Rotación	"B"
Sistema de entrega de Jarabe-Operación y Mantenimiento	"C"
Equipo de Procesamiento de Agua-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"D"
Sistema de entrega de CO <sub>2</sub> -Operación y Mantenimiento	"E"
Coronas-Manejo, Almacenamiento y Transferencia	"F"
Deareador-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"G"
Enfriador de Agua-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"H"
Carbonatador-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"I"
Desempacadora-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"J"
Alimentador Lavadora-Inspección, Selección y Suministro botellas, cajas	"K"
Lavadora Botellas-Operación, Ajuste y Mantenimiento	"L"
Botella lavada-Inspección	"M"

**FUNCION:****NUMERO**

Llenadora y Coronadora-Operación, Ajuste y  
Mantenimiento

"O"

Mezcladora-Operación, Ajuste y Mantenimiento

"P"

Producto Terminado-Inspección

"Q"

Transportador de Botellas y Cajas-Operación,  
Ajuste y Mantenimiento

"R"

Empacadora de Cajas-Operación, Ajuste y Man-  
tenimiento

"S"

Paletizador-Operación, Ajuste y Mantenimiento

"T"

Lavadora de Cajas-Operación, Ajuste y Mante-  
nimiento

"U"

Almacén de Lleno y Vacío-Manejo, Movimiento  
y Almacenaje

"V"

Cajas-Reparación y Pintura

"W"

Lavadora Tanque Producto-Operación, Ajuste y  
Mantenimiento

"X"

Pre-Mezclador de Jarafe y Llenadora-Operación,  
Ajuste y Mantenimiento

"Y"

Equipo de Calentamiento en Planta Embotelladora-  
Operación, Ajuste y Mantenimiento

"Z"

Sistema de Aire-Operación y Mantenimiento

"AA"

FUNCION:

NUMERO

Equipo de Producción-Limpieza y Manteni-  
miento

"BB"

Planta Embotelladora-Limpieza

"CC"

"VENDA SU PRODUCTO"AsignacionNumero

Su Producto - Ayer y Hoy

1

Su Compañía

2

Su Trabajo

3

Algo a cerca de la función "A" -- La función, "Venda su Producto", es en todo trabajo. Notará que los conocimientos requeridos y el entrenamiento para esta función cubren los aspectos que son normalmente considerados como orientación.

Actualmente, este es entrenamiento orientación, pero con la ventaja de utilizar aquí el entrenamiento para ir más allá de sólo informar a la persona de lo que es la Compañía, su trabajo y/o su producto. Este entrenamiento provee de fundamentos y retos a un hombre para realizar la función de venderse a sí mismo, su familia y a sus clientes en nuestro producto, su Compañía y su propio trabajo.

"JARABE-MANEJO, ALMACENAMIENTO Y ROTACION"

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Equipo para Manejo de Materiales Manualmente Operado- Operación	4
Equipo para Manejo de Materiales Mecánicamente Operado- Operación y Mantenimiento	5
Jarabe- Manejo, Almacenamiento y Rotación	6
Limpieza- Prácticas y Procedimientos	7

'SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE JARABE'  
 (OPERACION Y MANTENIMIENTO)

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Sistema de Abastecimiento de Jarabe- Operación	8
Soluciones Saneadoras- Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción- Procedimientos de Limpieza	10
Limpieza- Prácticas y Procedimientos	7

"EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE AGUA"

(OPERACION, AJUSTE Y MANTENIMIENTO)

AsignacionNumero

Equipo de Filtración y Purificación de Agua- Operación	11
Soluciones Saneadores- Preparación y Aplicación.	9
Equipo de Producción- Procedimientos de Saneamiento	10
Equipo para Tratamiento Químico de Agua- Operación, Ajuste y Mantenimiento	12
Equipo Suavizador de Agua- Operación, Ajuste y Mantenimiento	13
Limpieza- Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación- Prácticas y Procedimientos	14

"SISTEMA DE APROVISIONAMIENTO DE CO<sub>2</sub>"  
(OPERACION Y MANTENIMIENTO)

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Sistema de CO <sub>2</sub> - Operación	15
Sistema Cilíndrico de CO <sub>2</sub> - Operación y Mantenimiento	16
Sistemas de Hielo Seco- Operación y Mantenimiento	17
Sistemas Líquidos de CO <sub>2</sub> - Operación y Mantenimiento	18
Limpieza- Prácticas y Procedimientos	7

"CORONAS" (MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA)

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Coronas- Mantenimiento y Almacenamiento	19
Equipo de Manejo de Materiales Operado Manualmente- Operación	4
Equipo de Manejo de Materiales Operado Mecánicamente- Operación y Mantenimiento	5

"DEAREADOR" (OPERACION, AJUSTE Y MANTENIMIENTO)

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Deareador- Operación y Ajuste	20
Limpieza- Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras- Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción- Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación- Prácticas y Procedimientos	14

ENFRIADOR DE AGUA

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Enfriador de agua - Operación y Ajuste	21
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10

CARBONATADOR

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Carbonatador - Operación y Ajuste	22
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

DESEMPACADORA

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Desempacadora - Operación y Ajuste	23
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

ALIMENTACION LAVADORA

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Alimentador de la Lavadora - Pre-Inspección, Clasificación y Alimentación de botella vacía.	24
Alimentador de la Lavadora - Inspección, Clasificación y Limpieza de Cajas y Cartones vacíos.	25
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

LAVADORA DE BOTELLAS

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Lavadora de Botella - Operación y Ajuste	26
Lavado de Tanque de Producto y Botella Solución - Requerimiento Preparación y Manejo	27
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

BOTELLA LAVADAAsignacionNumero

Botella Lavada - Inspección Visual y  
Clasificación

28

Limpieza - Prácticas y Procedimientos

7

LLENADORA Y CORONADOR

<u>Asignación</u>	<u>Numero</u>
Llenadora - Operación y Ajuste	31
Producto Terminado - Pruebas de Control	32
Coronador - Operación y Ajuste	33
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

PRODUCTO TERMINADO

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Producto Terminado - Inspección Visual y clasificación	35
Inspector de Botella - Operación y Ajuste	36
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

CONVERTIDOR DE CAJA Y BOTELLA

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Transportador de Caja y Botella - Ope- ración, Ajuste y Mantenimiento	37
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

Funcion "S"

EMPACADORA

Asignacion

Numero

Empacadora - Operación y Ajuste	38
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

PALETIZADOR

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Paletizador - Operación y Ajuste	39
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

LAVADORA DE CAJAS

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Lavadora de Cajas - Operación y Ajuste	40
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

STOCK DE LLENOS Y VACIOSAsignacionNumero

Manejo de Materiales Operado Manualmente Equipo - Operación	4
Manejo de Materiales Operado Electrónicamente Equipo - Operación y Mantenimiento	5
Existencias - Manejo Interno, Externo y Almacenamiento	41
Paquetes de Producto Vacíos - Manejo Interno, Externo y Almacenamiento	42
Ruta - Carga y Descarga	43
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7

Funcion "W"

CAJAS DE BOTELLAS

Asignacion

Numero

Cajas - Reparación

44

Cajas - Pintura

45

LAVADORA DE TANQUE DE PRODUCTOAsignacionNumero

Lavadora del Tanque de Producto - Operación y Ajuste	46
Tanques de Producto Lavados - Inspección y Distribución	47
Lavado de Botella y Tanque de Producto Solución - Requerimientos, Preparación y Manejo	27
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

PRE-MEZCLADO DE JARABE Y DE LLENADO

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Producto Pre-mezclado - Prueba de Control	48
Producto del Tanque de Jarabe - Operación y Ajsute	49
Jarabe - Equipo Medidor de Agua - Operación y Ajuste	30
Llenador del Tanque de Producto - Operación y Ajuste	50
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7

EQUIPO CALENTADOR DE LA PLANTA EMBOTELLADORA

<u>Asignacion</u>	<u>Numero</u>
Equipo Calentador - Operación y Ajuste	51
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

SISTEMA PROPORCIONADOR DE AIREAsignacionNumeroSistema Proporcionador de Aire - Ope-  
ración y Mantenimiento

52

Limpieza - Prácticas y Procedimientos

7

Lubricación - Prácticas y Procedimientos

14

EQUIPO DE PRODUCCIONAsignacionNumero

Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14

Funcion "CC"

PLANTA EMBOTELLADORA

Asignacion

Numero

Equipo de Limpieza - Operación y Man-  
tenimiento

53

## ASIGNACIONES DE ENTRENAMIENTO

Las asignaciones de entrenamiento en esta sección han sido escritas tanto para el hombre en capacitación, como para su instructor.

PARA EL HOMBRE en capacitación, estas asignaciones describen lo que será enseñado en cada paso del entrenamiento. Cada asignación "habla" al hombre directamente, ya que especifica lo que se espera que el aprenda y que haga.

PARA EL INSTRUCTOR, las asignaciones dan los pasos de entrenamiento, los métodos de entrenamiento sugeridos y la ayuda de entrenamiento necesaria. Esto será de gran ayuda en la planeación, estructuración y realización de los Planes de Trabajo de Entrenamiento.

## ASIGNATURAS DE CAPACITACION EN PRODUCCION

<u>ASIGNATURA DE ENTRENAMIENTO</u>	<u>NUMERO</u>
Su Producto - Ayer y Hoy	1
Su Compañía	2
Su Trabajo	3
Materiales Operados Manualmente	
Equipo de Manejo - Operación	4
Manejo de Materiales Operados Electrónicamente	
Equipo - Operación y Mantenimiento	5
Manejo de Jarabe - Almacenamiento y Rotación	6
Limpieza - Prácticas y Procedimientos	7
Sistema Proporcionador de Aire - Operación	8
Soluciones Saneadoras - Preparación y Aplicación	9
Equipo de Producción - Procedimientos de Limpieza	10
Equipo de Filtración y Purificación de Agua - Operación	11
Equipo de Tratamiento de Agua - Operación, Ajuste y Mantenimiento	12
Equipo Suavizador de Agua - Operación, Ajuste y Mantenimiento	13
Lubricación - Prácticas y Procedimientos	14
Sistemas de CO <sub>2</sub> - Operación	15
Sistemas de CO <sub>2</sub> - Operación y Mantenimiento	16
Sistemas de CO <sub>2</sub> Líquido - Operación y Mantenimiento	18
Coronas - Manejo y Almacenamiento	19
Deareador - Operación y Ajuste	20

ASIGNATURA DE ENTRENAMIENTONUMERO

Enfriador de Agua - Operación y Ajuste	21
Carbonatador - Operación y Ajuste	22
Desempacadora - Operación y Ajuste	23
Alimentador de Lavadora - Pre-Inspección, Distribución y Llenado de Botella Vacía	24
Alimentador de Lavadora - Inspección, Dis- tribución y Limpieza de Cartones y Cajas Vacías	25
Lavadora de Botella - Operación y Ajuste	26
Solución Lavadora de Botella y Tanque de Producto - Requerimientos, Preparación y Manejo	27
Botella Lavada - Inspección Visual y Dis- tribución	28
Botella de Jarabe - Operación y Ajuste	29
Jarabe - Equipo Medidor de Agua - Operación y Ajuste	30
Llenadora de Botella - Operación y Ajuste	31
Producto Terminado - Prueba de Control	32
Coronadora - Operación y Ajuste	33
Mezclador de Botella - Operación y Ajuste	34
Producto Terminado - Inspección Visual y Distribución	35
Máquina de Inspección de Bebida - Operación y Ajuste	36
Transportadores de Cajas y Botella - Opera- ción y Ajuste	37
Empacadora - Operación y Ajuste	38
Paletizador - Operación y Ajuste	39
Limpiador de Cajas - Operación y Ajuste	40
Paquetes de Producto Vacíos - Manejo Interno, Movimientos y Almacenamiento	41

<u>ASIGNATURA DE ENTRENAMIENTO</u>	<u>NUMERO</u>
Ruta - Carga y Descarga	42
Caja - Reparación	43
Caja - Pintura	44
Lavadora de Tanque de Producto - Operación y Ajuste	45
Tanques de Producto Lavados - Inspección y Distribución	46
Producto Pre-mezclado - Prueba de Control	47
Producto de Tanque de Jarabe - Operación y Ajuste	48
Tanque Llenador de Producto - Operación y Ajuste	49
Equipo Calentador - Operación y Ajuste	50
Sistema Proporcionador de Aire - Operación y Mantenimiento	51
Equipo de Limpieza - Operación y Mantenimiento	52

SU PRODUCTO AYER Y HOYApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - "Embotellado y Empaquetado de Bebidas"  
Filme con Sonido
- ° Ayuda 2 - "Historia de Bebidas Carbonatadas"  
Filme con Sonido

Pasos

- a. Aprender que materiales van dentro de una botella de Coca-Cola.  
(Filme al hombre) (hombre a hombre) Ayuda 1.
- b. Aprender como y cuando tu compañía tuvo sus comienzos. (Filme al hombre) (Manual al Hombre) Ayudas 2 y 3
- c. Aprender como tu compañía se inició en la venta de botellas en sus comienzos, y como ha crecido la industria embotelladora desde entonces (Manual al Hombre)

(Tiempo)SU COMPAÑIAApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Literatura sobre su compañía.

Pasos

- a. Aprender como se inició su compañía y como ha crecido a través de los años. (Hombre a Hombre).
  - b. Aprender los beneficios que su compañía le ha proporcionado en relación con seguros, vacaciones, días festivos, etc. Aprenda como puede ud. recibir dichos beneficios. (Hombre a Hombre)
  - c. Aprender como podría ud. contestar a las siguientes preguntas sobre su compañía, si un amigo o vecino le preguntara:
    - ° Como se embotella su producto?
    - ° Como se vende su producto?
    - ° Que servicios están disponibles para los consumidores?
    - ° Quién es el Gerente de su planta?  
Quién es el Gerente de Ventas?  
El Gerente de Producción? Gerente de Refrigeración? Gerente Administrativo?
- (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)
- d. Aprender las responsabilidades de su departamento. (Hombre a Hombre)
  - e. Explique a su instructor, ya sea por escrito u oralmente, las responsabilidades de su departamento (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)

SU COMPANIA

Apoyo de Entrenamiento \_\_\_\_\_

Pasos \_\_\_\_\_

- f. Visite otros departamentos en la planta y aprenda las responsabilidades de cada departamento. Específicamente, aprenda aquella parte de su trabajo que esté directa o indirectamente relacionada con su departamento (Experiencia a Hombre) (Hombre a Hombre).
- g. Aprender las políticas de su compañía y sus objetivos generales. Aprenda como se considerarán estos objetivos en el trabajo que ud. hará. (Hombre a Hombre)
- h. Aprender la organización general de su compañía y la organización específica de su departamento. (Hombre a Hombre).

SU TRABAJO

Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Plan de Capacitación
- ° Ayuda 2 - Programa de Entrenamiento

Pasos

- a. Aprenda el trabajo a llevar a cabo en otras áreas de su departamento (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)
- b. Aprenda las funciones que ud. tendrá que desempeñar. Aprenda las tareas generales y la responsabilidad envuelta en ellas. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre)
- c. Aprenda porque su área de trabajo, sus herramientas y equipo deben ser limpios y ordenados y porqué su apariencia personal es importante para ud. y su compañía. (Hombre a Hombre)
- d. Explique al instructor las funciones que ud. tiene asignadas y las tareas generales y responsabilidades envueltas. (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)
- e. Explique como, en su opinión, lo siguiente se vería afectado por la manera en que ud. lleve a cabo su trabajo:
  - ° Costo de producción
  - ° La Calidad del producto
  - ° Buena voluntad del consumidor
  - ° Ventas
  - ° Crecimiento futuro de la compañía(Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

MATERIALES OPERADOS MANUALMENTEEQUIPO DE MANEJO - OPERACIONApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación (Manufactura)
- ° Ayuda 2 - Libretos de Seguridad de Manufactura.

