

000694
53759

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
INGENIERIA QUIMICA

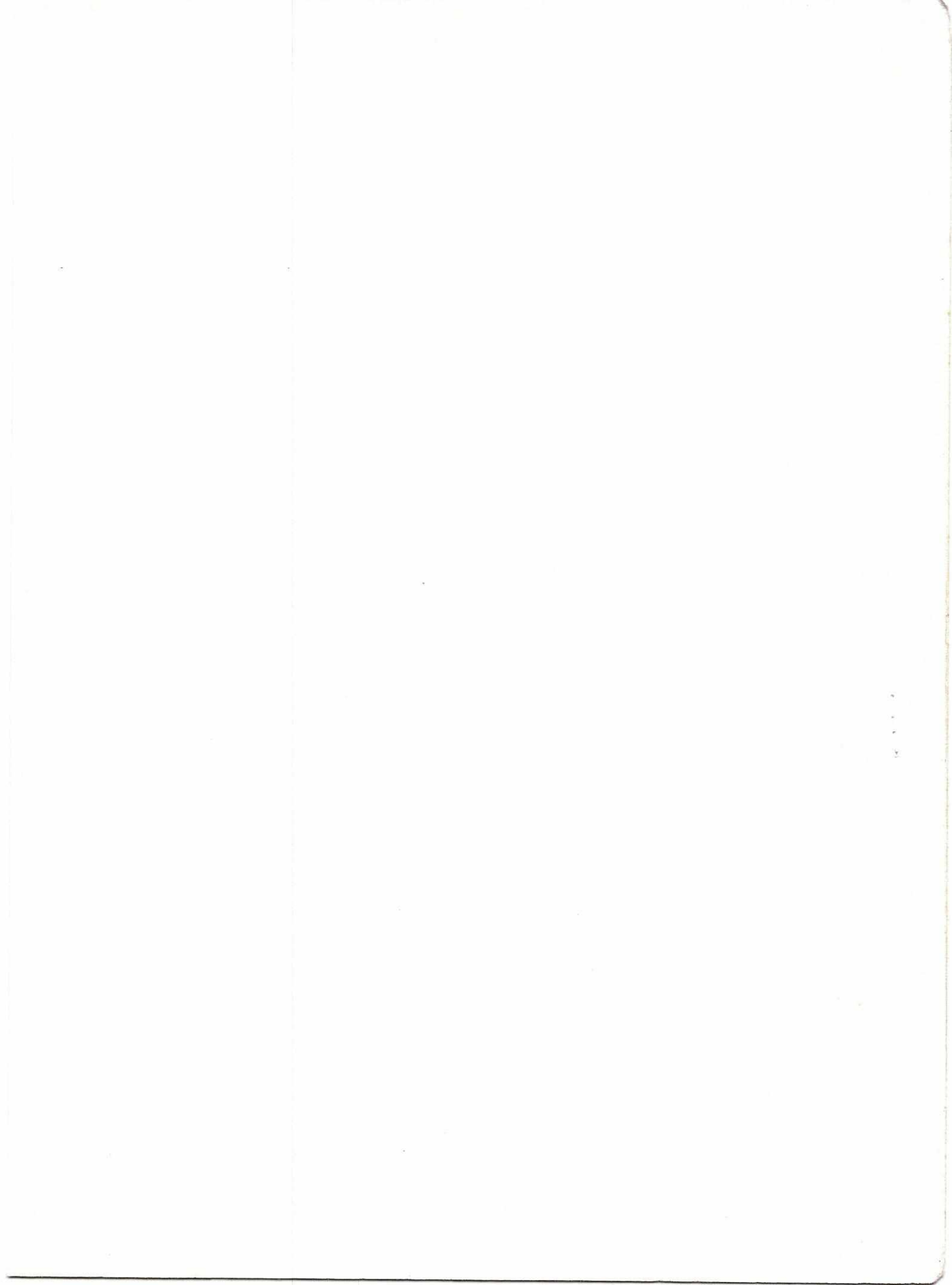
ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE UNA PLANTA DE COSMETICOS Y
PERFUMERIA EN GUATEMALA

Estuardo J. Destarac M.

BIBLIOTECA
DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Guatemala

1995



ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE UNA PLANTA DE
COSMETICOS Y PERFUMERIA EN GUATEMALA

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
INGENIERIA QUIMICA

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE UNA PLANTA DE
COSMETICOS Y PERFUMERIA EN GUATEMALA

Estuardo J. Destarac M.

Trabajo de investigación presentado para optar
al grado académico de Ingeniero Químico

Guatemala

1995

Vo.Bo. Asesor:

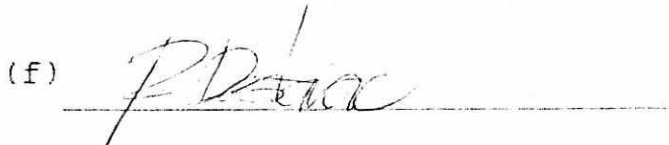
(F) 

Ing. Eduardo Calderón

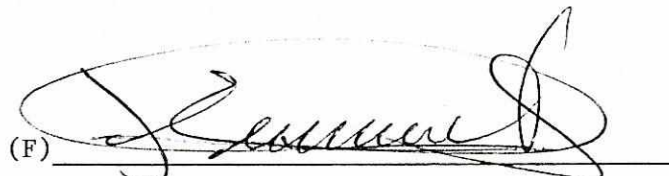
Tribunal Examinador:

(F) 

Lic. Roberto de León

(F) 

Ing. Rodolfo Ricardo Destarac

(F) 

Ing. Eduardo Calderón

Noviembre de 1996

RESUMEN

En el presente trabajo se analizaron los puntos esenciales y básicos para el funcionamiento de una planta de manufactura de cosméticos y perfumería. Se describió la organización y funciones del personal, se realizó un análisis separando los productos en módulos donde se definieron y clasificaron cada uno de ellos, se hicieron análisis de las distribuciones físicas y su mejor conveniencia para realizar procesos más económicos, se realizó un análisis de operación administrativa de manufactura a partir de estimados de venta proveyendo formatos de control interno y sus usos. Por último se analizó los controles de calidad necesarios para poder llevar a cabo una administración óptima de una planta.

CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN	
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
A. Organización de una planta de cosméticos	2
1. Personal	5
2. Productos	5
a) Módulos de producción	5
i. Módulo 1	
ii. Módulo 2	
iii. Módulo 3	
iv. Módulo 4	
b) Determinación de la distribución de instalaciones	6
B. Administración de una planta de cosméticos	5
1. Nivel y control de inventarios	7
2. Programa de producción	9
3. Programa de compras	11
C. Control de calidad	13
1. Características químicas	14
2. Características físicas	14
3. Características de apariencia	14
4. Características microbiológicas	14
III. JUSTIFICACION	15

	Páginas
IV. OBJETIVOS	16
A. Objetivo general	16
B. Objetivos específicos	16
V. PROBLEMA A RESOLVER	18
VI. METODOLOGIA	19
VII. RESULTADOS	22
VIII. DISCUSIONES	56
IX. CONCLUSIONES	58
X. RECOMENDACIONES	60
XI. BIBLIOGRAFIA	61
ANEXOS	63

I. INTRODUCCION

El presente trabajo, establecerá por medio de un análisis, modular en cada línea de producción, la organización más apropiada en una planta de cosméticos y perfumería para su funcionamiento a nivel nacional. Se presentará también la distribución de las instalaciones físicas de las áreas de bodega de material de empaque, materia prima y producto terminado, haciendo énfasis en lograr una circulación más organizada. Además, se incluye la planificación del control de inventarios, el programa de fabricación y las escalas que se estiman apropiadas para el control de costos y control de calidad.

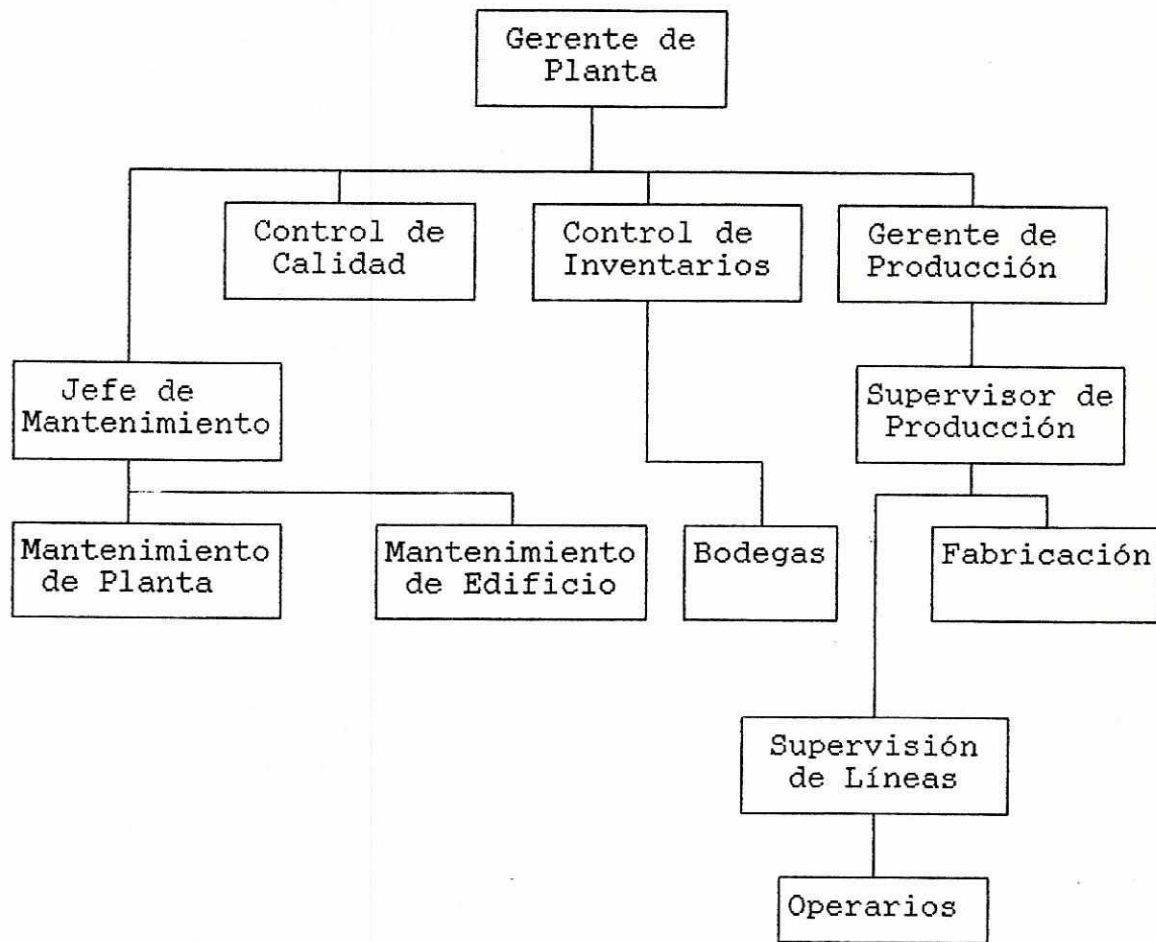
II. ANTECEDENTES

A. Organización de una planta

Actualmente, existe una gran cantidad de sistemas para organizar una planta. Cada planta debe estar adecuada según sus necesidades de producción, pero básicamente deben poseer ciertos factores administrativos comunes.

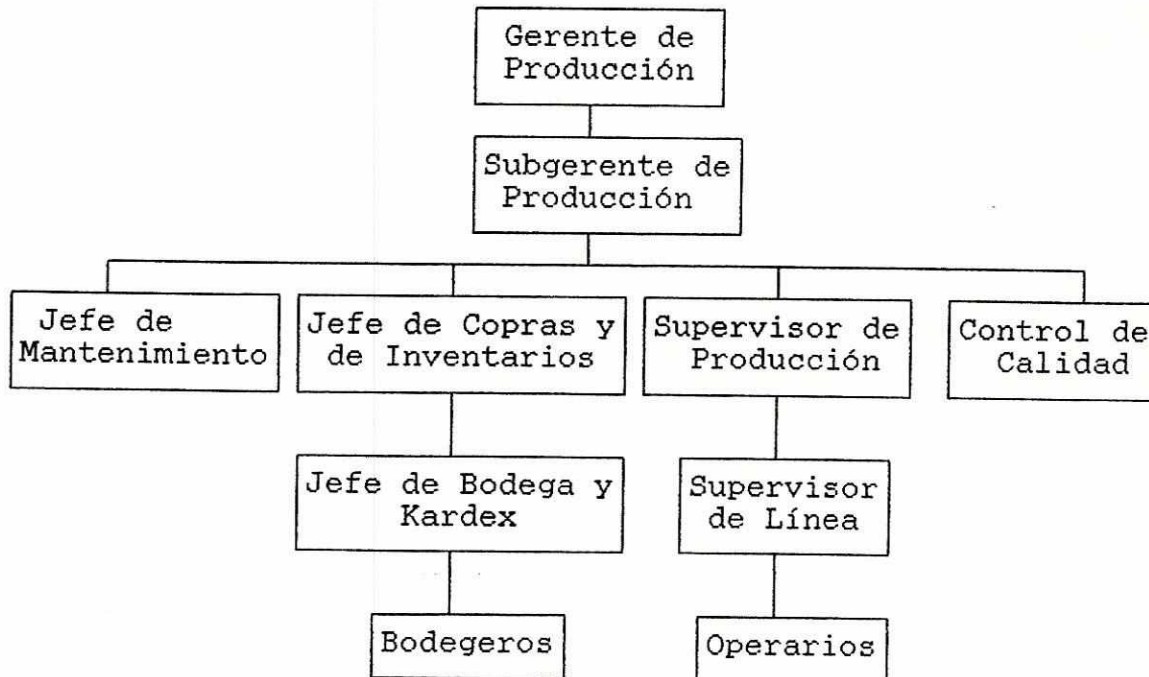
De acuerdo con datos recopilados por Price Water House (1), se obtiene, en un estudio realizado en 1972, la gráfica de organización normalizada en Centroamérica para compañías que producen para toda el área. A continuación, se muestra un organigrama que ofrece una adaptación para una planta de perfumería y cosméticos. Dicho organigrama nos servirá para crear una forma de organización del trabajo en la planta (ver organigrama en la pagina siguiente).