Pasos

- a. Familiarícese con el equipo que usará. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) Ayuda 1.
- b. Aprenda las reglas básicas de seguridad que deben usarse cuando se opere el equipo. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda a cargar, descargar y mover una carga con el equipo. (Hombre a Hombre)
- d. Practique la carga, movimientos y descarga. (Experiencia a Hombre).

MATERIALES OPERADOS  
EQUIPO DE MANEJO - OPERACION Y MANTENIMIENTO.

---

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

---

Ayuda 1 - Instrucciones de Equipo de Manufactura.

## Pasos

---

- a. Familiarícese con el equipo de potencia que usará. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- b. Aprenda las reglas básicas de seguridad que deben observarse cuando se opere el equipo de potencia.
- c. Aprenda como manejar el camión. Aprenda como manejarlo en reversa y al dar vuelta en esquinas. (Hombre a Hombre)
- d. Aprenda como hacer la rutina de inspección semanal, mantenimiento y lubricación del equipo. Haga ésto. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

MANEJO DE JARABE  
ALMACENAMIENTO Y ROTACION

---

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

Ayuda 1 - Manual de Producción

## Pasos

- a. Aprenda la importancia de las buenas condiciones de almacenamiento y la rotación adecuada del jarabe, para la venta del producto. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda como usar los símbolos del tambor de jarabe para almacenar y rotar los tambores de jarabe completos.
- c. Aprenda como distinguir entre Pre-mezclado y tambores de botella de jarabe y aprenda donde se almacena cada tipo de jarabe. (Hombre a Hombre)
- d. Aprenda como manejar y mover un tambor de jarabe sin lastimarse ud. mismo. (Hombre a Hombre)
- e. Explique a su instructor como trasladar correctamente, almacenar y rotar el jarabe. (Experiencia a Hombre)
- f. Aprenda como se manejan los tambores de jarabe vacíos, como se almacenan y como se embarcan. (Hombre a Hombre)

Apoyo de Entrenamiento

- Ayuda 1 - Manual de Producción.
- Ayuda 2 - Literatura sobre agentes limpiadores y equipo usado.
- Ayuda 3 - Instrucciones de Limpieza para Equipo de Manufactura.
- Ayuda 4 - Muestras de los Agentes Limpiadores Usados.
- Ayuda 5 - Equipo de Limpieza

Pasos

- a. Aprenda porqué es importante mantener el equipo y su área de trabajo limpia y ordenada. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre)
- b. Aprenda lo siguiente acerca del equipo y la área de la que ud. es responsable.
  - ° Tipo y cantidad de agente limpiador a usar.
  - ° Frecuencia con que debe limpiarse
  - ° Las superficies que deben limpiarse
  - ° El método de limpieza

(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- c. Haga un programa de limpieza para tener una referencia de como limpiar el equipo del que ud. es responsable. (Experiencia a Hombre).
- d. Revise su programa con el instructor y demuéstrole que ud. sabe limpiar adecuadamente el equipo. (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).
- e. Aprenda que puede ud. hacer para conservar su área de trabajo limpia y en orden. (Hombre a Hombre).
- f. Demuestre que puede ud. conservar su área de trabajo limpia y en orden. (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

SISTEMA PROPORCIONADOR DE JARABE - OPERACION

Apoyo de Entrenamiento

- Ayuda 1 - Manual de Producción
- Ayuda 2 - Literatura de Manufactura en el sistema de Provisión de Jarabe
- Ayuda 3 - Tambor de Jarabe Lleno
- Ayuda 4 - Recipiente de Acero Inoxidable

Pasos

- a. Aprenda el nombre y el propósito de las partes del sistema proveedor de jarabe. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda como introducir el jarabe en el sistema de provisión. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- c. Muestre a su instructor que ud. sabe como introducir el jarabe al sistema proveedor.
- d. Aprenda como vaciar el sistema de provisión y como nivelarlo. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

SOLUCIONES SANEADORAS - PREPARACION Y APLICACIONApoyo de Entrenamiento

- Ayuda 1 - Manual de Producción  
Ayuda 2 - Recipiente de 5 galones.  
Ayuda 3 - Compuesto limpiador.  
Ayuda 4 - Compuesto Clorhídrico

Pasos

- a. Aprenda porqué los procedimientos de limpieza efectivos son esenciales para la producción de un producto de buena calidad. (Manual a Hombre)
- b. Aprenda los tres pasos para la limpieza. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- c. Explique porqué es necesario limpiar antes de la cloridación. (Experiencia a Hombre)
- d. Aprenda como preparar una solución limpiadora y hacer cinco galones. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)
- e. Aprenda porqué el cloro es utilizado y como la fuerza de las soluciones y el tiempo de contacto pueden afectar los metales. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- f. Aprenda como preparar una solución clorhídrica de 5% de concentración y hacer un galón de ella. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

EQUIPO DE PRODUCCION - PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA

Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Manual de Producción Pre-Mezclado
- ° Ayuda 3 - Instrucciones de Operación Equipo Manufactura
- ° Ayuda 4 - Componente de Limpieza
- ° Ayuda 5 - Solución Clorinada
- ° Ayuda 6 - Recipiente

Pasos

- a. Aprenda las razones por las cuales es esencial limpiar el equipo del cual es ud. responsable. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- b. Aprenda el procedimiento y la fuerza de las soluciones que debe utilizar al llevar a cabo los tres pasos necesarios para la limpieza del equipo del que es ud. responsable. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Haga la solución limpiadora y úsela para limpiar el equipo. (Experiencia a Hombre).
- d. Haga la solución clorinado y úsela para clorinar el equipo (Experiencia a Hombre).
- e. Aprenda cuando debe limpiar y clorinar el equipo del que es ud. responsable. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

(Tiempo)FILTRO Y PURIFICACION DE AGUAEQUIPO - OPERACIONApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Literatura Equipo de Manufactura
- ° Ayuda 3 - Equipo para Prueba de Cloro
- ° Ayuda 4 - Forma de Registro

Pasos

- a. Aprenda el propósito del filtro de arena, el carbón purificado y el filtro de agua. (Manual al Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda la construcción y operación del filtro de arena, el pulidor de carbón y el filtro pulidor. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- c. Explique a su instructor el flujo del agua a todas las piezas del equipo de filtro y purificación. Etiquete cada parte y déle una función. (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre)
- d. Aprenda como hacer y registrar los resultados de las siguientes pruebas de agua después del purificador de carbón:
  - ° Sabor
  - ° Residuos de Cloro
  - ° Claridad(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Filme a Hombre)
- e. Practique efectuando y registrando resultados de las pruebas después del purificador de carbón. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda la colocación de las válvulas, pruebas, etc. que se requiere para hechar a andar el equipo de purificación y filtro. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)



TRATAMIENTO QUIMICO DEL AGUA  
EQUIPO - OPERACION  
AJUSTE Y MANTENIMIENTO

---

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación de Equipo de Manufactura
- ° Ayuda 3 - Equipo e ingredientes utilizados para hacer pruebas de Control
- ° Ayuda 4 - Forma de Registro

## Pasos

- a. Aprenda porque es necesario tratar químicamente el agua del producto. (Manual a Hombre).
- b. Aprenda que compuestos químicos están siendo añadidos al agua y el propósito de cada uno de ellos. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda el propósito de los alimentadores químicos, de las partes eléctricas y mecánicas del sistema de tratamiento de agua y como operan. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre)
- d. Haga un diagrama de la estructura mecánica del equipo de tratamiento. Etiquete cada parte y describa como trabaja. (Experiencia a Hombre)
- e. Aprenda los procedimientos de inicio y los chequeos diarios de mantenimiento que se hacen al equipo de tratamiento químico. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- f. Demuestre que ud. puede llevar a cabo los procedimientos de inicio y los chequeos diarios de mantenimiento que se hacen al equipo de tratamiento químico. (Experiencia a Hombre).
- g. Aprenda como hacer y registrar las pruebas de control de operación química necesarias.
- i. Aprenda como interpretar los resultados de las pruebas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).



EQUIPO SUAVIZADOR DE AGUA - OPERACION,  
AJUSTE Y MANTENIMIENTO

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación de Equipo de Manufactura.
- ° Ayuda 3 - Equipo de Prueba de Dureza de Agua.

## Pasos

- a. Aprenda porque se utiliza el equipo suavizador de agua.  
(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
  - b. Aprenda como trabaja cada parte del equipo suavizador de agua (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
  - c. Aprenda como arrancar y operar el equipo suavizador de agua. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre)
  - d. Aprenda como realizar la prueba de dureza para controlar el equipo suavizador de agua. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
  - e. Aprenda como retrolavar el equipo suavizador de agua.  
(Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
  - f. Aprenda como regenerar el suavizador de agua. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
  - g. Realice cada uno de los siguientes pasos y explique lo que está haciendo cuando lo haga:
    - ° Arranque y opere el suavizador de agua
    - ° Haga la prueba de dureza
    - ° Retrolave el equipo
    - ° Regenerere el suavizador
- (Experiencia a Hombre)

---

---

(Tiempo)

---

LUBRICACION - PRACTICAS Y PROCEDIMIENTOS

---

Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Literatura de Fabricantes de Lubricantes
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Lubricación de Fabricantes de Equipo.
- ° Ayuda 3 - Muestras de Lubricantes Utilizados.
- ° Ayuda 4 - Equipo de Lubricación.

---

Pasos

- a. Aprenda la importancia de una buena lubricación para el funcionamiento del equipo, la vida del equipo y la operación de producción en general. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- b. Aprenda lo siguiente del equipo del cual es ud. responsable:
  - ° Los tipos de lubricantes a usar
  - ° La frecuencia de lubricación
  - ° Los puntos a ser lubricados
  - ° La cantidad de lubricante a usar
  - ° Como aplicar el lubricante a las piezas de unión.(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Haga una gráfica de lubricación para su referencia al lubricar este equipo.
- d. Revise su gráfica de lubricación con su supervisor y demuéstrele que ud. sabe como y cuando lubricar el equipo. (Experiencia a Hombre).

SISTEMAS DE CO<sub>2</sub> - OPERACIONApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Diagrama de Estructura Interna del Regulador
- ° Ayuda 3 - Regulador de CO<sub>2</sub>
- ° Ayuda 4 - Herramientas Necesarias
- ° Ayuda 5 - Instrucciones del Fabricante para el Calentador de CO<sub>2</sub>
- ° Ayuda 6 - Instrucciones del Fabricante para el Purificador de CO<sub>2</sub>
- ° Ayuda 7 - Elementos de Reemplazo para el Purificador de CO<sub>2</sub>.
- ° Ayuda 8 - Solución Limpiadora para el Purificador de CO<sub>2</sub>.

Pasos

- a. Aprenda por qué el dióxido de carbono se usa en el embotellado de su producto. (Manual a Hombre).
- b. Aprenda los tres tipos de dióxido de carbono que hay disponibles comercialmente y el tipo que está usando nuestra planta.
- c. Aprenda los nombre y los propósitos de todas las partes del sistema de CO<sub>2</sub> de los tanques de almacenamiento de CO<sub>2</sub> al carbonatador. Localice estas partes. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- d. Haga un diagrama y etiquete cada parte del sistema de CO<sub>2</sub>. Liste el propósito de cada parte. (Experiencia a Hombre)<sup>2</sup>.
- e. Aprenda como trabaja un regulador y como ajustarlo. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- f. Demuestre que ud. sabe como poner y ajustar el regulador para presiones de operación adecuadas. (Experiencia a Hombre)
- g. Aprenda como opera el calentador de CO<sub>2</sub> y como ajustarlo. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- h. Aprenda como trabaja el purificador de CO<sub>2</sub>. (Manual a Hombre)
- i. Aprenda como y cuando limpiar el purificador y reemplazar los elementos (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

(Tiempo)SISTEMAS DE CO<sub>2</sub> - OPERACIONApoyo de EntrenamientoPasos

- j. Demuestre a su instructor que ud. sabe como trabaja el purificador de CO<sub>2</sub> y como mantenerlo.

Aprenda las posibles causas de lo siguiente, y la acción correctiva que debe tomarse:

- ° Congelamiento en el Regulador
- ° Baja de Presión en el Regulador
- ° Variaciones en la Presión del Regulador

(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)

SISTEMAS CILINDRICOS DE CO<sub>2</sub>  
OPERACION Y MANTENIMIENTO(Tiempo)Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Fabricante.
- ° Ayuda 3 - Herramientas Utilizadas para la Abertura y Conexión de Cilindros de CO<sub>2</sub>.
- ° Ayuda 4 - Escalas.
- ° Ayuda 5 - Solución de Jabón.

Pasos

- a. Aprenda la construcción interna y el diseño de un cilindro de CO<sub>2</sub>, las válvulas del cilindro y las medidas de seguridad diseñadas para todo el equipo de CO<sub>2</sub>.
  - b. Aprenda los métodos de seguridad aprobados que deben ser usados para prevenir cualquier daño personal o a alguna propiedad, cuando los cilindros de CO<sub>2</sub> son:
    - ° Traslados
    - ° Calentados
    - ° Abiertos
    - ° Llenados
    - ° Cerrados
    - ° Almacenados llenos o vacíos
- Discuta lo anterior con su instructor. (Manual a Hombre)  
(Hombre a Hombre).
- c. Aprenda como determinar el peso actual del CO<sub>2</sub> en los cilindros. (Hombre a Hombre).
  - d. Practique el traslado, almacenado y peso de los cilindros de CO<sub>2</sub>. (Experiencia a Hombre).
  - e. Aprenda como probar cada cilindro de CO<sub>2</sub>, de modo que no tenga ningún olor antes de conectarlo al suministrador diverso. (Hombre a Hombre).
  - f. Aprenda como conectar y desconectar los cilindros de CO<sub>2</sub> del suministrador diverso. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

SISTEMAS CILINDRICOS DE CO<sub>2</sub>  
OPERACION Y MANTENIMIENTO

---

---

---

(Tiempo)

Apoyo de Entrenamiento 

---

Pasos 

---

- g. Practique como conectar y desconectar los cilindros de CO<sub>2</sub> del suministrador diverso. (Asegúrese de checar que no haya olor en cada cilindro). (Experiencia a Hombre).
- h. Aprenda como detectar y corregir las fugas de CO<sub>2</sub> en el sistema (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- i. Aprenda como calcular el rendimiento de CO<sub>2</sub> en cajas por libra de gas utilizado. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- j. Practique el cálculo de rendimiento por caja por libra de CO<sub>2</sub> utilizado. (Experiencia a Hombre).

SISTEMA LIQUIDO DE CO<sub>2</sub>  
OPERACION Y MANTENIMIENTO(Tiempo)Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Fabricante.
- ° Ayuda 3 - Diagrama de Equipo
- ° Ayuda 4 - Solución de Jabón.

Pasos

- a. Aprenda como el sistema de almacenamiento de CO<sub>2</sub> líquido es construido y como opera. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- b. Aprenda como calcular la cantidad de CO<sub>2</sub> recibido y como registrar estos datos.
- c. Aprenda como llevar a cabo los procedimientos diarios del sistema de suministro de CO<sub>2</sub>.
- d. Practique poner el sistema en operación. (Experiencia a Hombre).
- e. Aprenda como detectar y corregir fugas en el sistema de CO<sub>2</sub>. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- f. Aprenda como calcular el rendimiento de CO<sub>2</sub> en cajas por libra. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- g. Aprenda la frecuencia y los métodos utilizados para limpiar el recipiente de CO<sub>2</sub>. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

CORONAS - MANEJO Y ALMACENAMIENTOApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Manejo y Almacenaje
- ° Ayuda 2 - Abridor de Cajas de Corona

Pasos

- a. Aprenda la importancia del buen manejo y almacenado de coronas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda la manera correcta de manejar y almacenar coronas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Explique a su instructor como deben manejarse y almacenarse las coronas. (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).
- d. Aprenda como descargar y transferir coronas del transportador al área de almacenamiento.
- e. Practique la descarga, transportación y almacenamiento de coronas. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda como abrir las cajas de corona y vaciar las coronas en el coronador. (Hombre a Hombre).
- g. Aprenda como, por qué y cuando se remueven las coronas del coronador y como se almacenan. (Hombre a Hombre).
- h. Remueva las coronas del coronador y almacénelas. (Experiencia a Hombre).