ORGANIGRAMA DE UNA PLANTA DE COSMETICOS A NIVEL
CENTROAMERICANO



En el organigrama, se muestra un sistema completo para controlar una planta cuyo volumen de producción es mayor de 5,000 kilos de producto terminado mensual. En la mayoría de industrias locales, tenemos empresas que manejan volúmenes medianos, es decir de 3000 kilos de producto terminado. Estos volúmenes de producción, son relativamente bajos, por lo que se ha adoptado el organigrama de una planta de bajo volumen de producción. Con ello se visualiza la organización mínima requerida para un buen funcionamiento. Cabe mencionar que se considera a una empresa como pequeña, cuando su producción alcanza los 1000 kilos de producto mensual terminado.

ORGANIGRAMA PARA UNA PLANTA DE COSMETICOS A NIVEL NACIONAL



1. Personal

La cantidad de personal, varía según el volumen de producción. Lo anterior, puede explicarse debido a que el volumen de producción, no justifica mantener una organización más compleja, tanto por factores económicos como por la cantidad de trabajo a distribuir. Esto trae como consecuencia la multiplicidad de funciones para cada persona, las cuales varían según el puesto que desempeña.

2. Productos

Para realizar un análisis suficientemente claro del procesamiento, acondicionamiento y empaque de los distintos productos que se deseen elaborar, es necesario agrupar los diferentes productos que corresponden a la industria de cosméticos y perfumería, en módulos de producción.

a) Módulos de producción:

Módulo de producción, es el conjunto de productos que pueden fabricarse con equipo básico, que lleve similar esquema de proceso, aunque el acondicionamiento tenga variantes (2). Se consideran 4 módulos los cuales se estudiarán durante el desarrollo del trabajo.

Para cada módulo de producción, es necesario realizar un análisis, el cual debe incluir:

- Generalidades
- Diagrama de operaciones industriales

-Especificaciones importantes en control de calidad en el producto a granel, es decir, en el tipo de producción que no ha sido empacada en su presentación final de venta

-Equipo básico para el módulo

-Equipo adicional para el producto

b) Determinación de la Distribución de las Instalaciones Físicas

Es importante diseñar la forma de distribución del espacio, con el objeto fundamental de desarrollar un sistema de producción que satisfaga los requerimientos de capacidad y calidad de la manera más económica. Debido al carácter dinámico de la economía de nuestro país, se debe conservar un grado apropiado de flexibilidad, para facilitar cambios futuros de expansión, de tal manera que queden conectados lógicamente con las operaciones existentes.

Se trata de brindar distribuciones de las instalaciones físicas que presten transporte mínimo entre bodegas y área de producción, así como evitar transportes inútiles y lograr fluidez en la transformación de materia prima a producto terminado.

B. Administración de una planta

Como parte de un trabajo completo acerca del manejo de una planta de cosméticos y perfumería, está el de poder administrar

la manufactura, estimando varios aspectos entre los que se pueden mencionar: la capacidad de determinar el producto a fabricar y la cantidad a producir. Para ello, se debe tomar en cuenta el uso de estimados de ventas, el control de inventarios, los programas de producción y de compras (3).

1. Nivel y control de inventarios

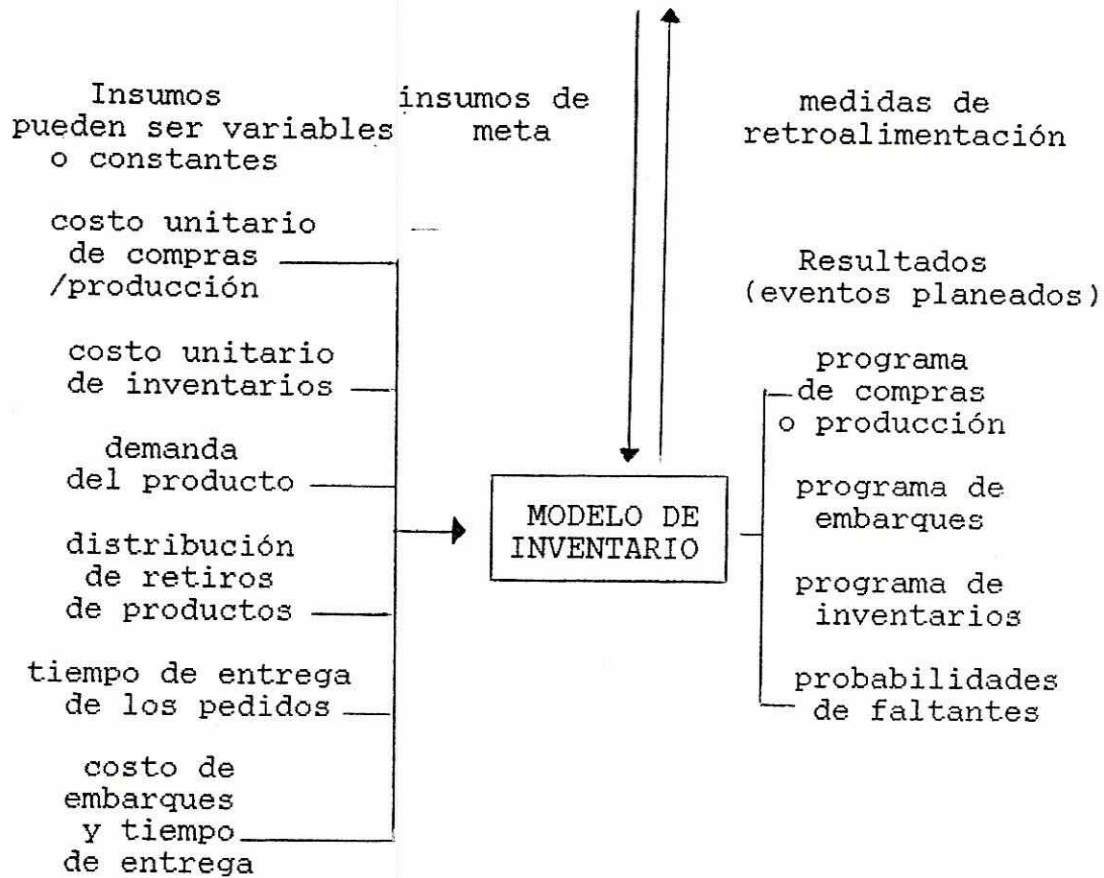
En este caso, se identifican los problemas de inventarios como dinámicos con riesgo, tomando en cuenta la posibilidad de varios pedidos y conociendo la demanda, ya que el departamento de ventas, la proporciona en su estimado de ventas, el cual debe ser presentado para un mejor control, en forma mensual.

A continuación, se muestra un modelo de control de inventarios

Modelo de control de inventarios

META

Costo óptimo para comprar o fabricar
mantener existencias y faltantes



El enfoque de cantidad económica de pedido (CEP) para determinar los niveles de existencias ha sido utilizado por las empresas durante muchos años. Funciona razonablemente bien para determinar las cantidades a pedir, cuando la demanda es predecible y más o menos constante durante el año. Es decir, no hay patrones estacionales. Sin embargo, para determinar los

niveles de existencias de partes y materiales usados en algunos procesos de producción, el enfoque CEP no funciona bien. Por ejemplo, la deficiente calidad de las partes, puede aumentar la demanda de estos insumos de producción. Por consiguiente, es probable que la demanda sea intermitente y provoque escasez de existencias en algunos momentos y excedentes en otros. Las empresas que determinan los niveles de inventarios en estos ambientes de producción, han comprobado que los enfoques de control de existencias, como los sistemas de planeación de requisición de materiales (PRM) y Kanban (justo a tiempo) funcionan mejor que CEP (9).

El objetivo de un adecuado planamiento y programación de la producción o control de inventarios, consiste en reducir al mínimo las fricciones entre las relaciones internas y externas, o en adaptarlas a la conveniencia de la compañía.

El problema de planeamiento y programación de la producción, comprende todas las operaciones concernientes a la producción en relación con el tiempo. La interacción entre distribución y producción y la ubicación y magnitud de los inventarios en bodega (stocks) (4).

2. Programa de producción

El trabajo del departamento de producción, se inicia con el estimado de ventas, en base al cual se elabora el programa de producción y el de compras de materiales.

Por ejemplo, debido a que en la industria de cosméticos

existen estuches que contienen varias piezas, es necesario tomar en el programa de producción, además de las unidades que serán vendidas individualmente, las que servirán para estuches, los cuales serán llamados estuches en proceso. Estos aspectos, se toman en cuenta en el momento de la programación de la producción.

Para tener una pequeña idea de los parámetros a manejar durante el diseño de un Programa de Producción, tenemos los siguientes aspectos que se deben analizar:

- Inventario inicial
- Producción mínima
- Estimado de ventas
- Inventario de reserva o seguridad
- Inventario mínimo requerido
- Requerimientos de producción
- Producción planeada
- Inventario de fin de mes
- Horas hombre necesarias.

Los planes de producción, se diseñan con el objeto de fijar algunas o todas las características de las operaciones de fabricación y distribución, que se suponen dadas, en un planeamiento y control más detallados (4). En consecuencia, el objetivo del planeamiento de la producción, es llegar a establecer las características generales (esto es el marco de referencia) de las operaciones fabriles durante el período

planeado (4).

Este marco, deberá construirse para cumplir los objetivos reconocidos por la compañía, tales como satisfacer las necesidades de los clientes, cumplir con las obligaciones que se tienen con los asalariados, cumplir con la comunidad respecto a operaciones estables y reducir al mínimo los costos totales (4).

3. Programa de compras

En la industria de cosméticos, como en cualquier otra, la compra de la materia prima, debe hacerse de acuerdo al programa de producción y a los mínimos exigidos por los proveedores y exportadores.

Como ya se vio, los puntos anteriores son básicos para la administración del proceso de manufactura. Llevando adecuadamente estos aspectos, se podrán evitar pérdidas innecesarias tanto de dinero como de tiempo.

A continuación, se muestra una lista de los diferentes conceptos que serán utilizados en el cálculo de programa de compras: Requerimiento mensual, inventario de seguridad, requerimiento total en kilogramos, inventario inicial, inventario de fin de mes, compra requerida, compra planeada, fecha de ordenar y proyección de inventario inicial.

Otra forma de mejorar la producción, es por medio de control y mejoramiento de costos de producción. Como es de esperarse, los costos básicos están determinados por las decisiones tomadas al diseñar los productos y el sistema de

fabricación de éstos. O sea, al seleccionar los procesos, la organización y el diseño de las actividades y métodos a utilizar. En la fase de operación, se toman ciertas decisiones que determinan el punto en el que pueden alcanzarse los costos mínimos ideales. El programa general, de producción, intenta alcanzar el aprovechamiento máximo de los recursos: Humanos, planta, equipo, inventarios, mantenimiento, etc., para tratar de obtener los costos mínimos (3).

El control de costos, se ocupa de las decisiones de operación que están pendientes después de haber tomado todas las decisiones básicas discutidas anteriormente. Estas decisiones de operación se refieren al despliegue final de hombres, máquinas y materiales dentro de la planta de producción. Se determina el tipo de personal que se asigna a una actividad determinada.

La manera de utilizar en forma óptima los materiales, el método para entrenar al personal, la forma de lograr una mayor cooperación del personal, etc.

El mejoramiento de los costos, resulta de una continua revisión de las máquinas, herramientas, materiales, diseños y métodos, lo cual se logra a través de estudios de tiempo y movimientos. El control de costos, se define como la materia relacionada con las decisiones diarias de operación, que afectan los costos básicos, como se mencionó anteriormente, pero pueden influir en los costos existentes de varias maneras. Por

ejemplo: Tiempos ociosos, eficiencia de trabajo, los desperdicios de materia prima producidos y utilizados.

En el estudio de tiempo y movimientos, como se ha visto en el control, el tiempo que se emplea para fabricar el producto, es uno de los factores que se debe modificar constantemente, tratando de llegar al ideal de tiempo. Cuando no se han hecho estudios de tiempo y movimientos, en una línea de producción, el tiempo para elaborar un producto se distribuye en la forma siguiente: Trabajo mínimo contenido en el producto, trabajo agregado por defecto en el diseño o especificaciones del producto, trabajo agregado por utilizar métodos ineficientes de manufactura, tiempo agregado por fallas y paros en la producción debidas a mal planeamiento y tiempo agregado por fallas del personal, tales como ineficiencias personales. Los conceptos anteriores, así como el uso de tarjetas de flujo de procesos son de utilidad para crear procesos más eficientes y operaciones menos costosas.

C. Control de calidad

La gran importancia del control de calidad en la industria de cosméticos y perfumería radica, entre otros, en el deseo de proteger la piel del consumidor contra cualquier problema como quemaduras, hongos, etc. Además, debido a que es una industria de mucha competencia se busca la protección de la estabilidad del producto dentro del mercado.

La calidad del producto, está determinada por un diseño que combine fórmulas y materias primas de la mejor calidad, así como del uso del equipo y la ventaja de contar con el personal apropiado. Debido a que una calidad excelente implica costos muy altos, lo cual redundará en precios elevados comparados con los de la competencia, es necesario estandarizar la calidad, de acuerdo al mercado que se quiere absorber.

De acuerdo al punto expuesto anteriormente, se deben fijar límites de calidad en la materia prima, materiales de empaque y producto terminado, con el objeto de estandarizar la calidad. Ello se logra controlando las características de calidad del producto. Estas características de calidad, se clasifican en las siguientes:

1. Químicas: pH, acidez, alcalinidad, etc.
2. Físicas: Densidad relativa (gravedad específica, aparente), viscosidad y presión.
3. De apariencia: Cómo luce el producto a los ojos del consumidor: color, manchas, etc.
4. Microbiológicas: Cultivos para demostrar esterilidad del producto.

Es importante mencionar que el control de calidad se aplica a todos los aspectos que se citan a continuación: Control de calidad de: productos químicos y perfumes, de material de empaque, de productos en proceso, de lotes de producción a granel y de producto terminado (5).

III. JUSTIFICACION

Debido al acelerado crecimiento de la industria de cosméticos y perfumería durante los últimos años, el conocimiento de los métodos para manejar una planta de dicha rama es de suma importancia en el desarrollo industrial de Guatemala.

Por lo mencionado anteriormente es de mucha utilidad contar con una guía de trabajo que estandarice un producto por medio de controles básicos de calidad. Este es necesario en la industria de cosméticos y perfumería, fijación de límites de calidad de la materia prima, material de empaque y producto terminado.

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Presentar la manera apta para organizar y administrar una planta de cosméticos y perfumería a nivel nacional, por medio de un análisis de área por área y del conjunto de ellas como un total.

B. Objetivos específicos

1. Realizar una descripción del tipo de organización interna de las funciones de cada una de las unidades que conforman una planta de cosméticos y perfumería.
2. Determinar las áreas de producción en función de las características de fabricación de cada producto.
3. Desarrollar una distribución de las instalaciones físicas conforme a las características de fabricación, tanto del área de bodegas y planta, como de acondicionamiento del producto.
4. Determinar a través de estimados de ventas, la operación administrativa del proceso de manufactura, es decir preparación de programas de producción, compras y costos.
5. Brindar un método de agrupación de los diferentes

productos, que corresponden a la industria de cosméticos y perfumería, que permita un análisis suficientemente claro del comportamiento de cada grupo para que sirvan como guía en el procesamiento, acondicionamiento y empaque de los distintos productos que se deseen elaborar.

V. PROBLEMA A RESOLVER

Actualmente, en nuestro país, existe una gran cantidad de industrias nuevas, que se dedican a la fabricación de productos cosméticos y de perfumería. Una gran parte de éstas, no poseen un método fijo de trabajo, por falta de manuales que indiquen la forma de manejo de la planta, lo que impide su rápido crecimiento y por lo tanto, el retraso en el desarrollo industrial de Guatemala. —

Elaborando el presente manual, se busca reducir las dudas que puedan surgir en el momento de la formación de una planta y al mismo tiempo, se espera brindar cierta asesoría para establecer bases sólidas y llevar la planta al éxito.

VI. METODOLOGIA

A. Organización y descripción de funciones

Descripción y especificación de la organización de las funciones de los trabajadores de la planta desde el Gerente General hasta los operarios.

1. Tipo de organización

Se describirá el tipo de organización, a nivel extranjero y luego se comparará con una organización nacional.

2. Descripción de puestos

Se describirán los puestos para todo el personal.

E. Análisis modular

División de las diferentes líneas de producción, en una planta de cosméticos y perfumería: Se dividirán los productos en distintos módulos de acuerdo a productos con características parecidas de producción, con el fin de lograr mayor facilidad para su análisis.

1. Características para separación de productos

Como primer paso se definirán las características necesarias para poder separar los productos por módulos de producción.

2. Listado de productos

Se dará una lista detallada de diferentes

productos y su separación por módulos.

3. Proceso de fabricación

Con diagramas de operaciones industriales, se describirá el proceso de fabricación de los productos por módulo, proveyendo información sobre equipo básico a utilizar y especificaciones de control de calidad.

C. Distribución de las instalaciones físicas

Distribución del espacio, con el propósito básico de desarrollar un sistema de producción, que satisfaga los requerimientos de capacidad y calidad en la forma más económica. Debido al carácter dinámico de nuestra economía, debemos conservar un grado apropiado de flexibilidad para facilitar cambios futuros de expansión, de tal manera que las áreas queden conectadas lógicamente con las operaciones existentes. Para ello, se dividirá en dos puntos:

1. Tipos básicos de distribución de bodegas y planta.
2. Distribución del area de empaque.

D. Operación administrativa del proceso de manufactura

Como parte importante del proceso se encuentra la Operación Administrativa de Manufactura, a partir de los Estimados de Ventas, para lo cual se deberá aprender a trabajar con los siguientes puntos que se estudiarán en

detalle en esta parte:

1. Nivel y control de inventarios
2. Programa de producción
3. Programa de compras
4. Sistema de control de costos
5. Estudio de tiempo y movimientos

E. Control de calidad

Descripción del control de calidad en la industria de cosméticos y perfumería: Se basa en un diseño que combina fórmulas y materias primas de la mejor calidad, así como en la determinación del equipo y del personal apropiado.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se analizará la manera de estandarizar la calidad, según los parámetros que rijan al producto.

VII. RESULTADOS

A. Organización y descripción de funciones

1. Tipo de organización

La responsabilidad global en la elaboración de los productos, recae en la alta dirección. Por ello, es esencial que las funciones de gestión de la misma, deberán estar bajo el control directo del director general. Deberá quedar claramente entendido que la responsabilidad principal de la función del aseguramiento, tanto en producción, como de la calidad que corresponde a las unidades y departamentos concretos, cuyas actividades afectan a la calidad del producto final. El personal deberá estar consciente de su función y del impacto que tiene el departamento al cual pertenece, sobre los demás. Cada departamento deberá tener una estructura bien definida, en la cual la autoridad para todas las actividades se delega a ciertos sub grupos. Estos sub grupos deberán tener un conocimiento claro de su responsabilidad, autoridad y libertad de acción, sus canales de comunicación y los medios disponibles para afrontar situaciones imprevistas. Cada empleado(a) del departamento, tiene que estar consciente de su responsabilidad para alcanzar los objetivos de la calidad.

El aseguramiento de la producción, es principalmente una función del equipo de apoyo ("staff"), pero a veces es necesaria la disminución del personal, ya que el volumen de

producción no justifica mantener una organización más compleja, tanto por factores económicos, como por cantidad de trabajo a distribuir (6).

Como se observó en la teoría, la organización de una empresa a nivel extranjero, es diferente que la de una empresa a nivel nacional. La diferencia radica esencialmente, en los niveles de autoridad, ya que una empresa de tipo extranjero debe expandir sus funciones (producción, distribución, importación y exportación) mientras que una a nivel nacional se dedica mayormente a la producción, distribución e importación. Por lo tanto, en una empresa a nivel nacional el gerente de producción, por ejemplo, delega autoridad sobre el jefe de compras y control de inventarios. El supervisor de producción, el jefe de mantenimiento y el jefe de control de calidad. En una empresa a nivel extranjero, tienen una misma autoridad el gerente de producción, el jefe de compras y control de inventarios y el jefe de control de calidad. Es de suponerse que una empresa a nivel extranjero, necesita para su funcionamiento, una mayor cantidad de empleados para desempeñar funciones específicas. Por el contrario, en una empresa a nivel nacional, un departamento puede realizar varias funciones, lo que se designa como multiplicidad de funciones.

2. Descripción de puestos

a) Funciones del personal

i. GERENTE DE PRODUCCION

Su función principal, es producir las necesidades de ventas al más bajo costo y la máxima calidad. Es la persona responsable de toda la operación de manufactura, por lo cual su función es extensa y abarca todos los campos de la producción.

A continuación se enumeran sus funciones:

-Elaborar el programa de producción, de acuerdo al estimado de ventas.

-Llevar a cabo dichos programas, coordinando las actividades de: mantenimiento para que no provoque retrasos en la producción.

control de calidad: para que haga sus chequeos en tiempo adecuado.

compras: que no falte la materia prima necesaria.

-Determinar niveles de producción y de inventarios.

-Programar las compras conjuntamente con el Jefe correspondiente, para poder llevar a cabo la producción planeada.

-Autorizar las órdenes de compra.

-Chequear líneas de producción para mejorar tiempos y métodos de trabajo a través del supervisor.

-Chequeo periódico de costos y comparación con el estándar.

-Elaborará el reporte de producción para información del Gerente General.

-Asistir a las reuniones de ejecutivos, para informar y resolver problemas en conjunto.

-Selección y compra del equipo.

ii. JEFE DE COMPRAS Y CONTROL DE INVENTARIOS

Su función principal es mantener la materia prima necesaria, para llevar a cabo los programas de producción, mantenimiento y control de calidad.

-Programar las compras, de acuerdo al programa de producción.

-Solicitar las cotizaciones para rebajar costos.

-Determinar los pedidos mínimos.

-Elaborar las órdenes de compra.

-Comprar lo necesario para la compañía.

-Determinar máximos y mínimos de inventarios, de acuerdo con el gerente de producción.

-Mantener contacto con los proveedores para acelerar entregas, cotizaciones y enterarse de la situación de compras.

iii. JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

Su función principal es autorizar o rechazar la materia prima, el material de empaque y el producto terminado, al compararlo con las normas de control

con el objeto de mantener una calidad constante.

Sus funciones son:

- Verificar los productos químicos y perfumes.
- Verificar los materiales de empaque y acondicionamiento.
- Verificar los lotes de producción en el momento necesario.
- Verificar el producto terminado.
- Verificar los productos en línea de producción.

iv. SUPERVISOR DE PRODUCCION

Sus funciones son:

- Coordinar el departamento de mezcla con el de acondicionamiento y las bodegas de empaque.
- Organizar las líneas de producción distribuyendo el personal para mejor eficiencia.
- Supervisar la entrada y salida de producto en las bodegas.
- Hacer estudios de tiempos, movimientos y de circulación para obtener mejor productividad.
- Hacer cumplir los reglamentos internos de la compañía dentro de la planta.

v. JEFE DE MANTENIMIENTO

Su función principal es mantener edificios, instalaciones y equipo en las mejores condiciones de eficiencia y seguridad, previniendo atrasos de producción y accidentes. Sus otras funciones son:

- Planeamiento del mantenimiento de maquinaria, equipo y edificio.

- Llevar a la práctica dicho programa.
- Graduar y ajustar el equipo en el momento requerido.
- Responsabilidad de la limpieza del edificio.
- Mantener el equipo de prevención de incendios.

vi. MEZCLADORES

Su función principal es la de elaborar las mezclas y reacciones necesarias de los ingredientes químicos para hacer los productos. Debe:

- Pesar los productos químicos y perfumes que sean necesarios.
- Llevarlos y depositarlos en el mezclador o reactor.
- Elaborar la mezcla o reacción.
- Transportar el lote al área de llenado.

vii. JEFES DE BODEGA Y KARDEX

Su función principal es el control de entradas y salidas de materias primas y producto terminado. Es responsable de bodega de la cual tiene autoridad. Debe:

- Controlar la entrada de materia prima, que venga de los proveedores, chequearla contra envío, revisarla con el jefe de control de calidad, y realizar un reporte con el departamento de compras.
- Controlar las salidas de materia prima, por medio de hojas de producción.
- Informar al departamento de compras, cuando la existencia

de inventario se encuentre en el mínimo.

-Responsabilidad del orden y limpieza de bodega.

-Controlar las devoluciones por mal estado.

viii. BODEGUEROS

Su función principal, consiste en tener bajo su cargo el manejo físico de la bodega.