DEAREADOR - OPERACION Y AJUSTE

(Tiempo)

Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación de Equipo del Fabricante.

Pasos

- a. Aprenda por qué el agua para embotellar es deaereada. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda como trabaja el deareador para remover el aire del agua para embotellar. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda las partes del deareador y el propósito de cada una.
- d. Aprenda las precauciones de seguridad que se deben observar cuando se trabaja con el deareador para prevenir accidentes personales o daños a una propiedad. (Hombre a Hombre).
- e. Haga un esquema del deareador y explique como trabaja. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda como arrancar y apagar el deareador. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- g. Opere el deareador, incluyendo el arranque y el paro. (Experiencia a Hombre).

ENFRIADOR DE AGUA  
OPERACION Y AJUSTE

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Equipo del Fabricante.

## Pasos

- a. Aprenda el propósito del enfriamiento de agua y como obtenemos refrigeración mecánica. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- b. Aprenda como trabaja el sistema de enfriamiento de agua. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- c. Aprenda las precauciones de seguridad que deben observarse cuando se trabaja con el enfriador de agua para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad.
- d. Aprenda el nombre y localización de cada una de las partes y controles en el sistema de enfriamiento de agua y aprenda como trabajan. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Haga un esquema del sistema enfriador y explique por escrito o oralmente como trabaja. Asegúrese de incluir todas las partes y controles del sistema. (Experiencia a Hombre).
- f. Localice los recursos de seguridad tanto mecánicos como eléctricos que se utilizan en el sistema de enfriamiento de agua y aprenda como trabajan. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- g. Aprenda como arrancar, operar y parar el sistema de enfriamiento de agua. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).



CARBONATADOR  
OPERACION Y AJUSTE

---

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - INSTRUCCIONES DE OPERACION DEL FABRICANTE DEL EQUIPO

## Pasos

- a. Aprender por qué el agua que se usa para embotellar debe carbonatarse. (Manual a Hombre) (Capacitador a Hombre) Ayuda 1
- b. Aprender cómo el agua es carbonatada. Aprender la importancia de la relación entre la temperatura del agua y la presión de CO<sub>2</sub> en el carbonatado. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 1
- c. Aprender las partes del carbonatador y cómo trabaja. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Apoyo 2
- d. Hacer un esquema del carbonatador, ilustrando cada parte de que consta y cómo trabaja. (Experiencia a Hombre)
- e. Aprender los procedimientos de "ARRANQUE" y "PARO" del carbonatador. (Instructor a Hombre)
- f. Aprender las precauciones de seguridad que deben observarse cuando se trabaja con el carbonatador para prevenir daños personales o al propietario. (Instructor a Hombre)
- g. Demostrar que se es capaz de arrancar y parar el carbonatador. (Hombre a Instructor) (Experiencia a Hombre)
- h. Explicar las causas y correcciones de los siguientes problemas:

...



DESEMPACADORA

(Tiempo)

OPERACION Y AJUSTE

Apoyo de Entrenamiento

## ° AYUDA 1 - INSTRUCCIONES DE OPERACION DEL FABRICANTE DEL EQUIPO

Pasos

- a. Aprender las ventajas de usar una desempacadora durante la operación de producción. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 1
- b. Aprender las precauciones de seguridad que deben ser observadas durante la operación de la desempacadora para prevenir daños personales o al propietario. (Instructor a Hombre)
- c. Aprender cómo la desempacadora retira las botellas de las cajas y las descarga en el alimentador de la lavadora. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 1
- d. Aprender qué ajustes son necesarios en el mecanismo de la desempacadora para eliminar...
  - ° Botellas caídas del mecanismo que las levanta, después de que han sido levantadas de la caja.
  - ° Botellas que no han sido levantadas de la caja
  - ° Botellas reunidas en una caja que serán removidas por la desempacadora

(Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 1



ALIMENTACION DE LA LAVADORAApoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA LAVADORA
- ° AYUDA 3 - GRUPO MUESTRA DE BOTELLAS SIN LAVAR:
  - LAVABLES
  - NECESITAN TRATAMIENTO ESPECIAL

Pasos

- a. Aprender por qué es importante la preinspección a la estación alimentadora de la lavadora. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre). Apoyo 1
- b. Aprender las precauciones de seguridad que deben ser observadas mientras se trabaja con el alimentador de la lavadora para prevenir daños personales o al propietario. (Instructor a Hombre)
- c. Aprender cómo las botellas son lavadas por la lavadora. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 1, 2
- d. Aprender cómo inspeccionar, clasificar y enviar las botellas al alimentador de la lavadora. (Instructor a Hombre)
- e. Examinar el grupo muestra de botellas sin lavar y separarlas en los siguientes grupos:
  - Que pueden ser lavadas dentro de la lavadora
  - Que necesitan tratamiento especial antes de ser lavadas en la lavadora
  - Que deben ser desechadas(Experiencia a Hombre) Ayuda 3
- f. Demostrar que se puede trabajar en la estación alimentadora de la lavadora e inspeccionar, clasificar y proveer botellas a la lavadora. (Experiencia a Hombre)

ALIMENTACION LAVADORA - INSPECCION  
DISTRIBUCION Y LIMPIEZA DE CAJA VACIA Y.

(Tiempo)

### Apoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - ENVASES RECHAZADOS
- ° AYUDA 3 - GRUPOS DE ENVASES SELECTOS PARA INSPECCION Y CLASIFICACION
- ° AYUDA 4 - GRUPO DE CAJAS SELECTOS PARA INSPECCION Y CLASIFICACION

### Pasos

- a. Aprender la importancia de una inspección minuciosa
- b. Aprender el método por el cual los envases son lavados. (Instructor a Hombre)
- c. Aprender cómo quitar la basura de la estación de lavado de envase. (Instructor a Hombre)
- d. Practicar el lavado de envase en esta estación en la línea de producción. (Experiencia a Hombre)
- e. Inspeccionar, limpiar y clasificar los envases en grupos muestra.

LAVADORA DE BOTELLA  
OPERACION Y AJUSTE

---

### Apoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - INSTRUCCIONES DE OPERACION DEL FABRICANTE DEL EQUIPO
- ° AYUDA 3 - SOLUCION "P"
- ° AYUDA 4 - LAS HERRAMIENTAS COMO REQUISITO

### Pasos

- a. Aprender qué se espera de una buena operación de lavado de botellas. (Manual a Hombre) Ayuda 1
- b. Aprender las precauciones que se deben observar a fin de evitar daños personales o al propietario cuando se trabaja con la lavadora de botellas. (Instructor a Hombre)
- c. Aprender el uso del pre-enjuague, localizar e identificar las partes de la sección de pre-enjuague y cómo trabajan. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2
- d. Aprender cómo arrancar, operar y parar el pre-enjuague. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2
- e. Aprender los ajustes que pueden hacerse en las partes del pre-enjuague para lograr una operación satisfactoria. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 2,4
- f. Demostrar al Instructor que se es capaz de arrancar, operar, ajustar y para el pre-enjuague. (Experiencia a Hombre)
- g. Aprender el uso de los compartimientos de lavado. (Manual a Hombre) Ayudas 1, 2
- h. Aprender el nombre y localización de las partes de un compartimiento de lavado y cómo trabajan. (Instructor a Hombre) (Manual a Hombre) Ayuda 2

LAVADORA DE BOTELLA - OPERACION Y AJUSTE

Apoyo de EntrenamientoPasos

- i. Aprender el uso del enjuague final, localizar e identificar las partes de que consta la sección de enjuague y aprender a manejarlas. (Manual a Hombre) Instructor a Hombre) Ayuda 2
- j. Aprender a usar la solución "P" para hacer las pruebas de residuos de detergente en las botellas lavadas. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 1,3
- k. Aprender qué ajustes o reemplazos pueden hacerse en las partes de trabajo para que la sección de enjuague final tenga una buena operación. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 2, 4
- l. Aprender cómo arrancar, operar y parar el enjuague final. (Instructor a Hombre) (Manual a Hombre) Ayuda 2
- m. Aprender la localización de las seguridades de la lavadora, cómo trabajan y cómo se reinstalan. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2
- n. Aprender qué hacer para limpiar la lavadora al final de cada día de operación. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2
- o. Aprender cómo arrancar y parar las bombas, motores y guías que operan la lavadora. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2

Asignacion N° 26

(Tiempo)

LAVADORA DE BOTELLA - OPERACION Y AJUSTE

Apoyo de Entrenamiento \_\_\_\_\_

Pasos \_\_\_\_\_

- p. Demostrar al Instructor que se puede arrancar, operar, parar y limpiar la lavadora. (Experiencia a Hombre)

TANQUE DE BOTELLA Y PRODUCTO  
SOLUCIONES LIMPIADORAS - REQUERIMIENTOS  
PREPARACION Y MANEJO

(Tiempo)

## Apoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - INSTRUCCIONES DE OPERACION DEL FABRICANTE DEL EQUIPO DE LAVADO
- ° AYUDA 3 - INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA AJUSTES DE LAVADO
- ° AYUDA 4 - CUBIERTA PROTECTORA
- ° AYUDA 5 - SOLUCION DEL EQUIPO DE PRUEBA DE LA LAVADORA
- ° AYUDA 6 - FORMA PARA REPORTE DE OPERACIONES DE PRODUCCION

## Pasos

- a. Aprender cómo y por qué son usados los equipos de lavado. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre)  
Ayudas 1,2
- b. Aprender las precauciones a seguir cuando se usa el equipo para evitar daños personales o al propietario. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre)  
Ayudas 1, 3, 4, 5
- c. Aprender los siguientes requisitos para las soluciones de lavado...
  - ° Tipo de equipo de lavado
  - ° Fuerza de las soluciones
  - ° Temperatura de las soluciones
  - ° Tiempo de contacto de las soluciones(Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 1, 2, 3
- d. Aprender la localización de la muestra del orificio de salida y termómetro de cada compartimiento de la lavadora (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre)  
Ayuda 2
- e. Aprender cómo se hace la prueba de fuerza cáustica y checar la temperatura de las soluciones de lavado Aprender dónde y cómo son registradas los resultados de las pruebas y la frecuencia de las mismas  
(Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 1, 2, 3, 6,7

BOTELLA Y TANQUE DE PRODUCTO  
SOLUCIONES LIMPIADORAS - REQUERIMIENTOS,

(Tiempo)

PREPARACION Y MANEJO

## Apoyo de Entrenamiento

### Pasos

- f. Prueba las soluciones de lavado, registra los resultados y repórtalos a tu instructor. (Experiencia a Hombre). Ayudas 2,6,7

Aprender por qué es necesario almacenar los envases de componentes de lavado en un área limpia, seca y fuera del camino. Localiza esta área en tu planta. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayudas 1, 3

Explica a tu instructor las precauciones que debes observar mientras manejas sustancias cáusticas. (Experiencia a Hombre)

Aprender cómo expresar el peso de los componentes necesarios para dar a las soluciones de lavado la fuerza correcta. (Manual a Hombre) (Instructor a Hombre) Ayuda 2

Aprender a realizar una recarga completa para cada compartimiento de la lavadora. (Instructor a Hombre) (Manual a Hombre). Ayudas 2, 3

Demuestra a tu instructor que eres capaz de recargar los compartimientos de la lavadora y mantenerlos a su fuerza correcta. (Experiencia a Hombre) Ayudas 5, 6

(Tiempo)BOTELLAS LAVADAS - INSPECCION VISUAL Y DISTRIBUCIONApoyo de EntrenamientoPasos

- f. Aprenda como sacar y distribuir las botellas mientras trabaja en la estación de inspección. (Hombre a Hombre).
- g. Practique inspeccionando y clasificando un grupo selecto de botellas en la estación de inspección de botella lavada y explique a su instructor por qué algunas botellas fueron rechazadas. (Experiencia a Hombre).
- h. Dé a su instructor las respuestas a lo siguiente:
  - ° Cuál es la importancia de una inspección de botella lavada?
  - ° Cuál es el patrón de vista que se utiliza en la inspección de botella lavada?
  - ° Cuál es la posición de sentarse correcta que debe usarse en la inspección de botella lavada?
  - ° Qué actitud mental debe ud. tener para hacer un buen trabajo de inspección de botella lavada?

(Experiencia a Hombre).

BOTELLAS LAVADAS - INSPECCION VISUAL Y DISTRIBUCION

(Tiempo)Apoyo de Entrenamiento

- ° AYUDA 1 - MANUAL DE PRODUCCION
- ° AYUDA 2 - MUESTRAS DE:
  - BOTELLAS LAVADAS RECHAZADAS
  - BOTELLAS NO-LAVABLES
  - BOTELLAS A SER RELAVADAS
  - BOTELLAS ROTAS
- ° AYUDA 3 - LITERATURA DEL FABRICANTE ACERCA DE LA LUZ DE INSPECCION

Pasos

- a. Aprender por qué la inspección de botella lavada es importante para la venta (Manual a Hombre)  
(Instructor a Hombre) Ayuda 1
- b. Aprender las precauciones de seguridad que deben observarse mientras se trabaja en la inspección de botellas lavadas para prevenir daños personales y al propietario.  
(Instructor a Hombre)
- c. Examinar la estación de inspección de lavado de botellas y aprender el uso de:
  - ° La luz de inspección
  - ° Reflector de cuello de botella
  - ° Reflector(Hombre a Hombre)
- d. Aprenda los requisitos necesarios para ser un inspector de botella lavada. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Aprenda como agrupar y distribuir las siguientes botellas en la estación de inspección de botella lavada ...
  - ° Necesitan atención especial
  - ° Necesitan ser relavadas
  - ° Rotas(Hombre a Hombre).

LLENADORA - OPERACION Y AJUSTE

Apoyo de Entrenamiento

Pasos

- n. Practique el arranque, operación y paro de la llenadora. (Experiencia a Hombre).
- o. Aprenda que ajustes se hacen en la llenadora para cambiar o ajustar la altura de llenado. (Manual a Hombre)
- p. Explique a su instructor las posibles causas y forma de corregir las siguientes dificultades en el llenado. De ser posible, demuestre la corrección en la llenadora.

° Todas las botellas de la llenadora que no están siendo llenadas correctamente - están altas.

° Todas las botellas de la llenadora que no están siendo llenadas correctamente - están bajas.

° La altura de llenado varía de botella a botella.

° Botellas de la misma válvula de llenado espumeando excesivamente.

° El nivel de líquido en la cabeza de la llenadora varía durante un día de operación.

° Botellas de una misma válvula de llenado no están siendo llenadas completamente.

° Botellas de una misma válvula de llenado no están desahogando.

(Experiencia a Hombre).

JARABE - AGUA EQUIPO DE MEDICION  
OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Fabricante

Pasos

- a. Aprenda por qué es importante conservar el equipo medidor de jarabe - agua en perfectas condiciones de operación.
- b. Aprenda los nombres de las partes que componen el equipo medidor de jarabe-agua, su propósito y como trabajan. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda como se mide la cantidad de agua con el sistema medidor de agua.
- d. Aprenda como se controla el flujo y la cantidad de jarabe. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- e. Aprenda como trabajan los controles para sincronizar la proporción de agua y jarabe. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- f. Aprenda que ajustes se pueden hacer al equipo para corregir o cambiar el radio del jarabe. Aprenda como hacer estos ajustes. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- g. Aprenda los nombres y la localización de los controles automáticos en el equipo medidor y como trabajan. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- h. Explique a su instructor que pasaría en cada una de las siguientes situaciones y que haría ud. para corregirlas:
  - ° Fallas eléctricas en el equipo.
  - ° Paro del flujo de jarabe en la fuente de medición.