En el anexo 1, se muestra el esquema de la hoja de la descripción del cargo de cada laborante que se debe emplear en una empresa.

B. Análisis modular

1. Características para separación de productos

A continuación, se determinan ciertos aspectos necesarios para poder separar los productos por módulos.

a) Módulo 1

Este grupo de productos, está caracterizado por ser soluciones de ingredientes con características especiales en solventes orgánicos.

b) Módulo 2

Comprende todos los productos que son de bajo punto de fusión, es decir que se funden a menos de 80 C y se solidifican abajo de 40 C, tales como desodorante sólido, perfumes en barra, brillantina sólida, etc.

c) Módulo 3

Dentro de este módulo, se agrupan todos

los productos que llevan un proceso de saponificación o simplemente son mezcla de materiales en los cuales alguno de los ingredientes es un detergente, por lo cual necesita una agitación lenta y uniforme.

d) Módulo 4

En este módulo, se encuentran aquellos productos que en su composición, tienen talcos pulverizados. Este tipo de productos, en su mayoría, tienen propiedades secantes y desodorantes.

2. Listado de productos

a) Módulo 1

- Desodorante aerosol
- Fijadores para el cabello en aerosol
- Perfumes y lociones en aerosol
- Lociones y colonias
- Perfumes y concentrados
- Bronceadores en aceite y loción
- Brillantina líquida
- Delineadores líquidos

b) Módulo 2

- Desodorante sólido
- Brillantina sólida
- Perfumes en barra

-Crayones de labios

c) Módulo 3

-Crema sólida para manos

-Cremas líquida para manos y cuerpo

-Cremas limpiadoras y tratamiento

-Bronceadores en crema

-Crema desodorante

-Crema líquida para desodorante con bola
aplicadora

-Fijadores para el cabello en crema

-Shampoo

-Crema de enjuague para el cabello

-Espumas de afeitar en crema

-Espumas de afeitar en aerosol

d) Módulo 4

-Talcos y polvos de tocador

-Compactos

3. Proceso de Fabricación:

Para cada módulo, es necesario indicar el diagrama de operaciones industriales proveyendo información sobre especificaciones de control de calidad y equipo básico del módulo.

a) Módulo 1

- i. Diagrama de operaciones
industriales

Ver anexos 2 y 3.

ii. Especificaciones de control de
calidad

Por definición, los productos comprendidos en este módulo son soluciones, por lo cual deberá medírseles todas las características correspondientes. Entre las características que debemos fijar están:

Fragancia y apariencia: Debe ser chequeada contra un estándar.

pH: Debe ser chequeado constantemente, con el objeto de no sacar un producto alcalino o ácido.

Densidad relativa (gravedad específica) Para tener controlado que siempre tenga el mismo porcentaje de solvente orgánico.

Cuando son aerosoles, a las anteriores pruebas deben hacérseles las siguientes pruebas:

Presión

Fuga de gas

Descargas: Descarga total en gramos, velocidad de descarga (g/min).

iii. Equipo básico para el módulo con su
costo aproximado

Todo el equipo utilizado para la elaboración de los productos en este módulo, debe estar

construido de acero inoxidable o cualquier otro material anticorrosivo y los motores a prueba de explosión

Cuadro No. 1

Descripción, capacidad y costo aproximado del equipo necesario para trabajar en el módulo 1

DESCRIPCION	CAPACIDAD	COSTO APROX.
Tanques de mezcla de acero inoxidable con tapadera	600 l	Q 4200.00
Agitador de Propeller	0.5HP-1600rpm	Q 2400.00
Enfriador líquido	con capacidad de bajar la temperatura a 2 C. 600 L en 1 hora	Q12000.00
Filtro prensa	10 placas	Q 2400.00
Tanques de almacenamiento	400 l	Q 3000.00
Llenador de vacío	3 cabezas de llenado	Q 3600.00

Para el llenado de aerosoles, se utilizan tanques de LPG, llenadora y selladora los cuales pueden ser colocados como un equipo adicional a la planta. El equipo anteriormente mencionado, puede llegar a tener un costo aproximado de \$5000.00 dependiendo de sus capacidades.

b) Módulo 2

i. Diagrama de operaciones

industriales Ver anexos 4 y 5.

ii. Especificaciones de control de
calidad

Debido a que los productos considerados en este módulo, son grasas con puntos de fusión más altos que la temperatura ambiente, será necesario hacer ciertos análisis a temperaturas altas, los cuales se especifican a continuación.

Apariencia, color y olor: Estas características, deben estar de acuerdo a los patrones predeterminados.

pH: Debe tomarse en caliente la muestra y disolverse en alcohol.

Acidez libre: Esta prueba, se hará por medio de una titulación directa, esta misma será efectuada en caliente.

Análisis microbiológico: Se hará un análisis para determinar su contenido microbiológico. Si se dificulta poder hacerlo en la fábrica, se deben contratar los servicios de otra empresa dedicada a este ramo.

Contenido de etanol

Contenido de agua

iii. Equipo básico para el módulo con su
costo aproximado

Todo el equipo aquí utilizado deberá ser de acero inoxidable y los motores, a prueba de explosiones

junto con sus conexiones electricas.

Cuadro No. 2

Descripción, capacidad y costo aproximado del equipo necesario para trabajar en el módulo 2

DESCRIPCION	CAPACIDAD	COSTO APROX.
Marmita enchaquetada con calentamiento electrico y conexiones para agua de enfriamiento	200 l	Q21000.00
Agitador propeller a prueba de explosiones	1,200 rpm	Q 3000.00
Tunel de enfriamiento	2.1 x 10 ⁺ J	Q 6000.00
Mesa de operación de fácil limpieza	2 m x 1 m	Q 300.00

iv. Equipo especial

Los crayones de labios y perfumes en barra, por ser muy pequeños en peso, necesitan una marmita, agitador y flameador del mismo tamaño, los cuales pueden llegar a tener un costo de Q 12,000.00.

c) Módulo 3

i. Diagrama de operaciones industriales

Ver anexos 6.

ii. Especificaciones de control de calidad

Se estudian los siguientes

aspectos:

Apariencia, color y olor: Deben ser chequeados contra

estándares preestablecidos.

Viscosidad

Densidad relativa (gravedad específica)

Dispersión de partículas

pH

Análisis microbiológico

En los casos de cremas de afeitar, deben hacerse las siguientes pruebas:

Acidos grasos libres

Alcalinidad Total

Acidez total

iii. Equipo básico para el módulo con su costo aproximado.

Cuadro No.3

Descripción, capacidad y costo aproximado del equipo necesario para trabajar en el módulo 3

DESCRIPCIONES	CAPACIDAD	COSTO APROX.
Marmita enchaquetada con calentamiento eléctrico o vapor de agua, con agitador de brazos de velocidad variable	200 l.	Q 30000.00
Agitador propeller	1,600 rpm	Q 3000.00
Marmita enchaquetada	200 l.	Q 21000.00
Llenadora de pistón desplazamiento positivo		
Faja transportadora	Baja velocidad. 30 cm de ancho.	Q 36000.00
Homogenizadora de alta velocidad		Q 96000.00

iv. Equipo adicional

Sólo las espumas de afeitar necesitan un equipo especial para aerosol. El cual es el mismo nombrado en del módulo 1.

d) Módulo 4

i. Diagrama de operaciones
industriales

Ver anexos 7 y 8.

ii. Especificaciones de control de
calidad.

Apariencia, olor y color: Deben ser comparados contra estándares preestablecidos.

pH

Densidad aparente

Fineza

Humedad

Presión de compactado

Dureza de compactado

iii. Equipo básico para el módulo y su
costo aproximado

Cuadro No. 4

Descripción, capacidad y costo aproximado del equipo necesario para trabajar en el módulo 4

DESCRIPCIONES	CAPACIDAD	COSTO APROX
Micropulverizadora de 0.37 kw	Continua	Q 4800.00
Mezcladora helicoidal de doble concha para polvos	50 kg	Q12000.00
Compactadora de talco	Continua	Q 6000.00

C. Distribución de las instalaciones físicas

1. Tipos básicos de distribución de bodegas y planta

Se trata de dar distribuciones que den un transporte mínimo entre bodegas y área de producción, así como evitar transportes inútiles y lograr una fluidez en el camino de los materiales, hasta convertirlos en un producto listo para la venta.

En el anexo 9 se muestran algunos posibles diagramas de distribución de planta y bodegas que conservan los requisitos anteriormente enumerados.

2. Distribución del area de empaque

El mayor problema de "distribución" para módulos de producción, es determinar la ubicación relativa más económica de las diversas áreas. La mejor distribución no es evidente, excepto en casos triviales. Si se considera

sólo para 6 áreas de módulos de producción, existen 6! distribuciones posibles.

Lo que interesa, es determinar la medida de efectividad que tenemos en cada distribución, lo cual es definido como lo siguiente:

$$E = \sum_{ij} A_{ij} X_{ij} = \text{Mínimo}$$

donde:

A_{ij} = número de cargas por semana, mes o período a ser transportadas entre los departamentos i y j . Ejemplo: número de unidades transportadas entre bodega i y colocación del módulo j .

X_{ij} = distancia a recorrer del producto que se está determinando.

En el caso de que las áreas sean muy pequeñas, como suelen ser en el tipo de industrias tratadas en el presente trabajo, el cálculo anterior sólo podrá servir para lograr un transporte más rápido.

D. Operación administrativa del proceso de manufactura

1. Nivel y control de inventario

En este caso, serán clasificados los problemas de inventarios como dinámicos con riesgo, tomando en cuenta la posibilidad de varios pedidos y conociendo la demanda, ya que el departamento de ventas, la proporciona en su

estimado, el cual debe ser presentado para un mejor control, en forma anual. Es decir, especificando su demanda anual, aunque ésta se va desarrollando mes a mes. Se sugiere un formato tal como el que se muestra en el anexo 10.

Es importante aclarar que existen dos sistemas fundamentales, de los cuales se debe escoger el que más se adapte al caso en el que nos encontremos. Los dos sistemas, se diferencian por las variables controlables, tales como la frecuencia de los pedidos y la cantidad a pedir. Estas dos variables, son totalmente dependientes, ya que si se pide una cantidad dada, la frecuencia de los pedidos queda determinada y viceversa.

a) Sistema Q

Es aquel en el que se piden cantidades fijas variando el tiempo a pedir.

b) Sistema P

Es aquel en el que se pide a períodos fijos y debido a que la demanda no es constante durante el mismo, pueden variarse las cantidades.

Debido a que las producciones en esta industria no son tan voluminosas, es necesario utilizar el sistema Q, ya que tiene que regirse tanto por los mínimos de producción de los proveedores como por los mínimos que despachan las compañías de donde se importan ciertos productos químicos. De esta

forma, también se pueden determinar los descuentos por volumen que convienen aceptar, tomando en cuenta que se aminora el costo del producto y del flete, pero se incrementa el costo de tenencia del producto en inventario.

Haciendo un balance de esta situación es como se determina si conviene o no, incrementar el volumen de la orden. Usualmente, no se tiene un exceso de capital de trabajo, por lo cual no se entrará a mayores discusiones al respecto.

Tomando en cuenta los anteriores conceptos, se procede a dar los lineamientos para un control de producción, así como de sus formatos para facilitar los cálculos. Este control de producción, estará basado en el programa de producción y el programa de compras.

2. Programa de producción

El trabajo del departamento de producción se inicia con el estimado de ventas, en base al cual se elaborará el programa de producción de compras.

Debido a la existencia de estuches que contienen varias piezas, es necesario tomar en cuenta en el programa de producción, además de las unidades que serán vendidas individualmente, las que servirán para estuches, los cuales serán llamados productos en proceso.

En el anexo 11 se expone un formato que nos servirá para

determinar la demanda mensual. En este formato se tendrán las cuentas mensuales por pieza, tanto si se venderá de forma individual o si será vendida en estuche.

a) Conceptos utilizados en un programa de producción

i. Producción mínima

Es la cantidad mínima de unidades posibles a fabricar.

Usualmente, debido a que el cambio al estar fabricando un producto y pasar a otro no es de un costo relevante, no será tratada una cantidad mínima económica, sino se fijará la producción mínima, como la cantidad de producción resultante al fabricar un lote del tamaño del equipo del que se posee. Así por ejemplo, si se tiene una marmita de 150 Kg, la producción mínima será la cantidad de desodorante que se obtiene con 150 Kg.

ii. Producción previa

Será llamado así, el disponible en bodega de producto terminado, al inicio del mes de enero.

Este inventario coincide con el de fin de año. En los casos de inventarios a principio de mes, son proyectados asumiendo que el estimado de ventas se cumple exactamente.

iii. Estimado de ventas

Los datos que aquí serán

utilizados, son los que se obtienen del formato 1, para piezas que se venden individualmente y del formato 2, para las piezas que también se venden en estuches.

iv. Inventario de reserva

Aunque la demanda se asume completamente conocida, es necesario guardar un margen de reserva que permita en caso de una desviación, es decir que las ventas de algún producto empiecen a subir, soportarla, mientras se coloca de emergencia, una producción fuera de programa.

v. Mínimo requerido

Es la suma del estimado de ventas y del inventario de seguridad. Indica la cantidad mínima que se debe tener entre inventario a principio de mes y producción del mes.

vi. Requerimientos de producción

Cuando el mínimo requerido es mayor que el inventario a principio de mes, debe anotarse en esta casilla la resta del mínimo requerido y el inventario al inicio del mes. Lo anterior indica la producción necesaria.

vii. Producción planeada

Se calcula dividiendo la producción requerida entre la producción mínima. El resultado se aproxima al entero inmediato superior.

El resultado se multiplica por la producción mínima y se obtiene el número de unidades a producirse en lotes completos.

viii. Inventario de fin de mes

Se obtiene sumando la producción planeada y el inventario a principio de mes y restando el estimado de ventas. Este resultado, será el inventario previo al inicio del mes siguiente,

ix. Horas hombre

Se refiere a la cantidad de tiempo necesario para elaborar una producción, la cual se hará de acuerdo a los estándares de tiempo. Este número se calcula realizando el producto del número de personas, el número de horas que se tardan en elaborar un millar de unidades y los millares de unidades programadas.

Esto servirá para balancear al final la producción y calcular el personal y el tiempo que estará ocupado.

Para un mejor control y tomar en cuenta las variaciones del estimado contra la venta real, es necesario el uso de diagramas de Gant, los cual se harán semanalmente y de acuerdo a la producción mensual, con las modificaciones exigidas por las demandas reales.

El diagrama de Gant es un formato auxiliar, el cual se muestra en el anexo 12.

3. Programa de Compras

En la industria de cosméticos, como en cualquier otra, la compra de materia prima debe hacerse de acuerdo al programa de producción y de acuerdo a los mínimos exigidos por los proveedores y exportadores.

El programa de compras, se elabora y se calcula utilizando una serie de formatos y realizando varios cálculos.

a) Formatos a utilizar

i. Formato No.1

Este formato será llamado hoja de materiales por millar de unidades, las cuales serán llenadas con la información necesaria para saber cuánta materia prima será utilizada para la fabricación de mil unidades. Al llenar este formato se debe considerar el desperdicio y mermas que por lo general son de un 3%. Un ejemplo de este formato se presenta en el anexo 13.

Después de elaborar y llenar el formato, se procede a calcular el programa de compras para materia prima, tanto para productos químicos y perfumes, como material de

empaques. ii. Formato No.2

El programa de compras de productos químicos se llena de la siguiente forma: En la primera parte, se obtiene el requerimiento total mensual para cada una de las materias primas, calculando antes el

requerimiento mensual de materia prima para cada producto. En el anexo 14, se muestra una descripción de lo anterior. Los datos necesarios son código, kilogramos por mil unidades y producción planeada. En este cálculo, se siguen los siguientes pasos:

Para una materia prima dada, se ponen todos los códigos de los productos que los utilizan. El lado de cada código, se ponen los kilos que utiliza por mil unidades.

Enseguida, las columnas de producción planeada (prod.) y se anotan las cantidades que según el plan de producción deberán fabricarse mensualmente.

Ya con estos datos, se elabora el producto de kilogramos por mil unidades y el número de unidades que se fabricarán cada mes.

De esta forma, obtenemos la cantidad necesaria de materia prima para cada producto. El resultado, se anota en la columna de requerimiento mensual de materia prima (req.). Enseguida, se suman los requerimientos mensuales de materia prima por producto por mes, llegándose al requerimiento mensual total, lo cual queda anotado en la línea de requerimiento mensual.

b) Conceptos utilizados para el cálculo del programa de compras

i. Requerimiento mensual

Es la cantidad necesaria de

materia prima para cumplir la producción planeada.

ii. Inventario de seguridad

Es la cantidad necesaria de materia prima que se debe tener en existencia, cuando el siguiente pedido esté entrando, con el objeto de poder acelerar la producción. En caso de un alza de ventas con respecto al estimado o estar protegidos en caso de un atraso en los embarques o en las entregas por parte de los proveedores. En este caso, se ha tomado como inventario de seguridad, la suma de los requerimientos mensuales de los dos meses siguientes.

iii. Requerimiento total en kilogramos

Es la suma del requerimiento mensual, más el inventario de seguridad y debe ser tomado como el inventario mínimo en una materia prima.

iv. Inventario previo

Es la cantidad en existencia que se proyecta tener al principio del mes que se está calculando.

v. Inventario de fin de mes

Es la diferencia entre inventario previo y requerimiento mensual.

vi. Compra requerida

Cuando el requerimiento total en kilogramos es mayor que el inventario previo, la resta de

estas dos cantidades es la cantidad que se debe comprar, la cual es llamada compra requerida. En el caso de que el inventario previo, sea igual o mayor que el requerido total, no existirá la casilla de compra requerida, ya que esto indica que se tiene suficiente inventario.

vii. Compra planeada

Debido a que existen mínimos que se deben comprar, es necesario ajustarse a ellos, por lo cual la compra requerida tiene que ser redondeada a la orden mínima, que, en el caso que se considera es de 1.000 kg.

viii. Fecha de ordenar:

Debido a que el tiempo transcurrido entre las fechas de realizar una orden y la entrega es de 6 meses por ejemplo, debe ponerse en esta casilla la fecha en que se deberá ordenar para que ingresen oportunamente en las bodegas, los materiales.

ix. Proyección de inventario previo

La proyección de inventario previo para el mes de febrero, se realizará sumando el inventario previo más la compra planeada menos el requerimiento mensual del mes de enero y así sucesivamente se va proyectando hasta llegar al último mes a considerar. En el anexo 15, se muestra el formato de programa de compras de productos.

3. Sistema de control de costos

Los costos básicos, están determinados por las

decisiones tomadas al diseñar los productos y el sistema de fabricación de éstos, es decir, al seleccionar los procesos, la organización y el diseño de tareas y métodos de materias.

En la fase de operación, se toman ciertas decisiones que determinan el punto en el cual se pueden alcanzar los puntos mínimos ideales. El programa general de producción intenta alcanzar el aprovechamiento máximo de planta física, equipo, inventario, recursos humanos, mantenimiento, etc. con el fin de obtener los costos mínimos.

El mejoramiento de los costos, resulta de una continua revisión de las máquinas, herramientas, materiales, diseños, estudio de tiempo y movimientos. El control de costos, se define como la materia relacionada con las decisiones diarias de operación que afectan los costos básicos, como se mencionó, pero pueden influir en los costos existentes de varias maneras.

a) Costos estándar

Se utilizan frecuentemente en forma de control, que indican, mediante la comparación de los costos reales y los estándares si los rendimientos fueron buenos o malos. i. Requisitos que deben llenar los costos estándar

-Las condiciones estándar, deben estar perfectamente señaladas.

-Los estándar físicos o de tiempo en

los cuales se basan los costos estándar, deben estar determinados cuidadosamente.

-Mantener los costos estándar actualizados, modificándose cuando cambien los materiales, salarios, métodos, máquinas, distribuciones o alguna otra condición importante.

Si no se cuenta con estándares cuidadosamente determinados y revisados, los costos no tienen mayor valor que los datos de rendimiento pasados. En el anexo 16 se muestra un formato típico de costo estándar.

4. Estudio de tiempo y movimientos

El tiempo que se emplea en fabricar el producto, es uno de los factores que debe modificarse constantemente, tratando de llegar al ideal de tiempo. Cuando no se han realizado estudios de tiempo y movimientos en una línea de producción, el tiempo de elaborar un producto se distribuye en la forma siguiente:

1	Trabajo mínimo contenido en el producto
2	Trabajo agregado por defecto en el diseño o especificaciones del producto
3	Trabajo agregado por utilizar métodos ineficientes de manufactura
4	Tiempo agregado por fallas y paros en la producción debidos a mal planeamiento
5	Tiempo agregado por fallas del personal

El trabajo total, contenido en el producto es el de los segmentos 1, 2 y 3 en la figura.

La suma de los segmentos 4 y 5 es el trabajo inefectivo total.

Con el estudio de tiempo y movimientos, es posible lograr ahorrar en los segmentos 2, 3, 4 y 5, tratando de reducirlos al mínimo, en caso que no se pueda hacer desaparecer por completo.

a) Tarjetas de flujo de proceso

La definición dada por la ASME (American Society of Mechanical Engineers), es la siguiente:

"representación gráfica de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y almacenamiento que ocurren dentro del proceso o procedimiento e incluye información que se considera deseable, para el análisis, tal como tiempo requerido y distancia de los movimientos" (7).

En el anexo 17 se muestra una tarjeta de flujo de proceso.

Para hacer el estudio de tiempo y movimientos, es necesario comenzar con la elaboración de una tarjeta de operación del proceso, la cual debe hacerse de la forma siguiente:

-Se toman en cuenta todas las operaciones que hay en la

línea y se representa con el símbolo



-Se marcan todas las inspecciones con el símbolo



-Se unen todas las operaciones con líneas rectas



-El transporte, se indica de la forma siguiente



-El almacenamiento, se representa con



-La demora se denota



b) Utilización de la tarjeta de flujo de proceso en el estudio de tiempo y movimientos

Esta tarjeta, se utiliza como una herramienta para mejorar los costos, ya que en ella se tiene el detalle de los movimientos hechos y de los tiempos escondidos que se pueden mejorar.

E. Control de calidad

En estos últimos años, se ha asistido a una rápida expansión del comercio internacional como resultado del progreso tecnológico en el transporte, las comunicaciones y la informática. Con la reducción de las barreras al

comercio y la liberación de las economías centralizadas de los países socialistas, esta tendencia seguirá acelerándose. El desarrollo de un sistema de fabricación multinacional, según el cual componentes y subsistemas de empresas de diferentes países se integran en la producción de equipos en grandes organizaciones manufactureras, es otro factor que contribuye al crecimiento del comercio. La dura competencia y los elevados costos de la mano de obra en Europa y América del Norte hacen que los grandes fabricantes de estos países dependan cada vez más del suministro intermedio. Por idénticas razones, se irá incrementando la demanda de una amplia gama de productos de consumo procedentes de empresas de países en desarrollo (6).

El establecimiento de sistemas de calidad certificados de conformidad con ISO 9000 se convertirá en una necesidad inexcusable para penetrar y mantenerse en los mercados de exportación.

1. Sistemas de calidad

- a) Definiciones y normas

Un sistema de calidad tiene como objetivo integrar todos los elementos que influyen sobre la calidad del producto. A continuación, se expone una serie de definiciones, internacionalmente aceptadas, de términos relativos a la gestión de la calidad. Estas definiciones se basan en la norma ISO 8402:1986.

i. Calidad

Conjunto de propiedades y características de un producto, que le confieren su aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.

ii. Control de calidad

Técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.

iii. Aseguramiento de la calidad:

Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos dados sobre la calidad.

iv. Política de la calidad

Directrices y objetivos generales de una empresa, relativos a la calidad, expresados formalmente por la dirección general.

v. Gestión de la calidad

Aspecto de la función general de la gestión que determina y aplica la política de la calidad.

vi. Sistema de la calidad

Conjunto de la estructura de organización de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo

la gestión de la calidad.

b) Tipo de controles

i. Control de calidad de productos
químicos y perfumes

Una de las bases para estandarizar la calidad del producto terminado, está en obtener materia prima estándar. Para obtener resultados positivos, es importante realizar formatos de especificaciones por producto, tal y como se muestra en el anexo 18.

ii. Control de calidad de materiales de
empaque

La apariencia del producto terminado, depende en gran parte de los materiales de empaque. Se debe elaborar una hoja que permita chequear constantemente el material de empaque. En el anexo 19 se muestra un formato.

iii. Control de calidad de lotes de
producción

Una vez chequeada la materia prima, es de suponerse que no haya fallas en el producto, pero deben realizarse ciertos chequeos (ver anexo 20) para asegurar su calidad en todo momento del proceso. Este chequeo, debe efectuarse en todos los lotes de producción. Los límites de aceptabilidad están determinados por fórmula de producción (6).

vi. Control de calidad del producto
terminado

La calidad como factor competitivo, debe dirigirse a crear clientes satisfechos, apoyándose en la Ingeniería de servicios. El cliente satisfecho, sólo se logrará si se cumplen todos los factores de controles de calidad anteriores y por lo tanto, obtendrá un producto terminado de calidad óptima.

Al cumplir las dos dimensiones de calidad -en el producto y en el servicio-, de lo contrario, sólo habrá aproximaciones para el logro de ventajas competitivas tal y como se muestra en el anexo 21. Por supuesto que el objetivo de toda empresa, es llevar a sus clientes hacia el cuadrante superior derecho, lo que implica mantener un equilibrio constante entre la calidad del producto y la calidad del servicio, definidas ambas desde la perspectiva del propio cliente (8).

VIII. DISCUSION DE RESULTADOS

En el presente trabajo, se elaboró un manual de manufactura para una planta de cosméticos y perfumes. Se enfatizó en los puntos de mayor importancia e interés para tratar de mejorar los conocimientos de los trabajadores de alto nivel, y así proporcionarles un método para lograr la optimización dentro de la industria a la que pertenecen.