JARABE-AGUA  
EQUIPO DE MEDICION-OPERACION Y AJUSTE

---

(Tiempo)

Apoyo de Entrenamiento                     

Pasos   

- ° Paro del flujo de agua en la fuente de medición.
- ° Cambio en los resultados de las pruebas del radio del jarabe.

(Experiencia a Hombre)

- i. Aprenda los procedimientos de arranque, operación y paro del sistema medidor de jarabe-agua. Demuestre a su instructor que ud. puede hacer ésto. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

LLENADORA - OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Fabricante
- ° Ayuda 3 - Válvulas de Llenado
- ° Ayuda 4 - Partes de Reparación de la Válvula Llenadora
- ° Ayuda 5 - Herramientas

Pasos

- a. Aprenda que hace una llenadora con respecto a la precisión de medición, velocidad de operación, automatización y control de bebidas carbonatadas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda los 4 pasos básicos de llenado. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Discuta con su instructor como los 4 pasos de llenado al embotellar superan los siguientes problemas.
  - ° Baja de presión.
  - ° Agitación.
  - ° Control de nivel de llenado.(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- d. Haga un bosquejo o explique como se llevan a cabo los 4 pasos de llenado en la llenadora. Indique estos 4 pasos en la llenadora cuando esté llenando botellas. (Experiencia a Hombre).
- e. Aprenda como aplicar y mantener la presión en la cabeza de la llenadora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- f. Aprenda cual es la temperatura correcta de operación y cuales son los ajustadores de presión en la llenadora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

LLENADORA - OPERACION Y AJUSTEApoyo de EntrenamientoPasos

- g. Separe una válvula de llenado, identifique cada parte y explique la función de éstas en los 4 pasos de llenado.
- h. Con la válvula de llenado completamente desmontada, aprenda las áreas en las que ocurren problemas de llenado más frecuentemente y aprenda que trabajo se le tiene que hacer a la válvula para corregir estos problemas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)
- i. Sin la ayuda de ningún material de referencia, haga una lista de los problemas más frecuentes en el llenado, tanto para la válvula llenadora como para la cabeza de la llenadora. Diga como corregiría ud. estos problemas.
- j. Aprenda las precauciones de seguridad que debe ud. observar cuando trabaje con la llenadora para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad.
- k. Aprenda los pasos que se deben dar para alistar la llenadora para la operación de llenado.
- l. Aprenda los pasos que debe seguir para parar la llenadora al final del día. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- m. Aprenda como operar la llenadora durante el día. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

LLENADORA - OPERACION Y AJUSTEApoyo de EntrenamientoPasos

- n. Practique el arranque, operación y paro de la llenadora. (Experiencia a Hombre).
- o. Aprenda que ajustes se hacen en la llenadora para cambiar o ajustar la altura de llenado. (Manual a Hombre)
- p. Explique a su instructor las posibles causas y forma de corregir las siguientes dificultades en el llenado. De ser posible, demuestre la corrección en la llenadora.

° Todas las botellas de la llenadora que no están siendo llenadas correctamente - están altas.

° Todas las botellas de la llenadora que no están siendo llenadas correctamente - están bajas.

° La altura de llenado varía de botella a botella.

° Botellas de la misma válvula de llenado espumeando excesivamente.

° El nivel de líquido en la cabeza de la llenadora varía durante un día de operación.

° Botellas de una misma válvula de llenado no están siendo llenadas completamente.

° Botellas de una misma válvula de llenado no están desahogando.

(Experiencia a Hombre).



PRODUCTO TERMINADO - PRUEBA DE CONTROLApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación y Prueba del Fabricante
- ° Ayuda 3 - Equipo de Prueba de Jarabe.
- ° Ayuda 4 - Probador de Carbonatación y Esquema de Carbonatación.
- ° Ayuda 5 - Altura de Llenado y Equipo de Prueba para Cada Paquete.
- ° Ayuda 6 - Reporte de Operaciones de Producción.

Pasos

- a. Aprenda que pruebas se hacen al producto terminado.  
(Manual a Hombre).
- b. Aprenda por qué es importante probar el producto terminado, para la venta del producto y que pueden decirnos estas pruebas acerca de la operación del equipo. (Manual a Hombre)  
(Hombre a Hombre).
- c. Aprenda los estándares de calidad del producto terminado.  
(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda como hacer, interpretar y registrar las pruebas de jarabe. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Haga las pruebas de jarabe. Registre e interprete los resultados. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda como hacer, registrar e interpretar la prueba de contenido de carbonatación en el producto terminado.  
(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- g. Haga la prueba de contenido de carbonatación. Registre e interprete los resultados.
- h. Aprenda como hacer, registrar e interpretar las pruebas de altura de llenado. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- i. Haga las pruebas de altura de llenado. Registre e interprete los resultados. (Experiencia a Hombre).

CORONADOR - OPERACION, Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Instrucciones de Operación del Fabricante.

Pasos

- a. Aprenda el propósito del coronador y como opera. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
  - b. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar cuando trabaje con el coronador para prevenir accidentes personales y daño a la propiedad. (Hombre a Hombre).
  - c. Examine el coronador y aprenda como trabajan las partes para proteger, seleccionar y alimentar coronas. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
  - d. Explique a su instructor que problemas en el coronado pueden resultar de las siguientes condiciones:
    - ° La carrillera del coronador no está alineada.
    - ° La carrillera del coronador tiene una cantidad excesiva de polvo de corona en él.
    - ° La placa deflectora en la tolva del coronador, muy alta.
    - ° El limpiador del coronador no opera correctamente.
- (Experiencia a Hombre)
- e. Aprenda como trabaja la cabeza del coronador. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
  - f. Haga un esquema de la cabeza del coronador y etiquete cada parte, o use el diagrama en el manual de producción. Explique a su instructor como trabaja la cabeza del coronador. (Experiencia a Hombre).

(Tiempo)CORONADOR - OPERACION Y AJUSTEApoyo de EntrenamientoPasos

- g. Aprenda como prender, operar y parar el coronador. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- h. Demuestre que ud. puede arrancar, operar y parar el coronador (Experiencia a Hombre).
- i. Aprenda como corregir las siguientes condiciones:
  - ° Rotura excesiva de botella.(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- j. Aprenda que ajustes se hacen al coronador para que opere con diferentes tamaños de paquetes. Haga estos ajustes. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

MEZCLADOR DE BOTELLA - OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación del Fabricante.
- ° Ayuda 2 - Herramientas.

Pasos

- a. Aprenda cual es el propósito de la mezcladora y como trabaja. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda por qué el mezclado correcto en cada botella es tan importante para la venta del producto (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar cuando trabaje con la mezcladora de botella para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad.
- d. Aprenda como ajustar o poner el marcador de tiempo en la mezcladora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Aprenda que ajustes deben de hacerse para eliminar la rotura de botella y el mal mezclado. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- f. Demuestre a su instructor que ud. sabe como hacer los ajustes necesarios para eliminar la rotura de botella y el mal mezclado del producto. (Experiencia a Hombre).
- g. Aprenda el propósito de los paros automáticos en la mezcladora y como trabajan. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- h. Aprenda como hechar a andar y parar la mezcladora. (Hombre a Hombre).

MEZCLADOR DE BOTELLA - OPERACION Y AJUSTE

(Tiempo)

Apoyo de Entrenamiento

Pasos

- i. Aprenda que cambios o ajustes se deben hacer y como, para embotellar diferentes tamaños de paquetes. Haga estos cambios. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).
- j. Demuestre a su instructor que ud. es capaz de arrancar, operar y parar la mezcladora. (Experiencia a Hombre).

PRODUCTO TERMINADO - INSPECCION VISUAL Y DISTRIBUCIONApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Manual de Producción
- ° Ayuda 2 - Rechazo de Muestras
- ° Ayuda 3 - Grupo Selecto de Botellas a ser Inspeccionadas.

Pasos

- a. Aprenda la importancia de la inspección del producto terminado para la venta de su producto.
- b. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar cuando trabaja con producto terminado para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad. (Hombre a Hombre).
- c. Examine la estación de inspección de producto terminado y aprenda como se inspecciona el producto terminado. (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda que se espera de ud. como inspector de producto terminado. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Aprenda las razones del rechazo de botellas con producto terminado. (Hombre a Hombre).
- f. Aprenda como tomar los rechazos de la línea y distribuirlos en el grupo correcto, mientras se trabaja en la estación de inspección de producto terminado. (Hombre a Hombre).
- g. Practique inspeccionando y clasificando un grupo selecto de botellas en la estación de inspección de producto terminado. Explique a su instructor por qué algunas botellas fueron rechazadas. (Experiencia a Hombre).



Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación y Mantenimiento del Fabricante.
- ° Ayuda 2 - Botellas de Prueba.
- ° Ayuda 3 - Herramientas.

Pasos

- a. Aprenda el propósito de la Máquina de Inspección de botella y como trabaja. (Manual a Hombre).
- b. Aprenda la importancia de la inspección del producto terminado para la venta de su producto. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- c. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar cuando trabaje con la Máquina de Inspección de Botella para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad.
- d. Aprenda el nombre, localización y operación de las partes de la MIB que:
  - ° Inspeccionan el producto terminado.
  - ° Aceptan el producto terminado.
  - ° Rechazan el producto terminado.(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Haga un esquema de las partes componentes de la MIB. Usando éste como referencia, señale las partes de la MIB y explique a su instructor como trabajan. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda la localización, propósito y operación de las medidas de seguridad y circuitos de chequeo de la MIB. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).

MAQUINA INSPECCION BEBIDA - OPERACION Y AJUSTE

## Apoyo de Entrenamiento \_\_\_\_\_

Pasos \_\_\_\_\_

g. Aprenda las causas de las siguientes condiciones y como corregirlas:

- ° La máquina no arranca.
- ° Paro anormal de la máquina.
- ° Rechazos anormales.
- ° Las botellas de prueba no son rechazadas.
- ° Todas las botellas son rechazadas.

(Manual a Hombre) (Hombre a Hombre)

- h. Demuestre a su instructor que haría ud. para corregir las condiciones mencionadas en la letra "g". (Experiencia a Hombre).
- i. Aprenda como arrancar, operar y parar la MIB. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- j. Demuestre a su instructor que ud. sabe como arrancar, operar y parar la MIB. (Experiencia a Hombre).
- k. Aprenda como ajustar la MIB para manejar otros tamaños de paquetes. Haga estos ajustes. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

CONVERTIDORES DE BOTELLA Y CAJA

## OPERACION Y AJUSTE

Apoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Literatura del Fabricante.
- ° Ayuda 2 - Selección del Convertidor.
- ° Ayuda 3 - Herramientas.

Pasos

- a. Aprenda los tipos de convertidores utilizados en la planta y como trabajan. (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar cuando trabaje con los convertidores de botella y de caja, para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad. (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda como desmontar y montar el convertidor. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda como reparar o reemplazar una parte dañada. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- e. Aprenda como ajustar el convertidor para eliminar el juego. (Hombre a Hombre).
- f. Explique y demuestre a su instructor como trabaja el convertidor. Muéstrole como quitar, reparar y reemplazar una parte dañada. (Experiencia a Hombre).

(Tiempo)EMPACADORA DE CAJAS - OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación del Fabricante.
- ° Ayuda 2 - Herramientas.

Pasos

- a. Aprenda como trabaja la empacadora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda las precauciones de seguridad que deben observarse cuando se trabaje con la empacadora para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad. (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda como ajustar el tiempo en la empacadora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda como arrancar, operar y parar la empacadora. (Hombre a Hombre).
- e. Demuestre a su instructor que ud. sabe como arrancar, operar y parar la empacadora. (Experiencia a Hombre).
- f. Aprenda como ajustar la empacadora para manejar todo tamaño de botellas en cajas y paquetes. Haga estos ajustes. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre) (Experiencia a Hombre).
- g. Aprenda como corregir los problemas que ocurran más frecuentemente en la operación de la empacadora. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- h. Liste los problemas que ocurran más frecuentemente en la operación de la empacadora y muestre a su instructor como los corregiría. (Experiencia a Hombre).

(Tiempo)PALETIZADOR - OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

- ° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación del Fabricante.

Pasos

- a. Aprenda por qué el paletizador es usado y como trabaja. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- b. Aprenda el nombre y propósito de cada control de operación del paletizador y como trabaja. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda las precauciones de seguridad que debe observar mientras opera el paletizador para prevenir accidentes personales o daños a la propiedad. (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda como arrancar, operar y parar el paletizador. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- e. Aprenda como ajustar el tiempo en el paletizador. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre).
- f. Demuestre a su instructor que ud. es capaz de arrancar, operar y parar el paletizador. (Experiencia a Hombre)
- g. Aprenda como hacer los ajustes para cambiar de un tamaño de paquete a otro. Haga estos ajustes. (Manual a Hombre) (Hombre a Hombre) (Experiencia a Hombre).

(Tiempo)LIMPIADOR DE CAJA - OPERACION Y AJUSTEApoyo de Entrenamiento

° Ayuda 1 - Instrucciones de Operación del Fabricante.

Pasos

- a. Aprenda por qué el limpiador de cajas es utilizado y como trabaja. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- b. Aprenda las precauciones que debe observar mientras opera el limpiador de botella para evitar accidentes personales o daños a la propiedad. (Hombre a Hombre).
- c. Aprenda como arrancar, operar y parar el limpiador de cajas. (Hombre a Hombre) (Manual a Hombre).
- d. Demuestre a su instructor que ud. sabe como arrancar, operar y parar el limpiador de cajas. (Experiencia a Hombre).

PAQUETES DE PRODUCTO VACÍOApoyo de Entrenamiento

° Ninguna.

Pasos

- a. Aprenda las precauciones de seguridad que deben observarse cuando se muevan y almacenen los paquetes de producto vacío. (Hombre a Hombre).
- b. Diga a su instructor que ud. hará los movimientos y almacenará los paquetes de producto vacío para prevenir que se dañen los paquetes ó la propiedad y para prevenir accidentes personales. (Experiencia a Hombre).
- c. Examine el área de almacenamiento de los paquetes vacíos. Aprenda donde se almacenan cada uno de los paquetes. (Hombre a Hombre).
- d. Aprenda como mover paquetes de producto vacío de y a el área de existencias. (Hombre a Hombre).
- e. Demuestre a su instructor que ud. sabe como mover paquetes de producto vacío de y a el área de almacenamiento. (Experiencia a Hombre).

**CEDULA DE ENTRENAMIENTO**

CEDULA DE ENTRENAMIENTO

PARA: \_\_\_\_\_  
(Nombre del empleado)

PUESTO: \_\_\_\_\_  
(Nombre o descripción del puesto)

FECHA DE PREPARACION: \_\_\_\_\_

SEMANA DE	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NOTA: CIRCULE EL NOMBRE DE LA ASIGNACION  
(O NUMERO) CUANDO ESTE COMPLETADO.

RESPONSABLE DE CAPACITACION: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ESTA SECCION ES EN BLANCO PARA QUE EL USUARIO GUARDE  
SUS PROPIOS PLANES DE ENTRENAMIENTO.

LAS CEDULAS DE ENTRENAMIENTO EN ESTA SECCION PUEDEN  
GUARDARSE MIENTRAS EL EMPLEADO ES ENTRENADO, DESPUES  
PUEDEN GUARDARSE EN EL RECORD DEL MISMO.

## ORGANIZACION DEL PROGRAMA

### S U M A R I O

Revisando los tres pasos siguientes:

#### 1) UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA CADA TRABAJO:

- ° Llenado de la forma del plan de entrenamiento y la lista de funciones en orden lógico.
- ° Una lista con los número de asignación para cada plan de entrenamiento y en secuencia apropiada.
- ° Checar y revisar cada plan de entrenamiento de tal manera que sea aplicable a los trabajos requeridos.
- ° Estimar el tiempo requerido para cada plan:
  - Revisar cada asignación y estimar el tiempo necesario y escribirlo en ella.
  - Adicionar el tiempo de entrenamiento para cada función.
  - Adicionar también el tiempo aproximado de entrenamiento total requerido.