El primer tema que se trató, fue el de la organización y la descripción de funciones, para el cual se utilizaron diagramas para realizar una comparación entre una planta a nivel nacional y otra a nivel centroamericano. Se incluyó una hoja de descripción del cargo, la cual debe hacerse para cada uno de los trabajadores de la planta.

Luego, se estudió la separación de productos por módulos y se procedió a establecer sus procedimientos de fabricación o diagramas de operaciones industriales y las especificaciones de control de calidad para cada producto.

Se analizó también el equipo necesario para la producción de los productos de cada módulo y se estimó su costo.

Además de la organización interna de una planta, es necesario distribuir adecuadamente las instalaciones físicas para poder desarrollar las actividades en una forma rápida y adecuada. Se sugirió el uso de un índice de efectividad en

la distribución.

Se proporcionaron formatos y hojas de control para el manejo interno de la planta.

Se estudió el estimado de ventas, inventarios, programas de producción, programas de compras, costos, estudio de tiempos y movimientos y tarjetas de flujo en proceso.

Por último, se estudió el control de calidad, en donde se proporcionó información de las bases del ISO-9000. Es importante mencionar que la Organización Internacional de Normalización (ISO) aporta un sistema para competir y lograr la satisfacción de los consumidores, al poder adoptar e implantar, un sistema eficaz de gestión de la calidad. Con ellas, abarca las áreas clave en la política y liderazgo de la dirección respecto a la calidad, estudios de mercado, diseño y desarrollo de productos y procesos, métodos de producción, formación del personal, técnicas de compras, empaquetado, ventas y distribución, almacenaje, servicios posventa, auditorías y documentación, entre otras.

Actualmente, esta recopilación de las mejores prácticas sobre la calidad en muchos países está progresivamente siendo aceptada como una norma universal. Si se mantienen las tendencias actuales, el registro de empresas por parte de organismos competentes como prueba de cumplimiento de las normas, será esencial en el futuro para penetrar en los principales mercados mundiales.

IX. CONCLUSIONES

1. Se presentó una guía práctica, destinada a profesionales y personal técnico, para el manejo adecuado de una planta de cosméticos y perfumería a nivel nacional.
2. Se realizó una descripción del tipo de organización interna de las funciones de cada una de las unidades que conforman una planta de cosméticos y perfumería y se observó que el conocimiento de éstas es esencial para el funcionamiento adecuado de una industria de esta índole.
3. Fue posible establecer la determinación de las áreas de producción en función, de las características de fabricación de cada producto, con el fin de proporcionar un método para reducción de costos.
4. Se determinó, por medio de hojas de control interno, el proceso de manufactura para poder mantener un balance adecuado dentro de la planta y así obtener utilidades.

5. El control de calidad, debe estimarse en su valor real, para lo cual es necesaria una comparación entre el costo y el riesgo de pérdidas ocasionadas al no hacerlo.

X. RECOMENDACIONES

1. Poner en práctica el el manual, para lograr una mejor eficiencia en las plantas de cosméticos y perfumería a nivel nacional.
2. Actualizar las plantas ya establecidas, haciendo uso de la norma ISO-9000.
3. Tomar en cuenta que el Centro de Comercio Internacional, UNCTAD/GATT tiene el convencimiento de que la implantación de las normas ISO, permitirá que las empresas exportadoras de los países en desarrollo, ofrezcan productos o servicios adecuados a necesidades bien definidas. Satisfagan las expectativas del consumidor, cumplan las normas y especificaciones correspondientes, así como se encuentren en conformidad con las disposiciones legales u requisitos relativos a la salud y seguridad.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. Elwood S. Buffa. Administración y dirección técnica de la Producción. Editorial Limusa. Wiley, S.A. México, 1969.
2. Paul a. Sanders. Principles of Aerosol Technology. Van Nostrand Reinhold Co. Cánada, 1970
3. Martín K. Starr y David W. Miller. Control de Inventarios. Teoría y Práctica. Editorial Diana. México, 198
4. Magee, John f. y David M. Boodman. Planeamiento de la Producción y Control de Inventarios. Editorial "EL ATENEO". Argentina, 1971.
5. Fetter, Robert b. The Quality Control System. Editorial Richard d. Irwin, Inc. U.S.A., 1967

6. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/Gatt y Organización internacional de normalización. Sistema ISO 9000 de gestión de la calidad: directrices para empresas de países en desarrollo. Ginebra. 1993.

7. Benjamin, W.N. Motion and time study. Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois. 1967.

8. Picazo, L. R. y F. Martínez. Ingeniería de Servicios: para crear clientes satisfechos y lograr ventajas competitivas sustanciales y sostenibles. McGraw-Hill. México. 1991.

9. Koontz, H. y H. Weihrich. Administración una perspectiva global. McGraw-Hill. México. 1994.

A N E X O S

Anexo No.1

Descripción del cargo

Título del cargo: _____

Fecha: _____

Código del cargo: _____

Localización: _____

- I. Resumen del cargo
- II. Requisitos de ejecución:
 - a) Responsabilidades
 - b) Conocimiento del cargo
 - c) Actitud mental
 - d) Destreza y exactitud
 - e) Equipo usado
 - f) Normas de producción
- III. Supervisión
- IV. Relación con otros cargos
 - a) Promoción de
 - b) Promoción a
- V. Requisitos personal mínimos
 - a) Experiencias
 - b) Datos de adiestramiento
 - c) Sexo y edad

Anexo No. 2

*Diagrama de flujo
Método de carga a presión
para productos aerosoles*

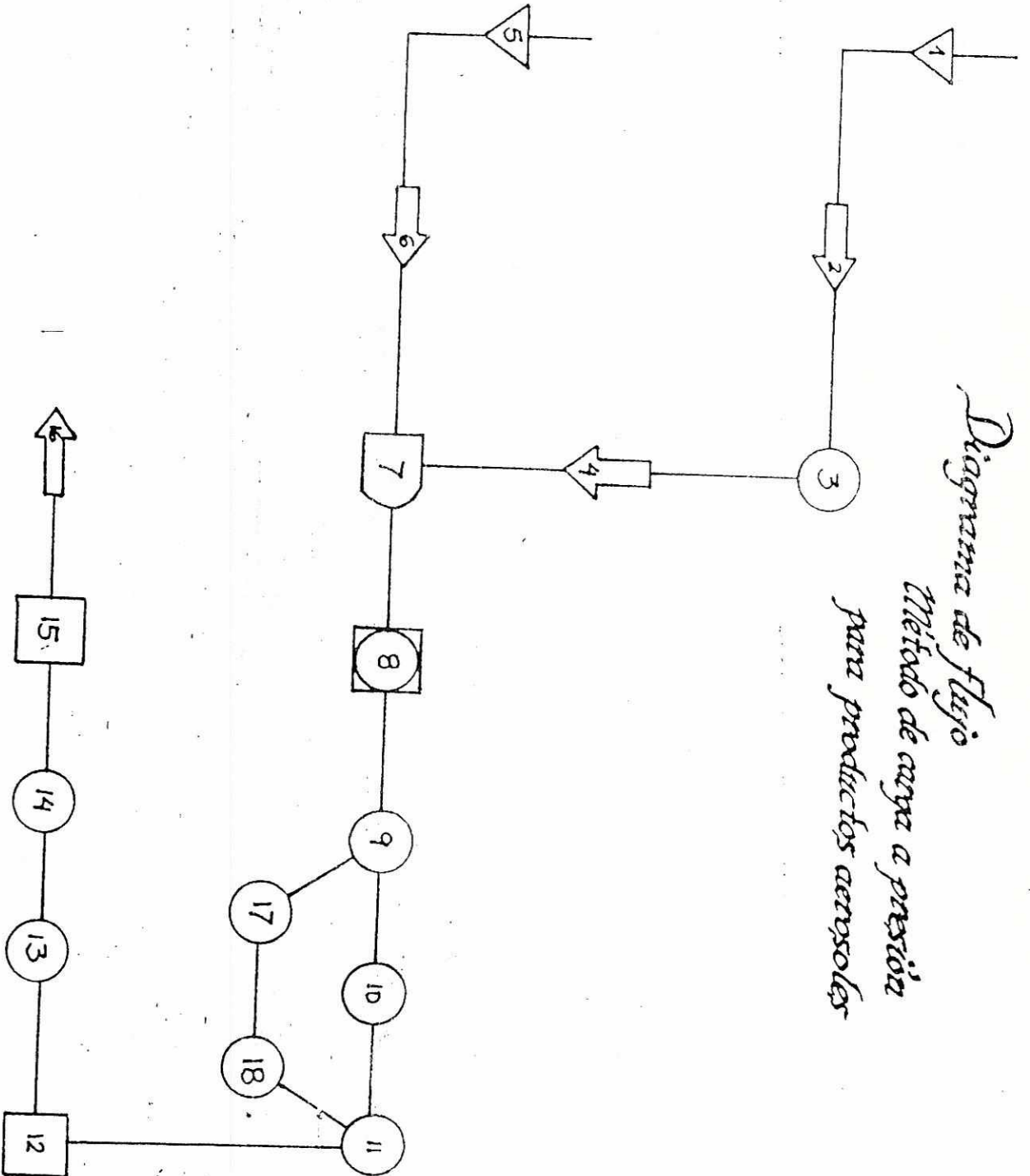


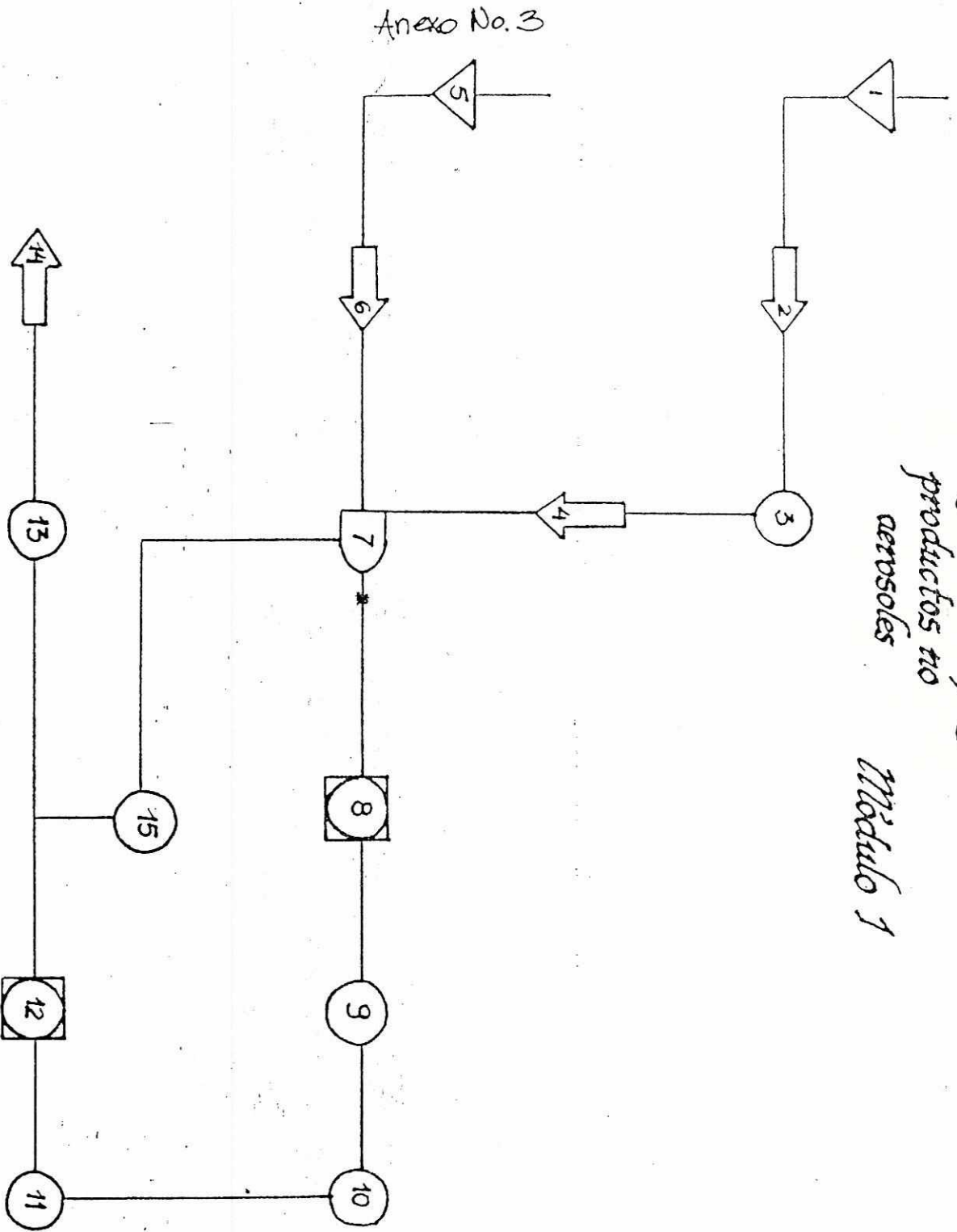
DIAGRAMA DE FLUJO
METODO DE CARGA A PRESION

1. Almacenamiento de productos químicos y perfumes.
2. Transporte de químicos y perfumes al área de proceso.
3. Pesada y mezcla o reacción y filtrado.
4. Transporte del lote al área de acondicionamiento.
5. Almacenaje de material de empaque en bodegas.
6. Transporte de material de empaque al área de acondicionamiento.
7. Demora mientras empieza el llenado.
8. Limpieza e inspección de la lata.
9. Llenado de producto base.
10. Sellado con vacío de válvula.
11. Gasificación a presión.
12. Inspección en tanque de prueba.
13. Secado.
14. Colocación del disparador y la tapa.
15. Codificado y control de calidad.
16. Transporte al área de producto terminado.
17. Llenado purga.
18. Sellado.

Fuente: Sanders P.A. Principles of aerosol technology.

Van Nostrand Reinhold Co. Canada. 1970.

Diagrama de flujo
productos no
aerosoles
Módulo 1



Anexo No. 3
DIAGRAMA DE FLUJO
PRODUCTOS NO AEROSCOLES

1. Almacenaje de productos químicos.
2. Transporte al área de proceso.
3. Mezcla.
4. Transporte al área de acondicionamiento.
5. Almacenaje de material de empaque.
6. Transporte al área de acondicionamiento.
7. Demora para iniciar acondicionamiento.
8. Inspección y limpieza.
9. Lenado.
10. Cubierto.
11. Etiquetado.
12. Codificación y control de calidad.
13. Armado del plegable.
14. Empacar en el plegable y en cajas colectivas.
15. Transporte a bodegas de producto terminado.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México.
1969.

Diagrama de flujo

Módulo 2

Anexo No. 4

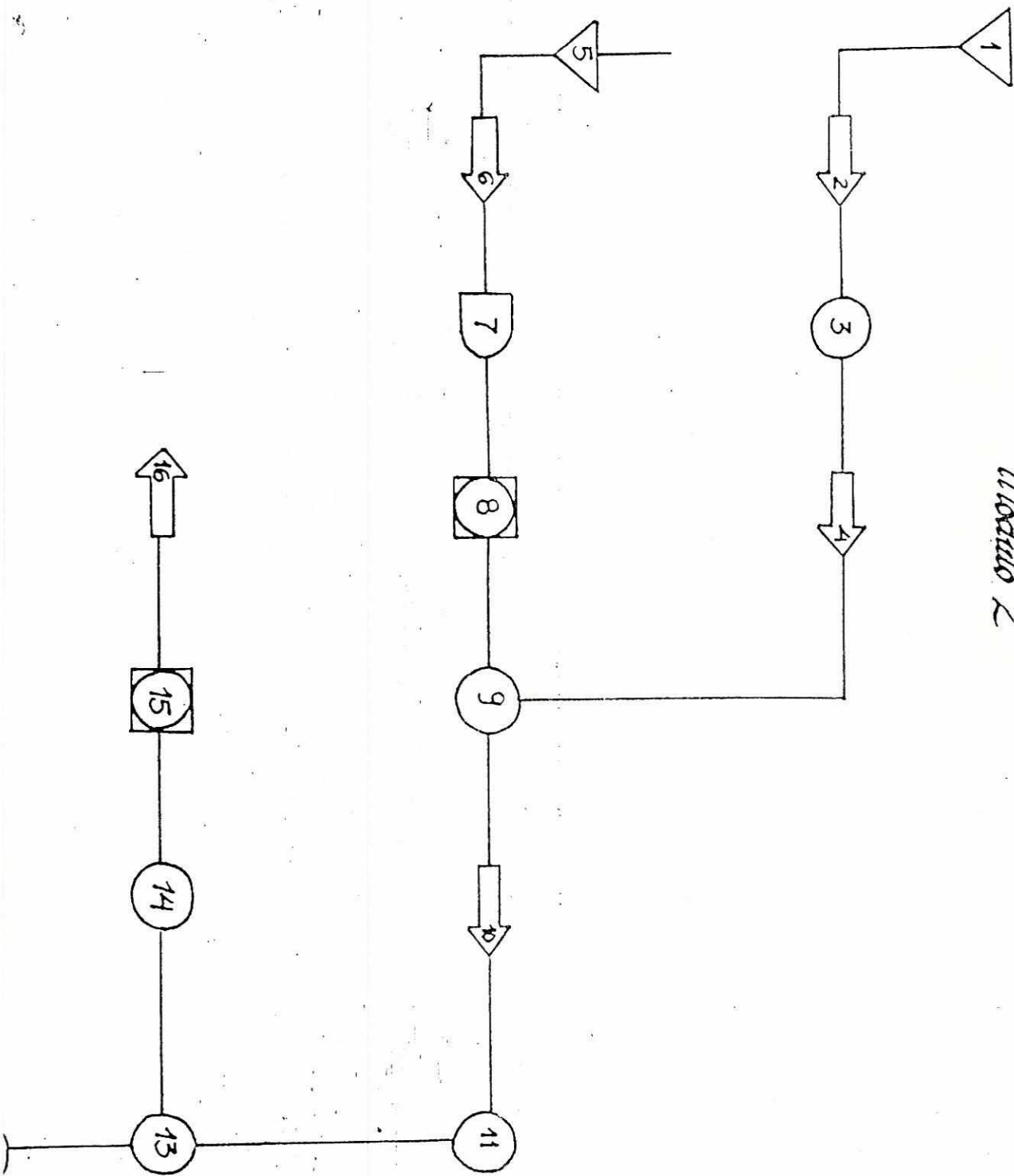


DIAGRAMA DE FLUJO

1. Almacenaje de productos químicos.
2. Transporte de productos químicos al área de proceso.
3. Pesado y elaboración del desodorante.
4. Descarga para el llenado en caliente.
5. Almacenaje de materiales de empaque.
6. Transporte de materiales de empaque al área de empaque.
7. Demora mientras se comienza el llenado.
8. Inspección de la funda plástica y puesta del empujador.
9. Llenado.
10. Enfriar en el túnel.
11. Corte de la barra.
12. Inspección y limpieza del envase.
13. Envasado.
14. Tapado.
15. Codificado y control del producto terminado.
16. Transporte a la bodega del producto terminado.
17. Control de calidad del lote.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México.
1969.

Anexo No. 5

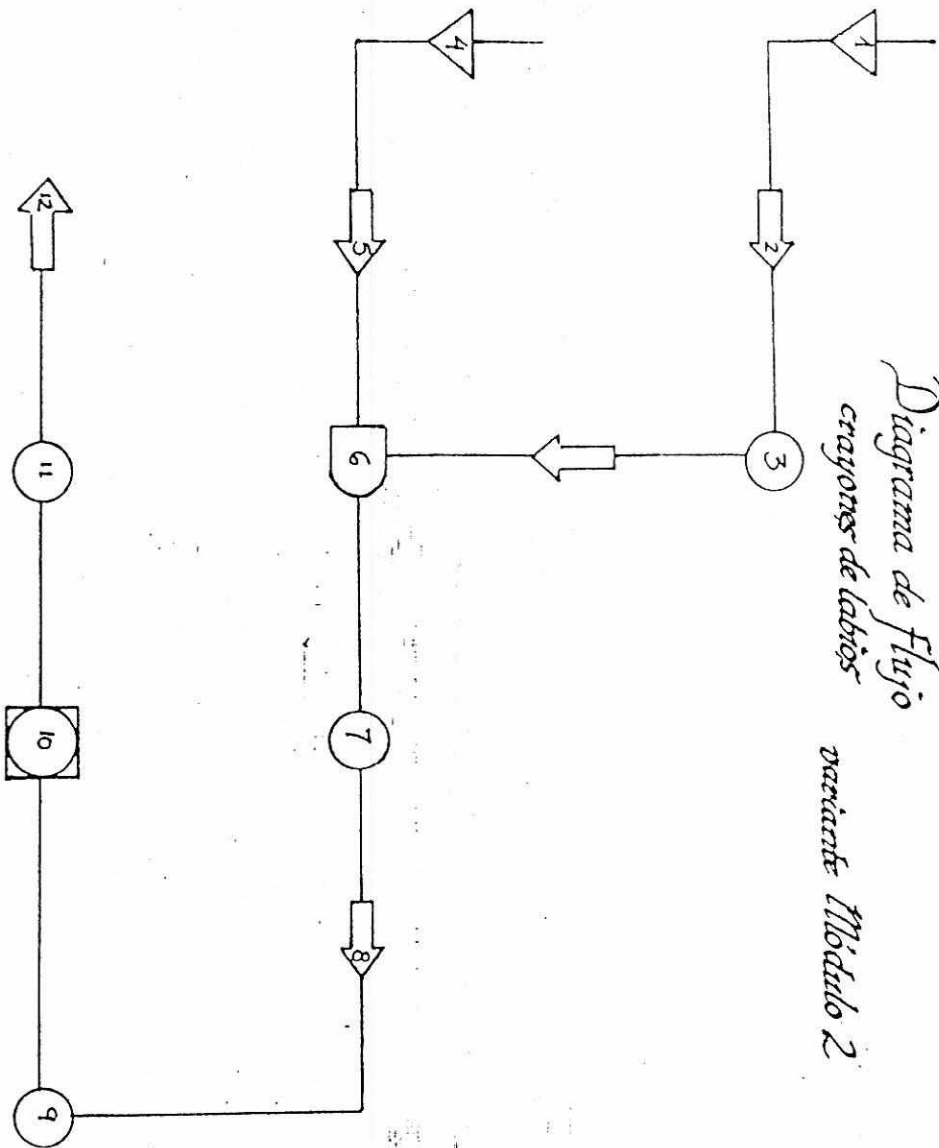


Diagrama de Flujo
crajonos de labrios
variante Modelo 2

DIAGRAMA DE FLUJO

crayones de labios

1. Bodega de productos químicos.
2. Transporte de productos químicos al área de proceso.
3. Procesamiento.
4. Bodega de material de empaque.
5. Transporte al área de empaque.
6. Demora en espera de llenado.
7. Moldeado.
8. Enfriado.
9. Flameado y ensamblado.
10. Inspección y codificación.
11. Tapado, etiquetado y puesta en cajas colectivas.
12. Transporte a bodegas de producto terminado.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y Dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México.
1969.