#### 2) PREPARACION PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ENTRENAMIENTO:

- ° Revisar y listar lo necesario para llevar a cabo las asignaciones de entrenamiento, determinando como y donde se pueden obtener ó preparar los materiales de apoyo.
- ° Arranque para instrucción:
  - Establecer exactamente que y como las instrucciones verbales seran transmitidas.

- Decidir quien instruirá en cada materia.
- Preparación y práctica de las instrucciones.

3) LLEVAR A CABO LOS PLANES DE ENTRENAMIENTO:

- ° Uso de asignación de entrenamiento.
- ° Asignación de trabajo con entrenamiento.
- ° Cédula de control para asignaciones de entrenamiento.

Todo lo anteriormente mencionado así como las formas y organización general son una guía y una ayuda pero solo el usuario puede adaptarlas a las ideas, métodos de trabajo, circunstancias así como la gente existente en su planta.





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- a). INTRODUCCION
- b). DIVISION DEL MANTENIMIENTO
- c). ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO

**PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION**

- a). INTRODUCCION
  - b). ORGANIZACION DE LA INFORMACION
  - c). FORMAS DE CONTROL
  - d). UTILIDAD GRAFICA DE LAS FORMAS DE CONTROL
- - - - -

● MANTENIMIENTO PREVENTIVO

a). **INTRODUCCION**

## I. INTRODUCCION

Como una parte importante del Sistema de Mejoramiento de la Productividad consiste en presentar procedimientos y métodos sencillos para su aplicación en plantas embotelladoras.

Se sabe que por lo regular cualquier situación de cambio, será restringida hasta demostrar o valorar ésta de tal manera que los dirigentes o responsables queden convencidos de los resultados que se obtendrán.

Este es el principal problema, ya que una vez presentados los atractivos del cambio, los dirigentes aceptarán poco a poco las bondades del sistema.

Cabe mencionar y es de suma importancia tener en cuenta los siguientes puntos:

El sistema administrativo, elaboración de formas y controles comparado con la capacitación y la adquisición de partes es sumamente barato, por lo tanto es necesario al inicio del proceso administrativo que junto a este se recomiende un stock mínimo requerido de partes para el inicio del programa. De no hacer ésto, tendremos el sistema en papel y será sumamente difícil llegar a una implantación del sistema, que genere los resultados esperados.

b). DIVISION DEL MANTENIMIENTO

## II. DIVISION DEL MANTENIMIENTO

La primera parte consisten en una revisión bibliográfica del concepto de mantenimiento, así como los elementos que constituyen el mismo.

Una segunda parte señala equipo por equipo, los puntos claves adaptados al sistema, su frecuencia de servicio así como la asignación práctica del personal mínimo requerido en el grupo de mantenimiento.

### Concepto de Mantenimiento:

Se llama así al servicio que el personal debe prestar a todos los equipos, maquinaria de una línea de producción, a fin de obtener el máximo rendimiento.

### Divisiones del Mantenimiento:

El mantenimiento tiene dos grandes divisiones conocidas por todos, con la finalidad de mantener las maquinarias en óptimas condiciones de trabajo:

Mantenimiento Preventivo.- Es aquel que se realiza antes de que la falla ocurra.

Mantenimiento Correctivo.- Es el conjunto de trabajos que se ejecutan en los equipos corrigiendo defectos en base a experiencia o bien porque el mantenimiento preventivo o el funcionamiento así lo exigen.

El mantenimiento preventivo por lo general no se lleva a cabo sino únicamente el correctivo cuando ya no hay otra solución.

Una de las razones por las cuales el sistema no funciona, es la cantidad excesiva de controles y formas que se van dejando de utilizar a medida que los problemas se incrementan en la planta. Por lo tanto, con el sistema propuesto lo anterior se reduce a dos formas, las cuales agilizan y logran que el sistema permanezca.

c). ELEMENTOS DEL SISTEMA  
DE MANTENIMIENTO

### III.- ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO.

El sistema consta de varias formas de control creadas con el fin de agilizar la programación permanente del sistema y que como sabemos el problema principal de un programa de mantenimiento es el seguimiento que dé el programador a este sistema, y que se complica más aun cuando el proceso administrativo (papeleo) es demasiado. Por lo tanto, poco a poco tiende a deformarse y desaparecer.

La primera sección de la que consta el sistema, es el reordenamiento del almacén, en el cual se va asignado por parte de la Embotelladora un centro de costo, el cual se respetará por cuestiones contables y se elaboraran formas para el control interno del almacén.

En las páginas subsecuentes podremos observar la asignación antes mencionada y las formas de control.

## CENTROS DE COSTO

### DEPARTAMENTO DE PRODUCCION.

Para la formación de los centros de costo del departamento de Producción, se tomaron en cuenta las siguientes áreas:

- Area 01 : Equipos que componen la línea de embotellado 1
- Area 02 : Equipos que componen la línea de embotellado 2
- Area 03 : (futura)
- Area 04 : Equipos de preparación de jarabes y laboratorio.
- Area 06 : Equipos que componen la sala de máquinas.
- Area 07 : Equipos que componen calderas.
- Area 08 : Equipos que componen la subestación.
- Area 09 : Equipos que componen taller de mantenimiento y -  
máquinas herramientas.
- Area 12 : Equipos - Varios.

En base a las áreas anteriores, se designaron los números económicos para cada equipo o sistema.

TIPO EQUIPO	AREA	CONSECUTIVO EQUIPO
3 3 0	0 2	0 2

Los tres primeros dígitos determinan el tipo de equipo.  
Los siguientes dos dígitos determinan el área de costeo.  
Los últimos dos dígitos determinan el consecutivo de uno o más equipos.

A continuación se enumera el catálogo de centros de equipos:

Desempacadoras	100
Lavadoras de botellas	110
Llenadoras	120
Empacadoras	130
Lavadoras de cajas	140
Filtros (purificadores)	200
Flo-mix	210
Carbo-Cooler	220
Condensadores evaporativos	230
Compresores de amoníaco	240
Compresores de aire	250
Compresores de freon	260
Revisadores ópticos	300
Revisadores electronicos	310
Transportadores de botellas	330
Transportadores de caja	340
Tanques hidroneumáticos	400
Tanques de jarabe terminado	410
Tanques de jarabe simple	420
Tanques suavizadores	430
Tanque de CO <sub>2</sub>	440
Tanques de almacenamiento (sosa, diesel, etc.)	450
Dosificadores	460
Filtros	470
Filtros para sosa	480
Bomba de pozo	500
Bomba de transferencia	530
Equipos de bombeo	540
Motores neumáticos	560

Básculas electrónicas	570
Tratamiento de agua	580
Torre de enfriamiento	590
Calderas	600
Difusores de cuarto frío	610
Elevador de materias primas	650
Elevador de azúcar	660
Sub-estación general	700
Transformadores	710
Tableros de distribución	720
Cepillos	800
Torno	810
Taladros	820
Seguetas	830
Esmeril	840
Roscadora	850
Soldadora	860
Engrasadora	880
Mantenimiento Edificio	900
Mantenimiento instalaciones	920
Mantenimiento maquinaria	950

Logico es suponer que no todas las plantas cuentan con el mismo equipo, por lo cual el usuario de este sistema podrá tomar el centro de costo que le corresponda o generar el suyo propio.

Con el objeto de facilitar el uso del sistema, se usará una tarjeta de control para piezas como la siguiente:

Equipo	No Eco.
Ref. No.	Parte No.
Descripción	
Catálogo	Paga
Mínimo Stock	<input type="text"/>
Máximo Stock	Localización

CONTROL N°1

Como podemos darnos cuenta, el sistema de Kardex coincide exactamente con la tarjeta de control, en cada uno de sus renglones, acentuando el concepto de localización, ya que con esto nuestro almacén no perderá el orden aún cuando piezas sean removidas de su lugar asignado.



La distribución propuesta en el almacén, es de la siguiente manera:

Cada una de las partes del equipo se localizaron en un sistema coordinado.

Ejemplo:

				A
a1	a2	a3	a4	
	BUSHING ↓			
a5	a6	a7	a8	

EXISTENCIA MAXIMA

EXISTENCIA MINIMA

PROVEEDOR

CLAVE	DESCRIPCION	PARTE No.	REF.No.	CAT.	PAG.	LOCALIZACION
110	LAV-BUSHING	7117751	17	26-H	13	A6
		Descripcion Kardex				

Equipo	LAUSDORA	No. Eco.	110
Ref. No.	17	Parte No.	7117751
Descripción	BUSHING.		
Catálogo	26-H	Página	13
Mínimo Stock	5		
Máximo Stock	10		
			A6
			Localización



## DISTRIBUCION DEL ALMACEN

El arreglo del almacén, consistirá en estantes

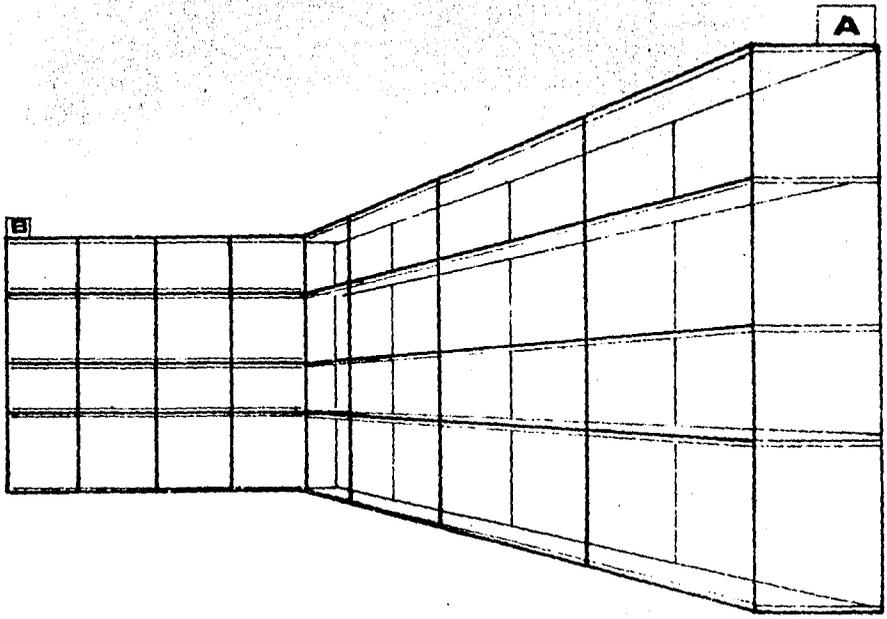
de las siguientes dimensiones:

.30 X 1.00 X 2.00

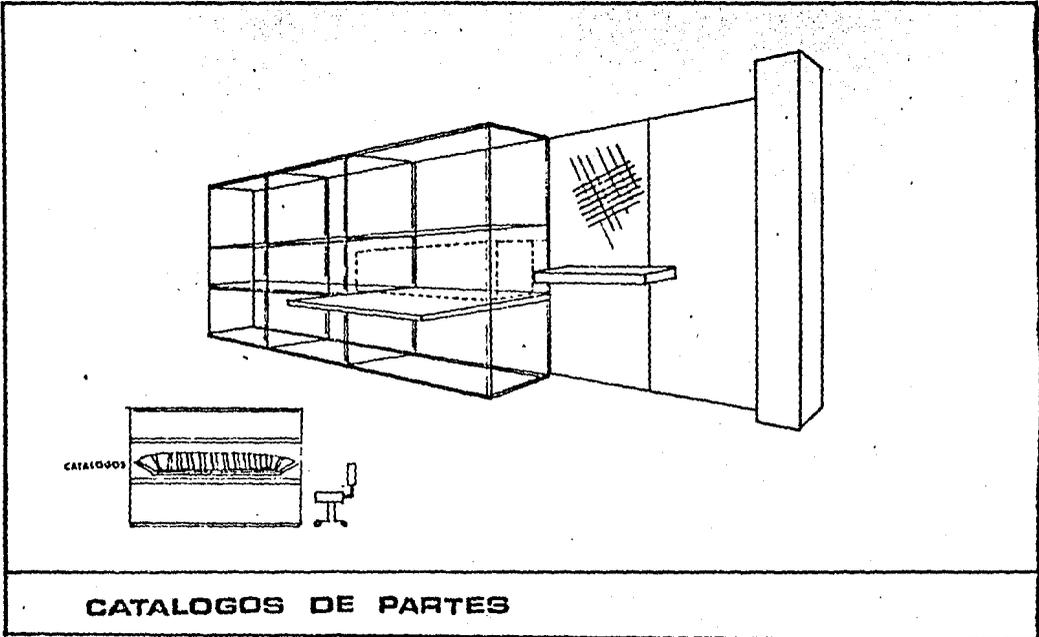
.50 X 1.00 X 3.00

.50 X 1.00 X 2.00

( Ver dibujos anexos)



**ALMACEN DE REFACCIONES**



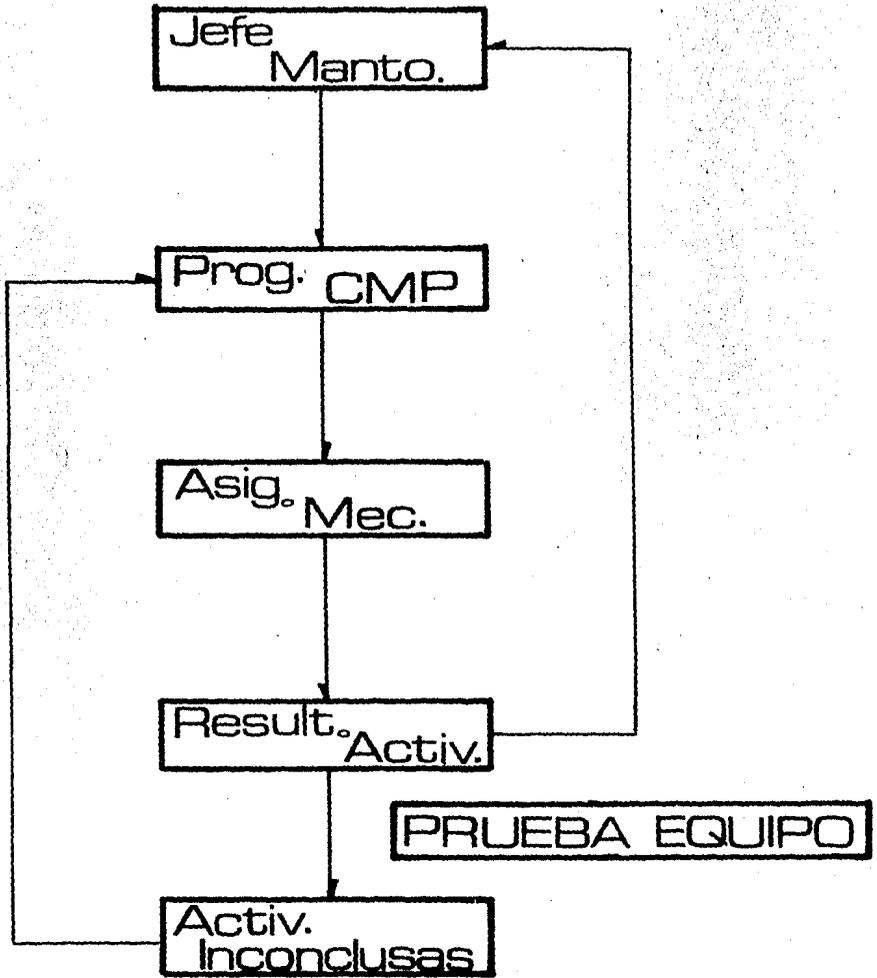
**CATALOGOS DE PARTES**

Las actividades propuestas en cada una de las formas por equipo, son las recomendables por el fabricante y personal de mantenimiento de las Plantas embotelladoras enfocadas a los equipos de mayor importancia en las plantas y con la frecuencia apropiada a sus necesidades.

A continuación se enuncia el flujo recomendado de los órdenes de trabajo que programará el Jefe de Mantenimiento y asignará a sus mecánicos que a su vez reportarán al final del turno sus actividades, quedando al Jefe de Mantenimiento la responsabilidad de programar de nueva cuenta las actividades no realizadas.

Es necesario antes de recibir el Jefe de Mantenimiento la hoja de actividades, que el mecánico termine su rutina de 30 a 60 minutos antes del turno, con el objeto de entregar su máquina reparada y aprobada.

# FLUJO DE MANTO.



## SISTEMA DE PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO

- 1) Por medio del calendario anual (comun.) tendremos las fechas programadas para mantenimiento preventivo, en la cual estarán descontados los días no laborables: Domingos, fiestas y días del Sindicato si es que los hay.

Forma

- 2) Contendrá todas las actividades programadas durante el año para cada uno de los equipos cada semana, y de aquí se vaciarán las rutinas o puntos de mantenimiento de la Forma N°3 independientemente para cada uno de los equipos.

Forma

- 3) La forma de mantenimiento contendrá lo vaciado para este equipo para cada semana de la forma N°2. Entonces únicamente necesitaremos el original de -- la programación (N° 3) como base para la programación del mantenimiento preventivo programado.
- 4) Una vez elaboradas las programaciones o actividades - vaciadas en la forma (N°2) los pasaremos a la (N°3) y formaremos una carpeta semanal que contendrá los equipos que se les dara servicio esa semana.

El archivo constará de 52 carpetos correspondientes a los 52 semanas del año.

FORMA 1



FORMA 2

ACTIVIDADES

FORMA 2

EQUIPO _____ AÑO _____												1	2										
3				4				5				6				7				8			
9				10				11				12				13				14			
15				16				17				18				19				20			
21				22				23				24				25				26			

EQUIPO _____										AÑO _____										27		28	
29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52	

---



---



---

**FORMA 3**

FORMA 3

MANTENIMIENTO	AÑO _____
E.C. JEFO LAV. DE BOTTELLAS	LINEA _____ HORARIO _____
PERSONAL _____	

1		INSPECCIONAR FUNCIONAMIENTO DE LAS BOQUILLAS DE ROCIO.
2		LAVAR CAPO DE LA LAVADORA CON AGUA A PRESION.
3		DESAGUAR Y LAVAR RESERVAS PRIMARIAS CON AGUA A PRESION.
4		LAVAR CON AGUA A PRESION MALLAS Y FILTROS.
5		LAVAR CON AGUA A PRESION EL AREA DE DESCARGA.
6		LAVAR CON AGUA A PRESION EL AREA DE CARGA.
7		COMPLETAR ACEITE A TODOS LOS LUBRICADORES.
8		LIMPIEZA DE BOQUILLAS, COMPROBAR ALINEACION DE LAS MISMAS.
9		CHECAR DESGASTE Y HOLGURA DE LOS BRAZOS EMPUJADORES DE CADETA PRINCIPAL.
10		REVISAR ESTADO FISICO DEL BALERO DEL TEMPLADOR DE BANDA.
11		CHECAR FUGAS DE AIRE A LA TUBERIA DEL FRENO NEUMATICO
12		AJUSTAR EL SEGURO DEL DESCARGADOR DE BOTELLA.
13		VERIFICAR AJUSTE EN EL DIAL DE LA GUARDA FLOTANTE.
14		ALINEAR Y ENDEREZAR LAS GUIAS DE NYLAMID EN LA MESA DE CARGA.
15		CHECAR ENGRASADO Y DESAJUSTE DE TRANSMISION DE CADENA DE ROD. EN MESA DE C.
16		CHECAR ESTADO DE CANTARINAS DE MESA DE CARGA.
17		CHECAR ESTADO DE CADENA DE ROD. Y BALEROS EN LA TRANSMISION MESA DE CARGA.
18		CHECAR ESTADO FISICO DE LOS BUJES DE LOS SPROCKETS QUE OP. EMP. DE MESA C.
19		CHECAR TORNILLOS FLOJOS O FALTANTES EN LAS BARRAS EMP. DE BOT. MESA DE C.
20		CHECAR HOLGURA EN CILINDROS.
21		LIMPIAR NIVELES DE CRISTAL DE SOSA.
22		CHECAR BOMBAS PARA DETECTAR FUGAS EN ESTOPEROS O EMPAQUES.
23		INSPECCION DE GUIAS DE DESCARGA.

JUEGO de FORMAS 3

EQUIPOS CONSIDERADOS DE MAYOR IMPORTANCIA EN LA PLANTA  
EMBOTELLADORA.

- DESEMPACADORA.
- LAVADORA DE BOTELLAS.
- INSPECTOR ELECTRONICO.
- LLENADORA.
- CARBO - ENFRIADOR
- EMPACADORA.
- TRANSPORTADORES
- COMPRESORES AIRE
- COMPRESORES AMONIACO
- TRATAMIENTO AGUA.
- CALDERAS.
- CONDENSADOR EVAPORATIVO.
- SALA DE JARABES.
- CISTERNAS DE AGUA POTABLE.
- MOTORREDUCTORES
- EQUIPO MECANICO DE BANCO.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO DESEMPACADORA

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	REVISAR BUJES, PERNOS, RODAJAS Y TEMPLADORES DE BANDAS.
2	REVISION DEL ESTADO DE LAS POLEAS, RESORTES Y BANDAS.
3	REVISION DE LOS DUCTOS Y BOQUILLAS DE LUBRICACION.
4	REVISAR CADENAS DE RODILLOS, BUJES, SPROCKETS Y CHUNACERAS.
5	BAJAR Y LIMPIAR CON DIESEL LAS CADENAS.
6	REVISION Y LIMPIEZA DE LOS CONTROLES ELECTRICOS.
7	BAJAR, LIMPIAR Y REVISAR ENGRANES, CHECAR FLECHAS, CUÑEROS, ETC.
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO LAVADORA DE BOTELLAS

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	INSPECCIONAR FUNCIONAMIENTO DE LAS BOQUILLAS DE ROCIO.
2	LAVAR CARRO DE LA LAVADORA CON AGUA A PRESION.
3	DESAGUAR Y LAVAR RESERVAS PRIMARIAS CON AGUA A PRESION.
4	LAVAR CON AGUA A PRESION MALLAS Y FILTROS.
5	LAVAR CON AGUA A PRESION EL AREA DE DESCARGA.
6	LAVAR CON AGUA A PRESION EL AREA DE CARGA.
7	COMPLETAR ACEITE A TODOS LOS LUBRICADORES.
8	LIMPIEZA DE BOQUILLAS, COMPROBAR ALINEACION DE LAS MISAS.
9	CHECAR DESGASTE Y HOLGURA DE LOS BRAZOS EMPUADORES DE CADENA PRINCIPAL.
10	REVISAR ESTADO FISICO DEL BALERO DEL TEMPLADOR DE BANDA.
11	CHECAR FUGAS DE AIRE A LA TUBERIA DEL FRENO NEUMATICO.
12	AJUSTAR EL SEGURO DEL DESCARGADOR DE BOTELLA.
13	VERIFICAR AJUSTE EN EL DIAL DE LA GUARDA FLOTANTE.
14	ALINEAR Y ENDEREZAR LAS GUIAS DE NYLAMID EN LA MESA DE CARGA.
15	CHECAR ENGRASADO Y DESAJUSTE DE TRANSMISION DE CADENA DE ROD. EN MESA DE C.
16	CHECAR ESTADO DE CATARINAS DE MESA DE CARGA.
17	CHECAR ESTADO DE CADENA DE ROD. Y BALEROS EN LA TRANSMISION MESA DE CARGA.
18	CHECAR ESTADO FISICO DE LOS BUJES DE LOS SPROCKETS QUE CR. EMP. DE MESA C.
19	CHECAR TORNILLOS FLOJOS O FALTANTES EN LAS BARRAS EMP. DE BOT. MESA DE C.
20	CHECAR HOLGURA EN CHUMACERAS.
21	LIMPIAR NIVELES DE CRISTAL DE SOSA.
22	CHECAR BOMBAS PARA DETECTAR FUGAS EN ESTOPEITOS O ENPAQUES.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO LLENADORA

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	COMPROBAR LA CORRECTA OPERACION DE LOS SISTEMAS DE MANEJO DE BOTELLA.
2	REVISAR TOLVA, DESLIZADEROS Y TOBOGAN DEL CORONADOR.
3	ENJUAGAR LOS CONJUNTOS DEL SNIPT.
4	COMPROBAR SI NO EXISTEN CAÑAS DOBLADAS O PUNTAS DAÑADAS.
5	COMPROBAR LA OPERACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE NIVEL.
6	COMPROBAR LA OPERACION DE LOS CONTROLES NEUMATICOS.
7	COMPROBACION DE LAS LECTURAS DE LOS MANOMETROS.
8	DREJAR CONDENSADOS DEL FILTRO DE CONTROLES NEUMATICOS.
9	COMPROBAR AJUSTE DE LOS REGULADORES DE PRESION.
10	COMPROBACION DEL JUEGO EN LAS FLECHAS DE LAS ESTRELLAS.
11	COMPROBAR NIVELES DE ACEITE EN LOS REDUCTORES.
12	REVISION Y CAMBIO DE COPAS CENTRADORAS, DEFLECTORES.
13	CAMBIO Y REVISION DE 5 VALVULAS DE LLENADO. (HASTA COMPLETAR).
14	REVISION Y CAMBIO DE COPAS CENTRADORAS, DEFLECTORES.
15	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DE TERMOMETROS, MANOMETROS, ETC.
16	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DE PISTONES ELEVADORES DE BOTELLA, COPAS, ETC.
17	LUBRICAR PISTONES DE CORONADOR.
18	REVISION DE PIÑON MOTRIZ Y CREMALLERA DE OLLA.
19	ESCUCHAR RUIDO QUE PRODUCE POLEA VARIABLE, CAMBIAR DE BALEROS SI AMERITA.
20	REVISAR DESAJUSTE DE LA CORONA QUE MUEVE CORONADORES.
21	LIMPIAR GRASA ACUMULADA AL FRENO NEUMATICO QUE OPERA LA OLLA
22	REVISION DE DOS CORONADORES.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO LLENADORA (CONTINUACION)

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	LUBRICAR BALEROS DE MOTORES ELECTRICOS.
2	INSPECCIONAR GARGANTAS DEL CORONADOR.
3	DESTAPAR TAZON, LAVAR Y REVISAR EMPAQUETADURAS.
4	MANTENIMIENTO ELECTRICO AL TABLERO DE CONTROL Y CHECAR PROTECCIONES
5	REVISION Y LIMPIEZA DE FILTROS, REGULADORES Y LUBRICADORES.
6	MANTENIMIENTO GENERAL AL CORONADOR.
7	REVISION GENERAL DE TODO EL SISTEMA MECANICO DE LA LLENADORA.
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO INSPECTOR ELECTRONICO

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	REVISION DE LA MESA DE ACUMULACION DE RECHAZO, LUBRICACION.
2	REVISION DE LOS COJINETES DE LA RUEDA ESTRELLA, LUBRICACION.
3	REVISAR EL LINEAMIENTO Y ALTURA DE LA ESPIGA DEL MARTILLO DE RECHAZO.
4	REVISION Y LIMPIEZA DE LA CUPULA DE VIDRIO DE LA FUENTE DE LUZ.
5	LIMPIEZA DEL PLASTICO DIFUSOR OPALIN.
6	LIMPIEZA DE LOS VIDRIOS PROTECTORES DE LOS LENTES.
7	LIMPIEZA DEL ARNARIO DE LA MAQUINA.
8	COMPROBACION Y AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL INSPECTOR.
9	LIMPIEZA O CAMBIO DEL ELEMENTO DE LOS FILTROS DE LA BOMBA DE VACIO .
10	REVISION DE LAS LINEAS DE AIRE COMPRIMIDO Y AGUA.
11	REVISION DE FOLEA Y BANDA RANURADA.
12	CHECAR POLEAS QUE OPERAN BANDAS RETENEDORAS DE BOTELLAS.
13	LIMPIAR DOSIFICADOR DE ACEITE, FILTRO DE AIRE Y REG. PRESION.
14	REVISAR BANDAS Y POLEAS DEL SISTEMA DE RASTRO DE BOTELLA.
15	SOPLETAR TABLERO ELECTRONICO Y MANTENIMIENTO.
16	REVISION ESTADO V. SOLENOIDE MECANICO DEL RECHAZO.
17	REVISAR DESAJUSTE DEL DISCO DE ACUMULACION.
18	LIMPIAR LAS VALVULAS DE AGUJA DE LOS FRENS NEUMATICOS.
19	APRETAR TORNILLOS DE TERMINALES ELECTRICAS.
20	REVISAR EL TAMBOR DE FRINO DE LA TORRE.
21	PURGAR BULBOS DEL CIRCUITO ELECTRONICO.
22	LIMPIAR Y SOPLETAR REGULADORES DE VOLTAJE.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO** PRODUCCION

EQUIPO CARBO-COOLER \_\_\_\_\_

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	VERIFICAR EL NIVEL DE ACEITE EN EL CARTER DEL COMPRESOR.
2	VERIFICAR EL NIVEL DE REFRIGERANTE EN EL T. DE RETORNO.
3	VERIFICAR PRESION DE SUCCION EN CARBO, COMPRESOR Y DESCARGA.
4	VERIFICAR LA DESCARGA VISIBLE DE AGUA DE ENFRIAMIENTO.
5	VERIFICAR EL SELLO DE LA BOMBA EXTRACT. DE AGUA DEL VAC-U-TREAT.
6	DRENAR LA HUMEDAD DE LA TRAMPA DE LA LINEA DE AIRE.
7	LIMPIAR Y SUSTITUIR EL FILTRO DE LA LINEA DE ALIM. DE AIRE.
8	LIMPIAR LOS FILTROS DEL BLOCK DE DISTRIBUCION DE AIRE TAYLOR.
9	LIMPIAR EL ORIFICIO EN EL CONTROLADOR-REG. TAYLOR.
10	PURGAR EL ACEITE DEL TANQUE DE RETORNO DE AMONIACO.
11	REVISAR MANOMETROS, EN CASO DE DUDA CALIBRAR.
12	SOPLETEO DE TABLEROS Y CAJAS DE CONTROL.
13	CAMBIO DE ACEITE BOMBA VACIO, LIMPIEZA, CHEQUEO, DOSIF. 15 GOT. X MINUT.
14	LIMPIEZA COLADOR BOMBA DE VACIO CON AGUA Y JABON SOPLETEADO.
15	REVISAR EL AJUSTE DEL ASIENYO Y AJUSTE DE LA V. REGULADORA DE CO <sub>2</sub> .
16	DESTAPAR EL DOMO DEL CARBO-COOLER, VERIFICANDO POSICION CHAROLAS.
17	VERIFICAR LA OPERACION DE LA VALVULA DE SEGURIDAD. CHECAR FUGAS.
18	REVISAR CARTUCHO ALGODON DEL FILTRO DE ENTRADA DE AIRE.
19	REVISION DE PLATINOS DE ARRANC. Y COM.T. DE NIVEL. APRETAR CONEXIONES ELECT.
20	CHECAR CON TERMOMETRO LA EXACTITUD DEL GRAFICADOR TAYLOR.
21	REVISION DE COJINETES DE LA BOMBA DE VACIO.
22	LUBRICACION DE LA V. REGULADORA DE AMONIACO EN LA LINEA DE SUCCION.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO** PRODUCCIONEQUIPO EMPACADORAS.

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	REVISAR EL ESTADO DE LOS FLEJES DE LA CABEZA. INVERTIR SI HAY DESGASTE.
2	COMPROBAR EL LIBRE FUNCIONAMIENTO DE LA CABEZA.
3	LIMPIAR LUBRICADORES DE VALVULAS MAC.
4	COMPROBAR EL AJUSTE DE LOS REGULADORES DE FLUJO DEL PISTON OP. DE LA CAB.
5	REVISAR ALMOHADILLAS DE LOS DETENEDORES DE BOTELLA.
6	REVISAR QUE NO FALTEN GRASERAS AL PANTOGRAFO.
7	COMPROBAR EL AJUSTE DE LA ALTURA DEL PANTOGRAFO.
8	COMPROBAR QUE NO EXISTAN TORNILLOS, TUERCAS FLOJAS EN LA MAQUINA.
9	COMPROBAR PRESION DE AIRE EN EL REGULADOR.
10	COMPROBAR NIVEL DE ACEITE EN EL LUBRICADOR.
11	COMPROBAR DREN. EN EL FILTRO DE AIRE.
12	LIMPIEZA DE LENTES DE FOTOCELDAS.
13	LIMPIEZA GENERAL DEL EQUIPO.
14	CHECAR BUJES DE LA TIJERA DEL PANTOGRAFO.
15	COMPROBACION DE LA OPERACION DE MICROS Y SIST. DE CONTROL ELECTRICO.
16	REVISION Y LIMPIEZA DEL FILTRO-REGULADOR-LUBRICADOR DE AIRE.
17	REVISION Y LIMPIEZA DE CADENAS.
18	CAMBIO DE PANTOGRAFO PARA SU MANTENIMIENTO.
19	REVISION DE LOS CASQUETES Y SELLOS DE LOS PISTONES NEUMATICOS.
20	CAMBIO DE VALVULAS MAC PARA SU MANTENIMIENTO.
21	REVISAR ESTADO FISICO DEL DIAFRAGMA DE HULE DEL PANTOGRAFO.
22	DESARMAR EL EMBRAQUE NEUMATICO Y LIJAR LAS PASTAS DEL TAMBOR.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO** PRODUCCION

EQUIPO TRANSPORTADOR

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	REVISAR TODO EL TRANSPORTADOR, CHECAR ESTADO GENERAL DE BANDAS, RODILLOS,
2	CADENAS, ENGRANES, OPRESORES, CABEZALES, ETC.
3	BAJAR, LAVAR Y REVISAR ESTADO DE RODILLOS, FLECHAS Y BARRANDALES DE LA
4	SECCION NO. _____
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO COMPRESORES DE AMONIACO

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	COMPROBAR PRESION DE ACEITE.
2	REVISION NIVEL REFRIGERANTE EN EL TANQUE RECIPIENTE.
3	COMPROBAR PRESION DE LAS BANDAS.
4	COMPROBAR SI EXISTEN FUGAS EN EL SELLO DEL CIGUEÑAL
5	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LA SOLENOIDE DE ENTRADA DE AGUA.
6	COMPROBAR PRESION DE SUCCION Y DESCARGA.
7	CHECAR CON EL TACTO LA TEMPERATURA DE LOS MOTORES.
8	REVISAR ESTADO DE BANDAS.
9	COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL.
10	LIMPIAR CARTUCHOS Y FILTROS DE ACEITE.
11	LIMPIEZA DEL FILTRO DE SUCCION DEL REFRIGERANTE.
12	REVISION DEL ESTADO DE TUBERIA DE CONEXIONES ELECTRICAS.
13	REVISION OPERACION VALVULA REGULADORA DE PRESION.
14	CAMBIO DE ACEITE.
15	COMPROBACION DEL VOLTAJE Y CARGA DE LOS MOTORES.
16	MANTENIMIENTO ELECTRICO GENERAL DEL TABLETO DE CONTROL.
17	COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE PRESOSTATOS. (DESCARGADORES DE CAPACIDAD).
18	
19	REVISION DEL FILTRO DE LINEA DE LIQUIDO.
20	REVISION DE ANILLOS DE COMPRESION Y LUBRICACION.
21	REVISION Y LIMPIEZA DE LA BOMBA DE ACEITE.
22	REVISION DE COJINETES.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO COMPRESOR. AICE

SEMANA DEL      AL     

PERSONAL                     

MES                     

1	COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE.
2	COMPROBAR PRESION DE ACEITE Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.
3	COMPROBAR TENSION DE LAS BANDAS.
4	COMPROBAR SI EXISTEN FUGAS EN EL SELLO DEL CIGUEÑAL.
5	COMPROBAR PRESION DE DESCARGA.
6	COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE SEGURIDAD.
7	COMPROBAR CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SIST. DESCARGADOR DE CAPACIDAD.
8	CHECAR CON EL TACTO LA TEMPERATURA DE LOS MOTORES.
9	LIMPIAR EL FILTRO DE AIRE.
10	CHECAR CONTROL DE TEMPERATURA DE AIRE CON PATRON. VER CARPETA.
11	CHECAR CONTROL DE PRESION DE AGUA CON PATRON. VER CARPETA.
12	REVISION DEL ESTADO DE TUBERIA DE CONEXIONES ELECTRICAS.
13	COMPROBACION DEL VOLTAJE Y CARGA DE LOS MOTORES.
14	MANTENIMIENTO ELECTRICO GENERAL DEL TABLERO DE CONTROL
15	COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE PROTECCIONES.
16	DESARMAR EL MECANISMO DE SOLENOIDE NEUMATICO PARA REVISION.
17	LIMPIAR Y REVISAR EL EMPAQUE DEL PISTON DEL BY PASS.
18	REVISAR ESTADO DE ANILLOS, CAMISA Y PISTON.
19	LIMPIEZA INTERIOR DEL TANQUE ACUMULADOR DE AIRE.
20	REVISION DE MANOMETROS Y CHECARLOS.
21	REVISION DE VALVULAS DE DESCARGA Y ADMISION.
22	CAMBIAR ACEITE. MOBIL HEAVY MEDIUM A 3/4" DE MIRILLA.



# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO CALDERA. \_\_\_\_\_

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	COMPROBAR Y PURGAR LA CALDERA CADA 8 HORAS.
2	VERIFICAR HOLGURA DE BANDAS DE SOPLADOR.
3	COMPROBAR SI LA TRAMPA DE CALENTADOR DE VAPOR OPERA CORRECTAMENTE.
4	COMPROBAR LA TEMPERATURA DE LOS GASES EN LA CHIMENEA.
5	COMPROBAR LOS NIVELES DE OPERACION DE LA BOMBA DE AGUA.
6	COMPROBAR LA LIMPIEZA DE LA FOTOCELDA DETEC. FALLA DE FLAMA.
7	COMPROBACION DE LOS NIVELES DE AGUA.
8	COMPROBACION DEL PARO POR BAJO NIVEL DE AGUA.
9	LIMPIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE DE LA SUCCION DE LA BOMBA.
10	LIMPIEZA DE LOS ELECTRODOS DE ENCENDIDO 3/16" ELECT. Y 1/4" BOQ. ELECT.
11	COMPROBAR FUGAS EN TAPAS Y MIRILLAS.
12	REVISION DE PRENSA ESTOPAS DE LA BOMBA.
13	PROBAR LA OPERACION DEL DETECTOR DE FALLA DE FLAMA.
14	COMPROBACION DEL VOLTAJE Y LAS CARGAS DE LOS MOTORES.
15	SI LOS GASES ESTAN A 80° C MAS ARRIBA QUE EL AGUA, DESHOLLINAR LA CALDERA.
16	SI SE DESHOLLINA, LECHAR CON CEMENTO REFRACTARIO AMBAS TAPAS, LUBRICAR
17	EMPAQUES CON GRAFITO Y ACEITE.
18	INSPECCIONAR EL LADO DE AGUA DE LA CALDERA, DETERMINAR INCRUSTACIONES.
19	ACCIONAR MANUALMENTE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD.
20	MANTENIMIENTO ELECTRICO A PROGRAMADORES DE FLAMA Y CONTROLES ELECTRICOS.
21	ENLAGUE INTERIOR DE LA CALDERA CON AGUA A PRESION.
22	COMPROBACION Y LIMPIEZA DE PRESOSTATOS, LINEAS Y MANOMETROS.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO CONDENSADOR EVAPORATIVO.

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	DESTAPAR BOQUILLAS DE LAS REGADERAS.
2	LAVAR INTERNAMENTE.
3	COMPROBAR TENSION DE BANDAS DE LOS VENTILADORES.
4	AJUSTAR NIVEL DEL FLOTADOR DE ADMISION DE AGUA.
5	COMPROBAR TENSION DEL SIST. DE CONTROL, TEMPERATURA Y PRESIONES.
6	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA AL TABLERO DE CONTROL.
7	REVISION GENERAL DE FLECHAS, CHUMACERAS, JAULAS DE VENTILADORES.
8	MANTENIMIENTO ELECTRICO A MOTOR DE BOMBA DE AGUA.
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO** PRODUCCION

**EQUIPO** SALA DE JARABES.

**SEMANA** DEL      AL     

**PERSONAL**                     

**MES**             

1	REVISAR TENSION DE LAS BANDAS DEL MOTOR.
2	REVISION DE LOS SELLOS MECANICOS DE LAS FLECHAS DE LOS AGITADORES.
3	REVISION DE CHUMACERAS, POLEAS Y FLECHAS.
4	REVISION DEL AJUSTE DE LA PROPELA.
5	COMPROBACION DE LA CARGA DE LOS MOTORES.
6	REVISION DEL CIRCUITO ELECTRICO.
7	DESARMAR SISTEMA AGITADOR, LAVAR FLECHA, SELLO PROPELA Y ARMAR.
8	MANTENIMIENTO ELECTRICO A MOTORES ARRANCADORES.
9	ENGRASADO GENERAL A MOTORES Y REDUCTORES.
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

EQUIPO SISTEMAS DE AGUA POTABLE.

SEMANA DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

PERSONAL \_\_\_\_\_

MES \_\_\_\_\_

1	INSPECCION DEL BANCO DE BOMBAS PARA DETECTAR FUGAS, SELLES, ESTOP., Y VALV.
2	
3	DETERMINACION DE LA EXISTENCIA DE RUIDOS DURANTE EL FUNC. DEL EQUIPO.
4	REVISION DE LOS MANOMETROS.
5	LIMPIEZA TABLERO DE CONTROL.
6	MANTENIMIENTO A MOTORES ELECTRICOS, LIMPIEZA Y BARNIZ.
7	MANTENIMIENTO MECANICO A BOMBAS.
8	REVISION DE CHECKS Y VALVULAS.
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	



# MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRODUCCION

**EQUIPO** EQUIPO MECANICO DE BANCO

**SEMANA** DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

**PERSONAL** \_\_\_\_\_

**MESES** \_\_\_\_\_

1		TRABAJOS A REALIZAR EN LA LAVADORA. VER PROGRAMA.
2		TRABAJOS A REALIZAR EN CARBO-COOLER. VER PROGRAMA.
3		TRABAJOS A REALIZAR EN LLENADORA. VER PROGRAMA.
4		TRABAJOS A REALIZAR EN TRANSFORMADOR. VER PROGRAMA.
5		TRABAJOS A REALIZAR EN EMPACADORA. VER PROGRAMA.
6		TRABAJOS A REALIZAR EN EQUIPO AUXILIAR. VER PROGRAMA.
7		TRABAJOS A REALIZAR VARIOS.
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		

● PLANEACION Y CONTROL DE LA  
PRODUCCION

a). **I N T R O D U C C I O N**

## PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

### INTRODUCCION:

En las secciones anteriores de este trabajo, se analizaron puntos importantes que provocarán una serie de mejoras en la productividad como son una correcta asignación de funciones, capacitación al personal de nuevo ingreso y al actual, un programa de mantenimiento preventivo para la preservación del equipo existente.

Esta sección es un complemento a un Programa de Producción con el objeto de mejorar los tiempos muertos debido a la mala programación, que repercuten directamente en la utilización de línea y cajas hora-hombre.

Es importante mencionar que el sencillo enfoque dado en esta sección, es debido a que en la mayoría de las plantas embotelladoras el nivel académico es muy bajo, por lo tanto, se adoptó un sistema fácil de entender y llevar a la práctica sin entrar demasiado a sistemas complicados de Ingeniería de Producción.

## OBJETIVOS

- 1) Cubrir la demanda del mercado.
- 2) Eliminar turnos o horas extras por programaciones ineficientes o excesivos cambios de productos en la línea de producción.
- 3) Mantener un stock de producto lleno y vacío que minimice el riesgo de quedar sin surtir al mercado.
- 4) Establecer un stock mínimo de envase de operación.
- 5) Interpretar las posibles fluctuaciones estacionales del mercado en conjunto con el pronóstico de ventas.
- 6) Conocer premeditadamente el balance del equipo (vel. prod. real), así como los tiempos requeridos para producir cualquier producto, logrando con ésto establecer los tirajes mínimos buscando la máxima eficiencia de la línea de producción.
- 7) Determinar el número de unidades de concentrado para cada producto a elaborar.
- 8) Conocer el tiempo requerido por mantenimiento preventivo, reparaciones mayores, reparaciones periódicas, de Invierno, etc.

b). ORGANIZACION DE LA  
INFORMACION

## ORGANIZACION DE LA INFORMACION

Para facilitar el manejo de la información en la planta, se pensó en una o varias tablas simplificadas que indiquen lo requerido a producir según la información del Depto. de Ventas, así como el control de la producción y en base a ella calcular los tiempos requeridos de producción por producto, tomando en cuenta las velocidades reales de producción y las materias primas requeridas (azúcar, jarabe,  $\text{CO}_2$ , agua, coronas, envase, etc.) y sus consumos.

La elaboración de la programación de la producción está basada como se mencionó anteriormente en lograr tiradas largas de producción para tener la máxima utilización del equipo, satisfaciendo de una manera aceptable y constante las demandas del mercado.

Debido a que en la actualidad existen innumerables casos en los cuales el Departamento de Ventas infiere directamente en las decisiones de la programación de la producción, sin tomar en cuenta los problemas de producción que en este momento debido a las inflaciones constantes la maquinaria se ve más limitada en su funcionamiento por la falta de adquisición de partes y refacciones lo cual origina velocidades mermadas de producción que lógicamente traerán como consecuencia producciones bajas y de mala calidad.

Cabe mencionar que el sistema propuesto en esta sección, no mejorará lo antes expuesto pero sí se lograrán mejores producciones si tenemos el envase requerido y una programación adecuada para hacer tirajes largos. La duración de los tirajes será decisión del Programador de la Producción, tenien-

do como ayuda complementaria la seccion del Mantenimiento Preventivo. De esta manera, podemos tener mejores producciones y de mayor calidad.

c). FORMAS DE CONTROL

**RELACION MENSUAL DE OPERACION**

## E S T A N D A R I Z A C I O N

### CALCULO DE LA UTILIZACION DE LINEA Y EFICIENCIA MECANICA

#### B A S E S

1. TOMAR COMO PARAMETRO DE CALCULO 8 BOTELLAS POR VALVULA POR MINUTO.

ESTE DATO FUE OBTENIDO DE LA MEDIA NACIONAL DE 80 PLANTAS. DICHO PARAMETRO SE COMPORTO DE UNA MANERA ACEPTABLE A LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO EN EL 90% DE LAS PLANTAS MUESTREADAS.

#### E J E M P L O:

MAQUINA LLENADORA DE 60 VALVULAS.

VELOCIDAD ESTANDARIZADA =  $60 \times 8 = 480$  , BPM

VELOCIDAD/HORA = 28800

N° HUECOS POR CAJA = 24

**factor** VELOCIDAD CAJAS/HORA = 1200 BASE DE CALCULO

2. TRANSFORMAR TODOS LOS TAMAÑOS PRODUCIDOS A 355 ml.



## COMO UTILIZAR LA FORMA ANTERIOR:

### PASOS:

1. ANOTAR PRODUCCION REAL TRANSFORMADA A 12 oz (355 ml.) TODOS LOS PRODUCTOS ELABORADOS (MENSUAL Y ACUMULADA)
2. ANOTAR HORAS PAGADAS DE PRODUCCION (INCLUIR HORAS, TURNOS EXTRAS)
3. ANOTAR HORAS MAQUINAS DESCONTANDO DEL TIEMPO PAGADO EL EL TIEMPO EN EL CUAL PARO LA MAQUINA POR CAUSAS AJENAS A SI MISMA
4. CALCULAR LA UTILIZACION DE LINEA U.L. MULTIPLICANDO (19) por (3) = PRODUCCION TEORICA: POR LO TANTO, LA U.L. = PRODUCCION REAL (1)/P. TEORICA (19 x 3)
5. CALCULAR LA EFICIENCIA MECANICA, SE ANOTARA EL TIEMPO PERDIDO (DATO PLANTA) (5) Y SE HARA EL COCIENTE DE P. REAL (1) DIVIDIDO ENTRE LA DIFERENCIA DEL TIEMPO PAGADO (3) - EL TIEMPO MAQUINA (5)
6. ANOTAR EL VALOR CALIFICATIVO DEL CO<sub>2</sub> MENSUAL ACUMULADO
7. ANOTAR EL INDICE DE ROTURA EXISTENTE %
8. CALCULAR CAJAS POR HORA, DIVIDIENDO P. REAL (1) POR HORA PAGADAS (3)
9. CALCULAR CAJAS-HORA/HOMBRE DIVIDIENDO (15) POR (17)
10. FACTOR 8 BOTELLAS POR VALVULA POR MINUTO POR NUMERO DE VALVULAS POR MAQUINA x 2.5 = CPH

PRODUCTO (1)	PROMEDIO DE VENTA DIARIA (2)	PROMEDIO DE VENTA SEMANAL (3)	VELOCIDAD EFECTIVA CPH (4)	DIAS DE ABASTECIMIENTO POR HORA DE PRODUCCION (5)	HORAS NECESARIAS DE PRODUCCION PARA LA VENTA DIARIA (6)	HORAS NECESARIAS DE PRODUCCION PARA LA VENTA SEMANAL (7)	TURNOS APROXIMADOS NECESARIOS DE PRODUCCION A LA SEMANA (8)	UNIDADES DE JARABE NECESARIAS A LA SEMANA (9)
<b>TOTAL</b>								

COMO UTILIZAR LA FORMA ANTERIOR:

PASOS:

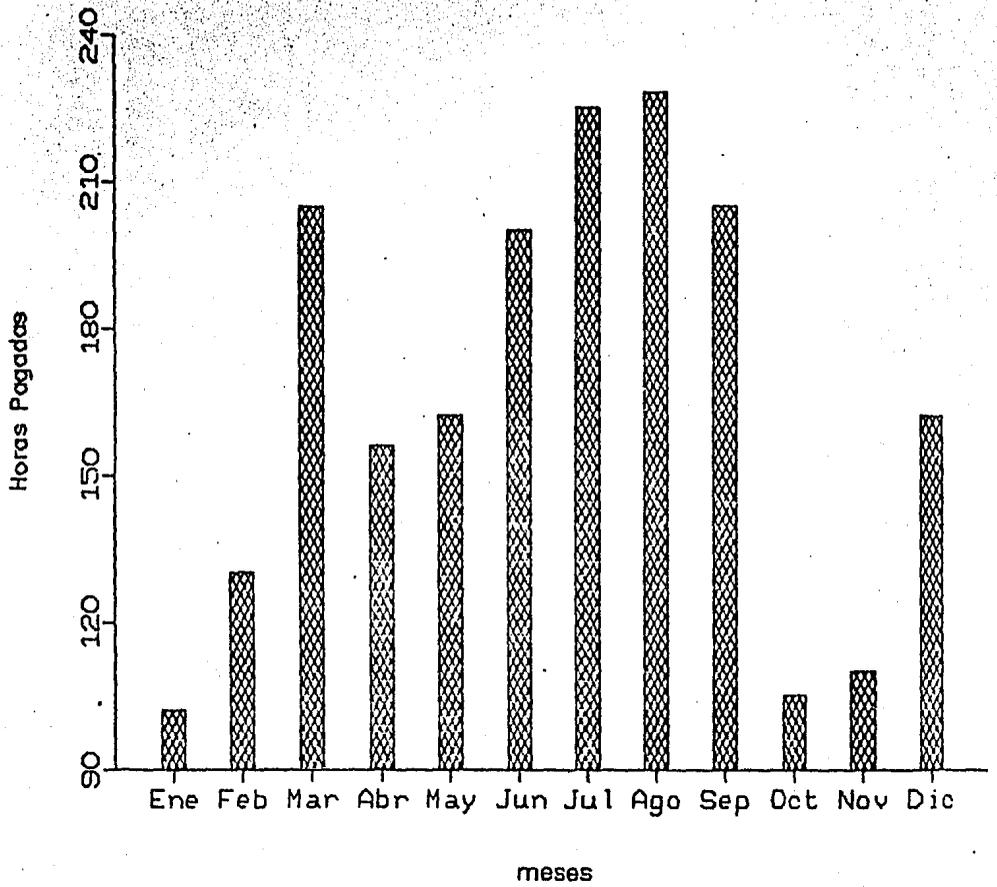
1. PRODUCTO A PRODUCIR EN DIFERENTES TAMAÑOS Y SABORES
2. PROMEDIO DE VENTA DIARIA (INFORMACION OBTENIDA DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS)
3. PROMEDIO DE VENTA SEMANAL, ES EL PUNTO 2 MULTIPLICADA POR 6 TENIENDO EN CUENTA POSIBLE FLUCTUACION DEL MERCADO (DIAS DE FIESTA, DIAS DE SINDICATO, MANTENIMIENTOS, ETC.)
4. VELOCIDAD EFECTIVA ES LA VELOCIDAD REAL A LA QUE ESTA TRABAJANDO EL EQUIPO
5. HORAS NECESARIAS DE PRODUCCION PARA LA VENTA DIARIA  $(2)/(4)$
6. HORAS NECESARIAS DE PRODUCCION PARA LA VENTA SEMANAL  $(3)/(4)$
7. TURNOS APROXIMADOS NECESARIOS DE PRODUCCION A LA SEMANA  $(7)/(8)$
8. UNIDADES DE JARABE NECESARIAS A LA SEMANA, VARIAN DE ACUERDO A LOS RENDIMIENTOS DEL FABRICANTE DEL CONCENTRADO

OPERACION DIARIA

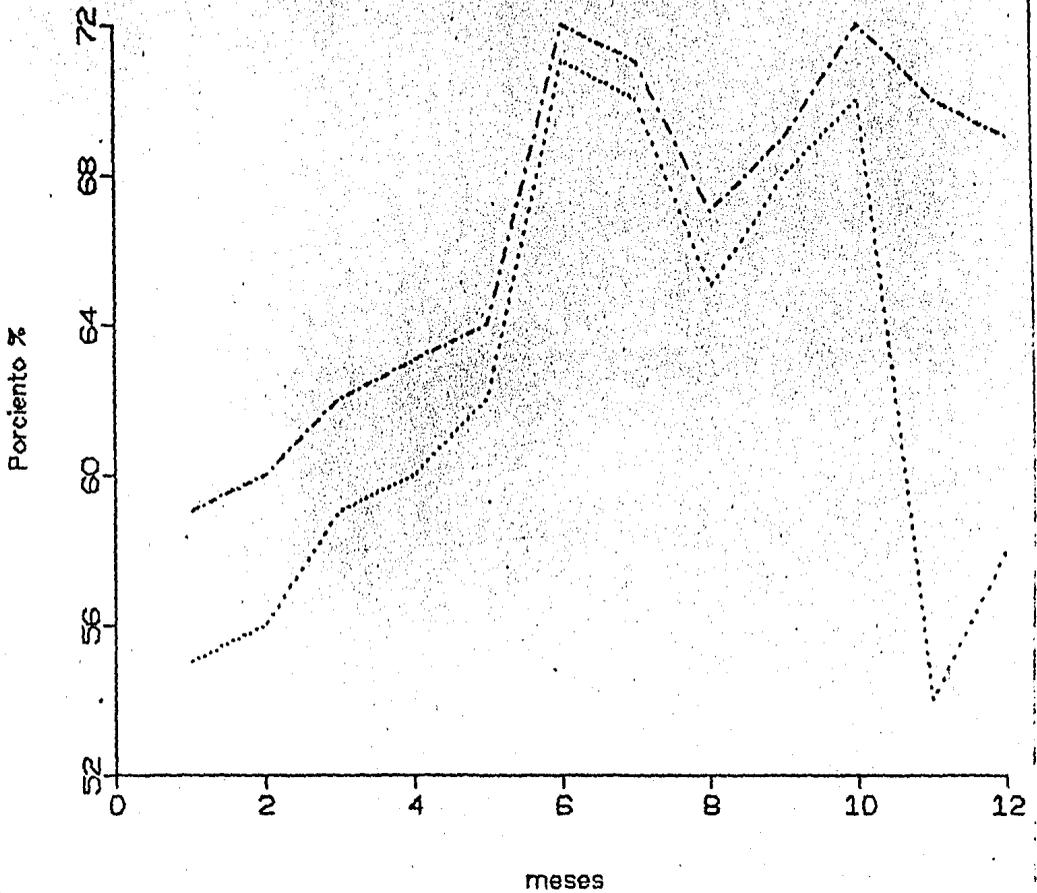


d). UTILIDAD GRÁFICA DE  
LAS FORMAS DE CONTROL

# Diagrama Estacional

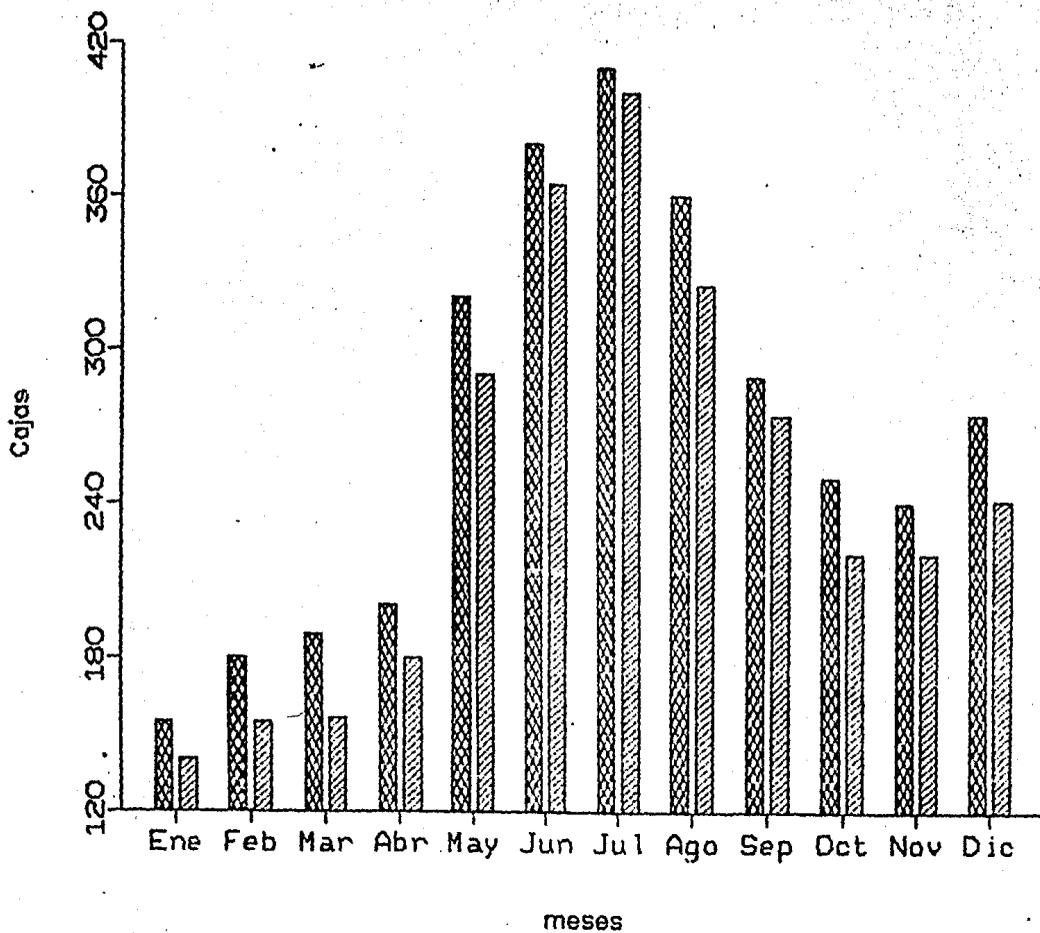


# Diagrama Estacional



..... UTILIZACION DE LINEA      - - - - EFICIENCIA MECANICA

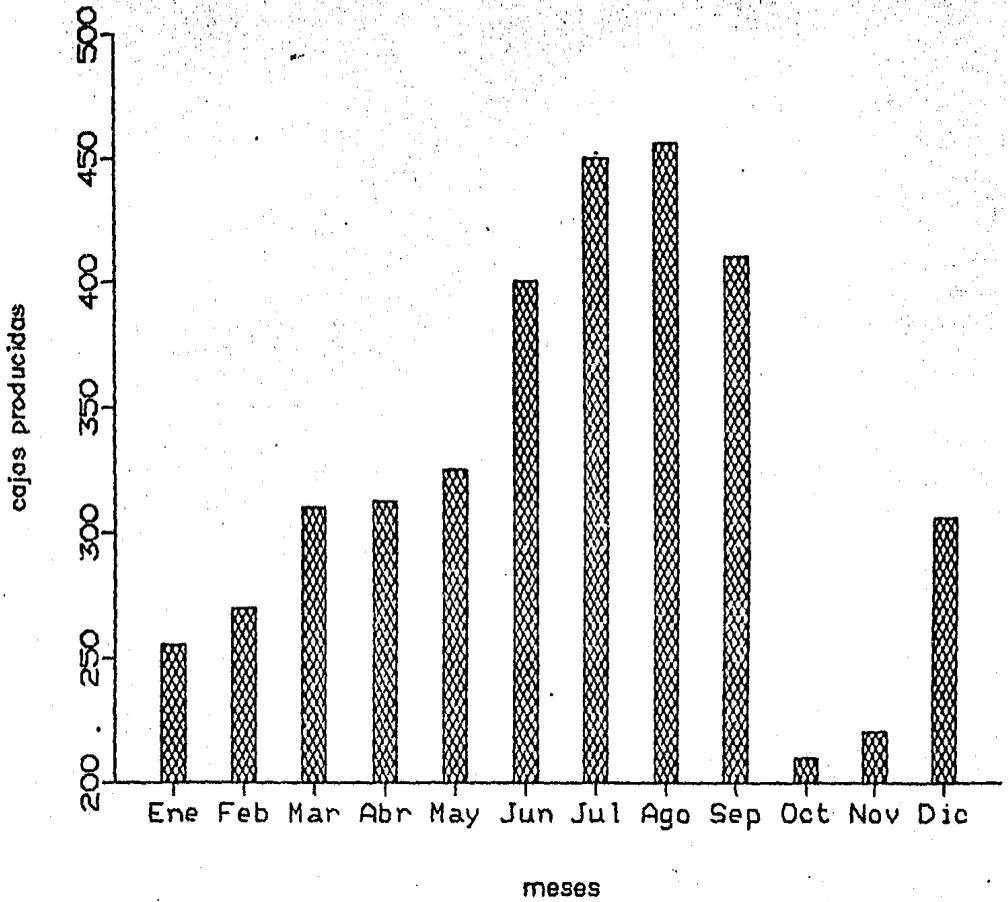
# Diagrama Estacional



▨ PRODUCCION

▨ VENTAS

# Diagrama Estacional



## B I B L I O G R A F I A

EFFECTIVE MAINTENANCE MANAGEMENT - NEW BROUGH

LO QUE TODO SUPERVISOR DEBE SABER - J. BITTEL

CATALOGOS DE EQUIPO EMBOTELLADO CROWN CORK - CROWN CORK Co.

CATALOGOS DE EQUIPO EMBOTELLADO MEYER - G. MEYER C.