Anexo No. 6

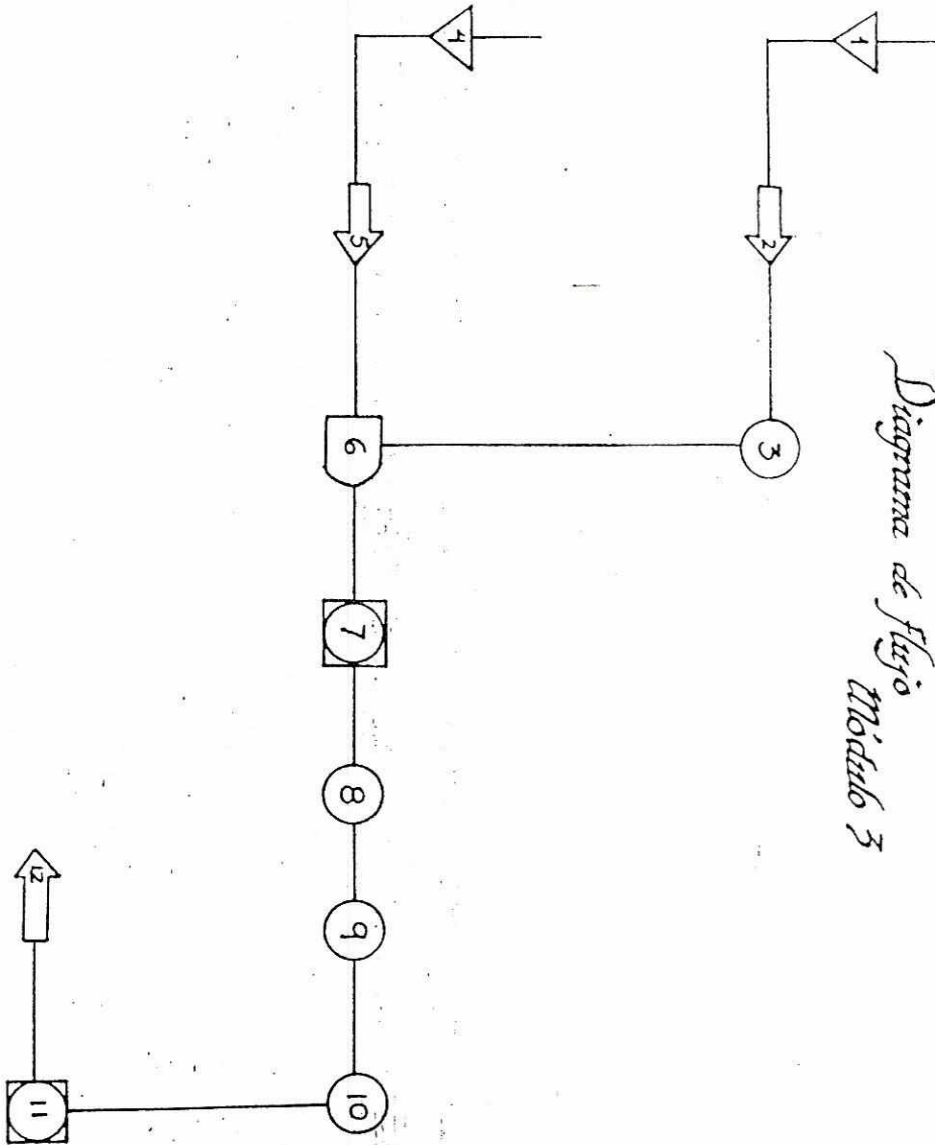


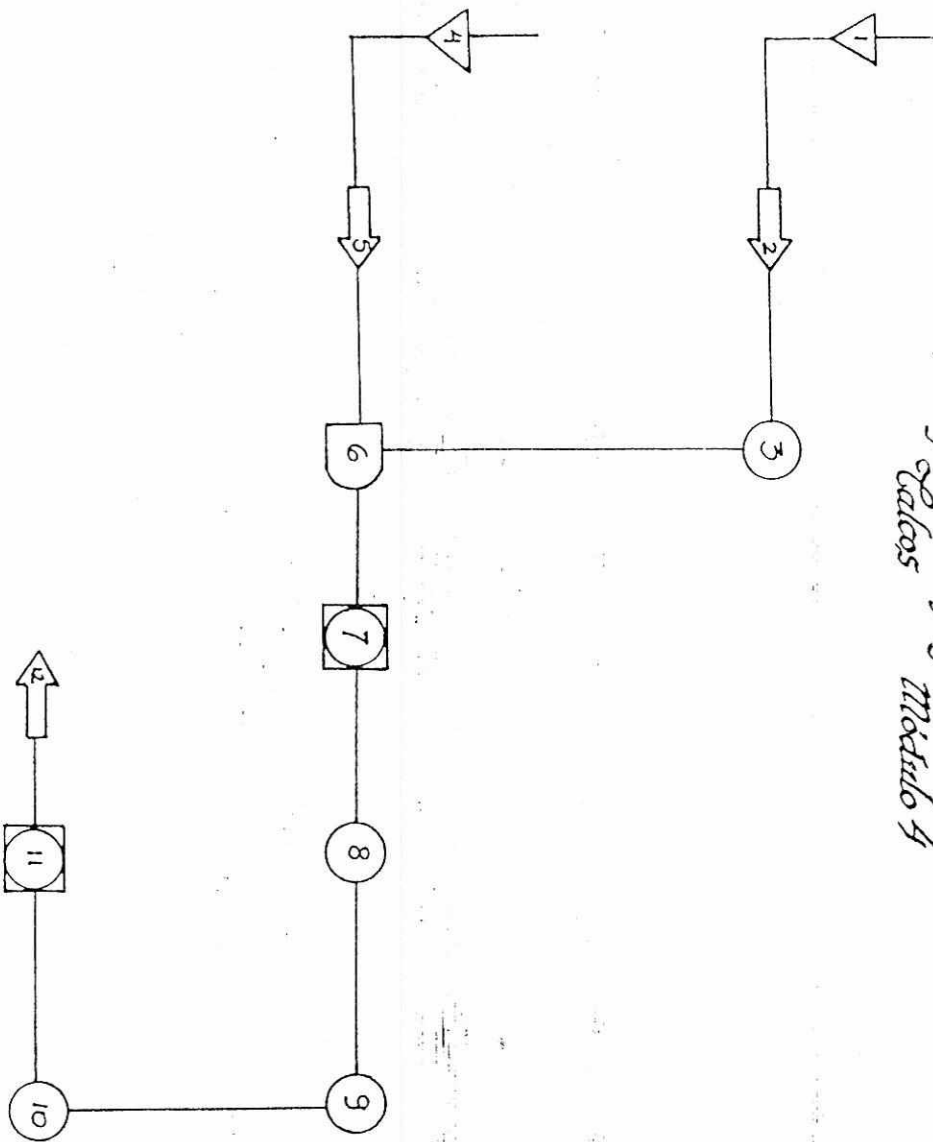
Diagrama de Flujo Modelo 3

DIAGRAMA DE FLUJO

1. Almacenamiento de materia prima.
2. Transporte de materia prima al área de proceso.
3. Elaboración de crema.
4. Almacenaje de material de empaque.
5. Transporte al área de empaque.
6. Demora mientras comienza el empaque.
7. Inspección y limpieza del envase.
8. Llenado.
9. Colocación de la tapa.
10. Etiquetado.
11. Codificación, control de calidad y empaque en caja colectiva.
12. Transporte a la bodega de producto terminado.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México. 1969.

Anexo No. 7



*Diagrama de Flujo
Salcos Módulo 4*

Anexo No. 7

DIAGRAMA DE FLUJO

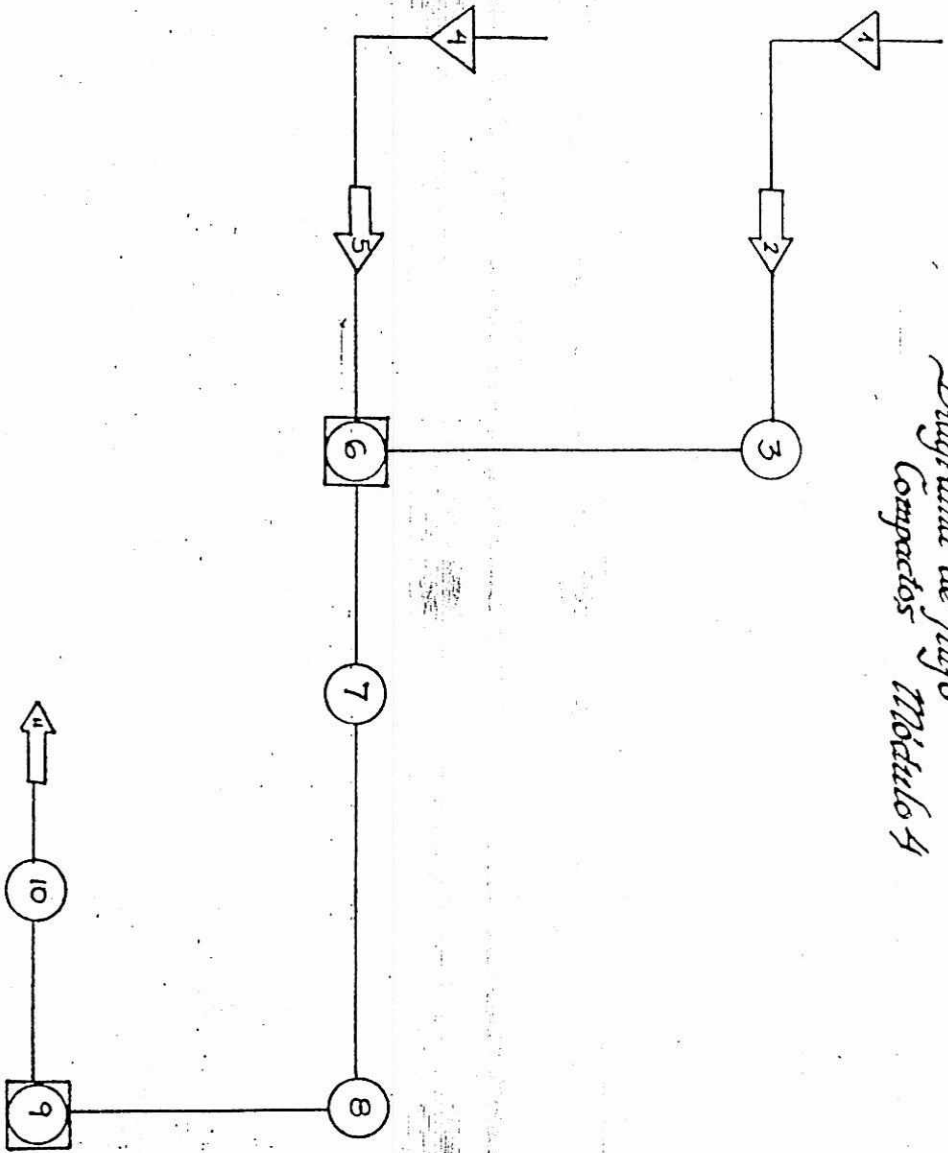
Talcos

1. Almacenaje de productos químicos.
2. Transporte de productos químicos al área de proceso.
3. Elaboración de producto.
4. Almacén de material de empaque.
5. Transporte al área de empaque.
6. Demora mientras comienza el empaque.
7. Inspección y limpieza del envase.
8. Llenado.
9. Colocación de la tapa.
10. Etiquetado.
11. Codificación, control de calidad y empaque en cajas colectivas.
12. Transporte a bodega de producto terminado.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México.
1969.

Anexo No. 8

*Diagrama de flujo
Compactos Módulo 4*



Anexo No. 8
DIAGRAMA DE FLUJO
Compactos

1. Almacenaje de productos químicos.
2. Transporte al área de proceso.
3. Procesado.
4. Almacenaje de material de empaque.
5. Transporte al área de empaque.
6. Inspección y limpieza del empaque.
7. Llenado de charolas y compactado.
8. Ensamble de pieza.
9. Codificación e inspección.
10. Colocación en plegables y cajas colectivas.
11. Transporte a bodega de producto terminado.

Fuente: Buffa, E.S. Administración y dirección técnica de la producción. Editorial Limusa-Wiley S.A. México.
1969.

Anexo No. 9

Distribución de Planta y Bodegas

DIAGRAMA 1

área de proceso	productos de proceso	
	Area de acondicionamiento	
bodega químicos y perfumes	Bodega de material de empaque	bodegas de producto terminado
	Recepción	Embarque

DIAGRAMA 2

Embarque		
Bodegas de producto terminado		
Area Acondicionamiento	bodega de proceso	Bodega de
Area de proceso	bodega de químicos	Empaque
	Recepción	

DIAGRAMA 3

R e c e p c i o n	Bodega químicos perfumes	área de proceso	area de acondicionamiento	bodega producto terminado	e m b a r q u e
				bodega de proceso	
	Bodega de material de empaque				

Anexo No. 10

Estimado de ventas

mes códigos	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio

	julio	agosto	sept.	octubre	nov.	dic.

Anexo No. 11
 Demanda mensual

mes		enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
código		I	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P

julio		agosto		sept.		octubre		nov.		dic.	
I	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P

I: individual

E: estuche

P: proceso

Anexo No.12
Diagrama de Gant

Código	Unidades	Horas hombre	Número operarios	horas	L	M	M	J	V

L, M, M, J, V: días de la semana

Anexo No. 13

Hoja de materiales por millar

Producto: _____

Código: _____

Capacidad del producto: _____

gramos

Nombre de la materia prima	Proveedor	País	cantidad por millar

Nota: incluido el 3% de mermas.
Cantidades en Kg

Elaborado por: _____

Fecha: _____

Anexo No. 14

Programa de compras de productos químicos

mes descrip. cod. kg/ 1000u	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
req. mensual												
inv. seguridad												
req. total en Kg												
inv. previo												
inv. fin mes												
compras req.												
fecha de ordenar												
fecha de conf.												
fecha en bodega												

Nota: El cuadro anterior se puede realizar por periodos de 6 meses o un año.

Anexo No. 15

Formato de compras de materiales de empaque

mes —descripción	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
req. mensual						
inventario de seguridad						
req. total						
inventario previo						
inventario a fin de mes						
compra requerida						
compra planeada						
fecha a ordenar						
fecha confirmar						
fecha en bodega						

Anexo No. 16

Formato de costo estándar por millar

País: _____ No. _____
 Producto: descripción _____ Fecha _____
 Sustituye a la fecha _____

Ingr.	kilos	precio	valor	mat. empaque	cantidad	valor
suma				suma		
% mermas				% mermas		
Total US \$				Total US \$		
Notas:				C. prod. terminado		
				costo en proceso		
				material de empaque		
				maquila		
				Total US \$		

Formato de especificaciones

Producto: _____

Descripción general

ESPECIFICACIONES

métodos de test
de referencia

Apariencia:

Olor:

Solubilidad:

Fusión:

Índice de Yodo:

Número de ácidos:

Número de saponificación:

Espectro infrarrojo

EMPAQUE Y ALMACENAJE:

Anexo No.19

Especificación de material de empaque

Código No.:

Fecha:

Nombre del material de empaque:

DESCRIPCION:

Diseño

Material

Terminado

Empaque

Decorado

Hoja de especificación de lotes de producción

Producto: _____ Fecha: _____

Código: _____

DESCRIPCION GENERAL:

ESPECIFICACIONES:

METODOS DE TEST DE REFERENCIA

Apariencia

Olor

Formulación

Acidos libre

Métodos de controles de calidad de referencia

Método No.

Fecha

METODO

TEORIA

REACTIVOS

PROCEDIMIENTO

CALCULOS

NOTAS: