



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

MEMORIA TÉCNICA

“PLANIFICACIÓN EN LA INDUSTRIA LÁCTEA”

AUTOR:

Guido Javier Silva Andrade

TRIBUNAL:

DIRECTOR: Ing. M. C. Manuel Euclides Zurita León.

ASESOR: Dr. Guido Gonzalo Brito Zuñiga.

Riobamba - Ecuador

2012

Esta memoria técnica fue aprobada por el siguiente Tribunal

Ing. M.C. Hugo Estuardo Gavilánez Ramos.

PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Ing. M. C. Manuel Euclides Zurita León.

DIRECTOR

Dr. Guido Gonzalo Brito Zuñiga.

ASESOR

Riobamba, 26 de Abril de 2012.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud, principalmente está dirigida Dios Todopoderoso por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de esta profesión.

Igualmente agradezco muy profundamente a todos los organismos y personas naturales que hicieron posible la realización del mismo, entre los que se deben mencionar:

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por haberme dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño.

A mis profesores de toda la carrera, especialmente al Ing. Manuel Zurita y al Dr. Guido Brito quienes me han orientado en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro en donde sea partícipe en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

A todas y todos quienes de una u otra forma han colocado un granito de arena para el logro de este Trabajo de Grado, agradezco de forma sincera su valiosa colaboración.

DEDICATORIA

Es mi deseo dedicarles mi humilde Trabajo de Grado, en primera instancia a mis padres, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos.

También dedico esta Memoria Técnica a mis hermanas y cuñados por haberme hecho sentir el verdadero respaldo de una familia, a mis sobrinos Belinda, Matías y Andresito quienes han sido mi inspiración para mejorar día a día, a Fersita por ser mi compañera incondicional y mi apoyo en todo momento, a mis amigos Miguel, Eduardo, Fausto y Jan por su aliento y confianza, A todos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

Mi dedicatoria especial a Bely por su valentía y sobre todo por hacer que me esfuerce más, dando el doble de mí.

CONTENIDO

	Pag.
Resumen	v
Abstract	vi
Índice de cuadros	vii
Índice de gráficos	viii
I. <u>INTRODUCCION</u>	1
II. <u>REVISION DE LITERATURA</u>	3
A. LA INDUSTRIA LACTEA	3
1 Características	4
1.1 Características Físico Químicas	6
1.2 Contenido Proteínico	6
1.3 Carbohidratos y Otros	7
1.4 Análisis de los Lácteos	8
1.5 Métodos de Análisis	8
1.6 Microbiología	10
1.7 Tipología de Lácteos	11
a) Leche	12
b) Mantequilla	13
c) Postres Helados	14
d) Otros Lácteos no fermentados	15
e) Yogur	16
f) Queso	17
g) Otros fermentos Lácteos	18
1.8 Técnicas De Conservación De La Leche por frio	19
2 Estudio Económico Industrial	20
SISTEMA MPR O PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE	
B. MATERIALES	21
1. <u>Demanda Independiente</u>	22
2. <u>El Sistema MRP</u>	23
3. <u>Esencia del MRP</u>	25
4. <u>Planificación de requerimiento de materiales</u>	28

a) Objetivos	28
b) Tipos de demanda	28
c) Factores Relacionados Con El Proceso Del MRP	29
d) Pedidos lote a lote	29
C. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	30
1. <u>Definición de términos</u>	30
a) Producto	30
b) El Ciclo de Vida de un producto	31
c) Producción	31
d) Gestión	32
e) Planificación	33
f) Organización	35
g) Control	36
h) Gestión de producción	36
2. <u>(MRP), requerimientos de recursos productivos (MRPII)</u>	37
3. <u>Diferencias entre MRP1 y MRP II</u>	41
a) MRP I	41
b) MRP II	41
4. <u>Esquema general de un sistema MRP</u>	41
5. <u>Jit (Just In Time)</u>	43
a) Historia	43
b) Definición	43
c) Descripción	43
6. <u>Opt (Optimized Production Tecnology)</u>	46
a) Historia	46
b) Definición	46
c) Descripción	46
d) Ventajas y Desventajas	48
D. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.	49
1. Aspectos Generales	52
2. Principios y Valores	52
3. Visión	53
4. Misión	53

5.	Objetivos actuales	54
6.	Políticas	54
7.	Análisis Situacional FODA	54
a)	Ambiente Externo	55
b)	Ambiente Interno	56
8.	Segmentación de Mercado	57
9.	Investigación De Mercados	58
10.	Estrategias	60
a.	Tipos de Estrategias	60
11.	Plan operativo	64
III.	<u>DISCUSIÓN</u>	66
A.	PLANIFICACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS	66
1.	Creación de la Fábrica	66
2.	Selección del producto	74
3.	Planificación de la producción	86
4.	Ejecución y control	91
5.	Análisis Comparativo	93
5.1	Planificación Estratégica de la Planta de lácteos	93
6.	Debate	100
IV.	<u>CONCLUSIONES</u>	101
V.	<u>RECOMENDACIONES</u>	102
VI.	<u>LITERATURA CITADA</u>	103
	ANEXOS	

RESUMEN

Uno de los problemas en las industrias lácteas es la Planificación, por la cual nos enfocamos a realizar un análisis profundo del escenario Industrial actual, establecer objetivos y plantear estrategias que mediante un plan de acción se ejecutarán con un presupuesto establecido.

La evaluación del Ambiente externo se fundamenta en la investigación que afecta a las industrias dedicadas a la producción de lácteos en el Ecuador, analizando factores económicos, ambientales, tecnológicos, políticos, legales, y competitivos. La Investigación Bibliográfica de varios autores expertos en la materia, facilita la información necesaria sobre técnicas sencillas aplicables para la realizar la planificación en la Industria Láctea, sistemas como el MRPI Y MRPII (Planificación de requerimientos de Materiales), que maneja la planificación de la producción y el inventario del sistema de control utilizado para la gestión de fabricación de procesos, se emplea para determinar el producto lácteo deseado, y la planificación estratégica para su participación en el mercado.

Aplicada la metodología mencionada, se obtuvo que, los sistemas de gestión de la planificación y control de la producción son herramientas útiles para poder manejar el área productiva con eficiencia, mejorando continuamente sus procesos internos y que el sistema MRP, nos permite el desarrollo efectivo, de un enfoque de planeación para administrar el flujo de materiales de la industria, y que para mejorar la eficiencia del sistema MRP, hay que tomar en cuenta la adición del MRP II, el cual ejecuta una planificación de necesidades de recursos de fabricación global.

ABSTRACT

One of the problems in the dairy industry is the planning, by which we aim to make a thorough analysis of current industrial scenario, set goals and plan strategies that through an action plan will be implemented with a budget.

The external environment assessment based on research that affect the industries involved in dairy production in Ecuador, analyzing economic, environmental, technological, political, legal, and competitive.

The Library Research by various authors experts, provides the necessary information on simple techniques applicable to the conduct planning in the Dairy Industry, systems like MRPI And MRPII (Material Requirements Planning), which handles production planning and inventory control system used to manage manufacturing processes, is used to determine the desired milk product, and strategic planning for market share.

Applied the above methodology, we obtained that the management systems of planning and production control are useful tools to manage efficiently the productive area, continuously improving its internal processes and the MRP system allows us to develop effective a planning approach to manage the flow of materials in the industry, and to improve the efficiency of the MRP system, take into account the addition of MRP II, which runs a planning resource requirements of global manufacturing.

LISTA DE GRÁFICOS

No.		Pág.
1.	Niveles planificación MPR.	26
2.	Plan maestro (MPR).	42
3.	Empresa de lácteos DELILAC.	82
4.	Diagrama de flujo elaboración de yogurt.	83

LISTA DE CUADROS

No.		Pág.
1.	PEQUEÑA EMPRESA.	73
2.	MEDIANA EMPRESA.	73
3.	EMPRESA GRANDE.	74
4.	CONTENIDO NUTRICIONAL DEL YOGURT	78
5.	TABLA DE COSTOS DE YOGUR DE FRUTAS CON GRANOLA PRODUCTO DELIYUR (600lt).	79
6.	COSTO DEL PRODUCTO DELIYUR PRESENTACION DE 250 ml.	80
7.	FACTORES QUE INCIDEN EN LA DEMANDA DE LECHE.	88

I. INTRODUCCIÓN

Las Industrias lácteas están inmersas en un entorno sometidas a un cambio continuo y permanente, el que a su vez le propicia condiciones tanto en sus relaciones con los proveedores, competencia, clientes, personal, como en sus resultados.

La sobre vivencia empresarial, depende de una continua adaptación de la empresa a su entorno tratando de lograr la máxima eficiencia en su funcionamiento interno.

Dentro de los tipos de industrias lácteas se está experimentando un periodo de cambio mayor, caracterizada por el incremento en la competencia, globalización industrial y una ola de fusiones y asociaciones. Además, enfrenta múltiples retos internos y externos, tales como altos costos en investigación y desarrollo, regulaciones gubernamentales, y requerimientos de producción y distribución extremadamente severos. Sus productos y procesos deben ser desarrollados con la más alta precisión.

En base a esto es de primordial importancia para este tipo de industria tener la más adecuada planificación de su producción. Uno de los factores internos a los que se enfrentan las empresas en su afán por ser más productiva, es el planificar los recursos materiales que poseen y los requerimientos que presenten, el cual debe estar dirigido hacia el logro de los objetivos de la organización como obtener beneficios, satisfacer al cliente tanto en plazos como en calidad, obtener producción al más bajo costo y con el menor consumo material posible.

El problema se crea a partir de la falta de planificación en los requerimientos de materiales necesarios para la producción que su desconocimiento puede provocar grandes problemas de tiempo de entrega, inventario, elevados costo de producción etc.

Este sistema MRP (Material Requirements Planning) surge en la década de 1960, debido a la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de inventario, ya sea de producto terminado, producto en proceso, materia prima o componentes. Puede decirse que el MRP es un Sistema de Control de Inventario y Programación que responde como antes se mencionó, a las interrogantes ¿Qué orden fabricar o comprar? ¿Cuánta cantidad de la orden? ¿Cuándo hacer la orden? y otros problemas que afectan la competitividad de la empresa.

El objetivo principal del presente estudio es evaluar los principales sistemas de planificación de requerimientos de materiales en la Industria Láctea. Para realizar estos efectuaremos una investigación bibliográfica de datos, citas y documentos que nos ayuden a esclarecer y ampliar sobre la situación actual en industrias Lácteas o la conformación de un sistema eficaz de requerimientos de materiales, para mejorar el sistema de la producción deben incluirse los factores dispositivos de planificación, organización y control, lo que implica la introducción de sistemas avanzados de gestión de la producción y el MRP, lo que nos permitirá es prestar un mejor nivel de servicio a los clientes, tener un mayor control de inventario, un mayor control de las operaciones en planta, mejorar la efectividad de la administración, y otras ventajas relacionadas con los costos y la calidad de la producción.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. LA INDUSTRIA LÁCTEA

Según Wikipedia 2012. La industria láctea se trata de un sector de la industria que tiene como materia prima la leche procedente de los animales, la leche se trata de uno de los alimentos más básicos de la humanidad. Los sub-productos que genera esta industria se categorizan como lácteos e incluyen una amplia gama que van desde los productos fermentados: yogur, quesos pasando por los no-fermentados: mantequilla, helado, etc.

Todos los productos lácteos líquidos y muchos alimentos hechos con leche forman parte de este grupo de alimentos. Los alimentos hechos con leche que retienen su contenido de calcio son parte de este grupo, mientras que los alimentos hechos con leche que no tienen calcio o que tienen poco calcio, como el queso crema, la crema y la manteca quedan excluidos. La mayoría de las elecciones del grupo de productos lácteos deben ser productos descremados o de bajo contenido graso.

Algunas opciones comúnmente consumidas del grupo de productos lácteos, el yogurt y el queso son:

a) **Leche**

Todas las leches líquidas: descremadas de bajo contenido graso (1%) de grasas reducidas (2%), leche entera.

b) **Leches saborizadas:** chocolate, frutilla, leches de baja lactosa, leches sin lactosa.

c) **Postres lácteos**

Postres hechos con leche, crema helada, yogurt congelado, helado.

d) **Queso**

Quesos duros naturales: cheddar- amarillo, mozzarella, Suizo, parmesano

Quesos blandos: ricota, requesón.

e) Yogurt

Yogures integrales, descremados de bajo contenido grasoreducidos en grasas

1. Características

Cerna, E. y Janiek, J. (1980), La industria láctea tiene como primera restricción manipular la leche por debajo de los 7 °C y el plazo de almacenamiento no debe ser superior a tres días. Los procesos específicos de esta industria son el desnatado y la pasteurización calentamiento a una temperatura de 72 °C durante un intervalo de 15 segundos. Parte de la leche se dedica a la ingesta como líquido y de leche en polvo, a la elaboración de quesos, mantequillas y margarinas.

Las empresas de lácteos utilizan diferentes métodos para conservar la leche durante períodos prolongados, procurando no afectar con ello el valor nutritivo, color, gusto y olor de la leche.

Las siguientes técnicas son las más utilizadas:

Leche Hervida: La ebullición (temperatura superior a los 100°C), es un proceso obligatorio en la leche fresca (la obtenida tras el ordeño de la vaca), que modifica su olor y sabor a cambio de obtener una garantía higiénica.

Leche Pasteurizada: Es la leche tratada a temperatura inferior a la ebullición, del orden de los 70-75°C durante 15 sg. Destruye gérmenes patógenos y la mayoría de las bacterias, no afectando a las cualidades de la leche. Las pérdidas vitamínicas son mínimas, conservándose en frío a 0-3°C, unos 3-4 días, desde la apertura del envase.

Leche Uperizada (UHT): Procedimiento similar a la esterilización (con calentamiento a 130-140°C durante 1-2 sg), pero con las ventajas sobre ella de conservar el sabor y el color de la leche. Su valor nutritivo es similar al de la leche

pasteurizada, aunque la conservación es más larga en envases protegidos del oxígeno y de la luz, se debe de mantener en frío.

Leche Esterilizada: Si la aplicación de calor supera la temperatura de ebullición, se obtiene la leche esterilizada. Normalmente se consigue con temperaturas del orden de 110-115°C durante 20-30 minutos, destruye todos los microorganismos y esporas. Se conserva como la UHT unos 6 meses, pero las pérdidas vitamínicas son mayores, afectando en pequeña medida el color y sabor de la leche.

Leche en Polvo o Deshidratada: Es el alimento obtenido tras la evaporación casi completa del agua que contiene la leche, son fáciles de conservar y almacenar en recipientes cerrados y lugares secos. Se puede obtener a partir de la leche entera, semidesnatada y desnatada.

Leche Evaporada o Concentrada: Es una leche esterilizada cuyo volumen se ha reducido a la mitad por ebullición continuada. Debe ingerirse, previa reconstitución con igual volumen de agua potable.

Leche Condensada (azucarada): Es la leche evaporada a la que se ha añadido un peso igual de azúcar. El 50% de su peso es, pues, sacarosa, por lo que proporcionalmente contiene menos proteínas y grasa que las otras variedades lácteas y por el contrario mas hidratos de carbono.

Leche Descremada: Es una leche esterilizada a la que se le ha extraído la casi totalidad de sus lípidos, pero conserva sus proteínas, lactosa y calcio fundamentalmente, aunque no sus vitaminas liposolubles. En la variedad semidescremada, la eliminación de sustancias grasa es la mitad. Existen también leches parcialmente descremadas, en las cuales la extracción lipídica es de un 30%, un 20% etc.

En la actualidad está normalizado el contenido graso de la leche: la entera o completa contiene un 4%, la baja en calorías o semientera 1-2% y la desnatada de 0,1 a 0,2%, en relación a la disminución de grasa se pierde la mayoría de las

vitaminas liposolubles, permaneciendo en la leche el calcio, el fósforo y la riboflavina o vitamina B2.

La leche es un alimento perecedero, se conserva en recipientes cerrados, que una vez abiertos se deben guardar en el frigorífico. Las botellas deben protegerse de la luz solar, pues la acción directa de la luz solar destruye la vit C y la vit B 1. Aunque este problema está actualmente superado ya que la mayoría de las leches se sirven en cajas de cartón.

1.1. Características Físico- Químicas

Las características de los lácteos se testean en muchos casos de forma similar que en la leche, es decir, se emplean por ejemplo lactómetros para medir la densidad específica. No obstante la elaboración de los lácteos es diferente según el proceso que se haya realizado; por ejemplo algunos de ellos se han sometido a fermentación láctica (un ejemplo son los yogures), otros por el contrario sufren un proceso mecánico de concentración de su contenido graso (mantequillas). A veces es posible un proceso combinado de fermentación y maduración (quesos). Estos procesos cambian la composición y la concentración inicial de ciertos macronutrientes y micronutrientes, dependiendo del lácteo en cuestión.

1.2. Contenido proteínico

Gran parte de los lácteos provienen del procesado de la leche de la vaca que está compuesta principalmente de agua con un contenido aproximado de 4,8% de lactosa, 3,2% de proteínas, 3,7% de grasas y un 0,19% de contenido no proteínico, así como un 0,7% de cenizas. Las principales familias de proteínas en la leche son las caseínas, las proteínas de los sueros de leche y las inmunoglobulinas. Casi un 80% de las proteínas son caseínas.¹⁴ Las caseínas y las proteínas del suero de la leche difieren en sus propiedades fisiológicas y biológicas. Las caseínas forman complejos denominados micelas con el calcio. Las proteínas del suero de la leche forman glóbulos principalmente con la α -lactalbumina y la β -lactoglobulina. Ambas forman parte constituyente del 70–80%

del total de las proteínas del suero de la leche. El resto son inmunoglobulinas, glicomacropéptidos, serum albúminas, lactoferrina y numerosos enzimas. La leche es una fuente rica de péptidos biológicamente activos (muchos de ellos sobreviven a las condiciones del tracto intestinal).

El contenido graso de la leche de vaca es un complejo de lípidos que existe en forma de glóbulos microscópicos (1-4 μ m), en una especie de emulsión aceite-agua a lo largo de la leche. La gran mayoría de los lípidos lácteos son triglicéridos o los ésteres de los ácidos grasos combinados con glicerol (97–98%), y la minoría de ellos son fosfolípidos (0.2–1%), esteroides libres (0.2–0.4%), y trazas de ácidos grasos libres.¹⁵ Casi un 62% de la grasa de la leche posee tipos menores de ácidos grasos, un 30% de ácidos mono insaturados (ácido oleico), 4% de ácidos polinsaturados y un 4% de tipos menores de ácidos grasos.¹⁶ El contenido de colesterol en los productos lácteos está directamente relacionado con la concentración de ácidos grasos, de esta forma en la mantequilla con un contenido cercano al 80% existen unos 200 mg de colesterol por cada 100 gramos de producto (esta es la razón por la que es aconsejable ingerirla sólo en pequeñas cantidades).

1.3. Carbohidratos y otros

El principal carbohidrato en la leche es la lactosa (en una proporción del 5%).¹⁷ Se trata de un disacárido formado a partir de la galactosa y de la glucosa. La lactosa forma casi un 54% del total de los contenidos no grasos sólidos de la leche. Proporciona de igual forma un 30% del contenido calórico de la leche. Cuando la leche se agria la lactosa se convierte en ácido láctico. La lactosa no es soluble en agua. Además, bajo unas condiciones favorables puede servir de principal substrato en la fermentación de algunos lácteos. Junto con su alto aporte proteínico, la leche contiene además minerales vitales y vitaminas. Como una fuente importante de minerales puede decirse que aporta principalmente calcio, fósforo, magnesio, potasio y trazas de otros elementos como el zinc. En muchos países, especialmente en Europa, la leche es la principal fuente de calcio de la dieta humana llegando a cubrir un 60–80% del total del calcio consumido.¹⁶ En

los países del norte de Europa, donde la cantidad de luz solar es muy reducida, la leche y los productos lácteos son la mayor fuente de vitamina D de la dieta.

1.4. Análisis de los Lácteos

Los productos lácteos se analizan con el objeto de determinar la calidad y las propiedades de los mismos en contraste con su vida de consumo. Los productos lácteos se pueden analizar por métodos químicos, físicos, microbiológicos y sensoriales. Las técnicas físicas y químicas se utilizan con frecuencia para determinar la composición y calidad de la leche, investigando la presencia o ausencia de adulterantes. Los métodos microbiológicos se emplean cuando el analista está interesado en indagar sólo la calidad de la leche. Las técnicas sensoriales se utilizan para determinar la calidad de la leche, así como la aceptabilidad de los productos. Un análisis de un producto lácteo suele incluir un estudio sobre los sólidos en suspensión, proteínas, grasas, energía, cenizas, niveles de acidez, gravedad específica, y los elementos específicos como puede ser: lactosa, sodio, potasio, calcio, cloro, fosfatos, citrato, conservantes y antibióticos, microorganismos añadidos, residuos de detergente, residuos orgánicos y microorganismos. El análisis de los lácteos es en su gran mayoría exclusivo de ciertos lácteos, por ejemplo, la medida de contenido graso de la mantequilla, el análisis físico de quesos, la determinación de humedad en los yogures, etc.

1.5. Métodos de Análisis

El proceso de análisis se guía por unos pasos que dependen en gran medida del tipo de lácteo:

- a) Toma de Muestras:** El objeto de este primer paso es obtener de una partida dada una muestra representativa del lácteo para que se pueda comprobar a partir de ella sus características físico-químicas. Para realizar correctamente esta operación la muestra se homogeneizará convenientemente empleando procedimientos manuales o mecánicos adecuados a cada caso.

- b) Determinación de Grasas:** La definición de contenido en materia grasa de las leches naturales, certificadas, higienizadas y esterilizadas, como el porcentaje en masa de las sustancias determinadas por el procedimiento descrito en la norma FIL-1A: 1969 de la Federación Internacional de Lechería.¹⁹ El contenido en materia grasa se determina por análisis gravimétrico, mediante extracción de la materia grasa en una solución alcohólico-amoniaco del tipo de leche de que se trate, mediante éter etílico y éter de petróleo, evaporación de los disolventes y posterior pesado del residuo resultante, según el principio del método de Röse-Gottlieb.
- c) Determinación de Proteínas:** La determinación del contenido proteico de la leche, así como de los lácteos, se expresa como el contenido porcentual en peso de nitrógeno multiplicado por un factor de conversión que se determina por el método descrito en la norma FIL-20: 1962 de la Federación Internacional de Lechería (denominado también como método de Kjeldahl). El método de Kjeldahl se realiza con una cantidad ya previamente pesada del lácteo que se trata con ácido sulfúrico en presencia de mercurio II óxido (HgO) que hace las funciones de catalizador con el objeto de transformar el nitrógeno de los compuestos orgánicos en nitrógeno amoniacal. El amoníaco liberado por la adición de hidróxido de sodio se destila y se recoge en una solución de ácido bórico. Tras ello se valora el amoníaco.
- d) Determinación de la Lactosa:** Se entiende por contenido en lactosa en un lácteo el contenido en lactosa monohidratada expresado en porcentaje de peso y determinado por el procedimiento descrito en la norma FIL-28: 1964 de la Federación Internacional de Lechería.
- e) Determinación del Extracto Seco:** El extracto seco de los lácteos consiste en el residuo expresado en porcentaje de peso, considerando como residuo el producto obtenido tras haber efectuado la desecación de la leche que se haya tratado mediante el procedimiento que corresponde a la norma FIL-21: 1962

de la Federación Internacional de Lechería. El método consiste en la toma de una muestra conocida de lácteo que se deseca a temperatura constante hasta que se obtenga un peso constante. El peso de la muestra final obtenido tras el desecado representa al extracto seco.

- f) **Determinación de Cenizas:** El contenido en cenizas de un lácteo es el producto final resultante de la incineración del extracto seco, expresado en porcentaje de peso. El extracto seco se incinera a una temperatura determinada (depende del lácteo) y en una corriente lenta de aire.

- g) **Determinación de la Acidez:** Se define la acidez como el contenido de ácidos, expresado en gramos de ácido láctico en 100 ml de lácteo.²⁰ Esta medida viene a indicar la calidad de la leche y de los tratamientos que se han realizado sobre ella.

- h) **Determinación de la Humedad:** Se entiende por humedad de la leche en polvo el contenido en agua libre, es decir, la pérdida de peso, expresado en porcentaje en peso, determinado por el procedimiento descrito en la norma FIL-26: 1964 de la Federación Internacional de Lechería.

1.6. Microbiología

Algunos de los lácteos sufren de procesos de fermentación láctica, incluso fermentación alcohólica como puede ser el caso del koumiss, o una combinación de las dos fermentaciones: fermentación heteroláctica. En el año 1857 Louis Pasteur descubre que algunos organismos son los responsables de la fermentación láctica y en 1884 es capaz de aislar al microscopio alguno de estos organismos. Es por esta razón por la que la fermentación hace que existan microorganismos tales como: levaduras (del género *Saccharomycetes*), bacterias (generalmente del género *cocci*) y hongos (*Oidium lactis* frecuente en las cremas, *Cladosporium*) en algunos de los alimentos lácteos.²¹ Las levaduras y bacterias son organismos unicelulares, mientras que los hongos son pluricelulares. Estos

cultivos lácticos son objeto de análisis por parte de la industria láctea no sólo con el objeto de mantener la seguridad y los niveles de calidad, sino que además la concentración de estos organismos afectan a las propiedades organolépticas de algunos lácteos.²² Algunos de los organismos responsables de la fermentación son los *Bacillus acidilactici*. La bacteria responsable del sabor ácido de la leche es el *Bacterium lacti* (además de los hongos). Estas bacterias se encargan de transformar algunos hidratos de carbono en ácido láctico, ácido propiónico, ácido láctico (dependiendo de la cantidad de aire que haya participado en el proceso), trazas de ácido butírico (procedente de una cierta actividad de fermentación butírica).

Muchos de los procesos de manipulación de la leche para llegar a ser lácteos necesitan de higiene extrema con el objeto de no llegar a contaminar el producto final. Por otra parte una esterilización excesiva podría eliminar parte de los organismos responsables de las fermentaciones. Es por esta razón por la que el proceso debe ser vigilado rigurosamente desde un punto de vista microbiológico: uno de los controles más básicos es el de la vigilancia de la temperatura. A veces la leche incluye bacterias no deseadas como puede ser el *Streptococcus mastitidis* procedente de las infecciones de las ubres de las vacas, que puede ser transmitido a los productos lácteos.

1.7. Tipología de Lácteos

Existen muchas categorizaciones acerca de los lácteos (para una lista completa se puede ver la categoría correspondiente). Una de las clasificaciones más intuitivas resulta de la clasificación los sub-productos resultantes de la leche cruda.

La leche cruda es un elemento altamente perecedero y es por esta razón por la que se trata en las primeras etapas de la producción para que sea posible conservarla. Uno de los métodos de conservación es la «disminución de contenido acuoso» o «secado» (liofilización) de la leche cruda mediante el empleo

de tecnologías bien sean de aplicación de calor (evaporadores) o de membrana. La operación se realiza hasta que el contenido sólido llega al 40% o 50%.

a) Leche

La leche fresca y natural (leche cruda) tras haber sido ordeñada sufre varios procesos alimentarios como la homogeneización (reparto de grasas a lo largo de todo el producto por igual, evitando desagradables coágulos de grasa) y la pasteurización (encargada de reducir los cultivos bacterianos potencialmente peligrosos). Para la leche así tratada se encuentran una serie de subproductos no fermentados que son:

Crema de leche o nata (que no debe confundirse con la nata que se forma al hervir la leche), es una porción de la leche con gran contenido de grasas; esta alta concentración se debe a la separación gravimétrica que se realiza cuando la leche se deja reposar, hasta llegar a un 20% de concentración de grasas.²⁶ En la leche existe un balance del 50% de grasa y proteínas, mientras que en la nata la proporción es de 10 a 1. En algunos países de Europa oriental se toma una crema en forma de nata montada procedente de la leche del búfalo de agua denominada Kaymak.

Concentrados de leche: dentro de esta categoría se encuentran la leche en polvo (lío-filizada), la leche condensada (leche a la que se le ha quitado agua y añadido una gran cantidad de azúcar) y la leche evaporada (inventada por Nicolás Appert en el año 1795). Todos estos subproductos de la leche se han tratado con el objetivo de aumentar su periodo de conservación y poder ser almacenados durante largos periodos. Algunas leches en polvo no pueden almacenarse más de 12 meses y aquellas leches que poseen poco contenido en grasa requieren además un cuidado especial en su manufactura.²⁷ La mayoría de los concentrados de leche se emplean en la industria de la confección de chocolates y repostería o forman parte de dulces como es el caso del dulce de leche.

Leches funcionales, que son aquellas que su contenido nutricional natural se ve alterado de forma artificial con el objeto de poder ser destinados a cubrir las carencias nutritivas de un sector de la población. Ejemplos de leches funcionales son la leche maternizada (leche de vaca alterada para la lactancia humana), leche con reforzamiento de calcio y vitamina D (fijador natural del calcio en los huesos), de omega-3, etc.

En algunas sociedades rurales, desde antiguo, la leche se ha tratado térmicamente de forma casera tras ser ordeñada con el objeto de eliminar la actividad enzimática existente y poder conservar mejor sus propiedades durante un período mayor; de esta forma se ha realizado un tratamiento térmico sencillo que ha dado lugar a las leches escaldadas (como por ejemplo, el Khoya indio). Se comercializan de igual forma leches con diversos sabores: fresa, chocolate, vainilla (vainillina), etc. con el objeto de hacer la ingesta de la leche más atractiva a los sectores más jóvenes de la población.

b) Mantequilla

La mantequilla es un producto básico que no se puede obviar en una cocina moderna. La elaboración de la mantequilla es simple pero laboriosa: se agita un contenedor de crema (con un 36-44% de grasas) hasta que los glóbulos de grasa se rompen y pierden su estructura globular. Existen diversos tipos de mantequillas dependiendo de los procesos de elaboración. En las versiones saladas de la mantequilla se añade sal con el fin de aumentar la vida del producto, al mismo tiempo que se potencia su sabor. Por regla general a la mantequilla «no salada» se le suele denominar dulce. La mayoría de las mantequillas y margarinas se conservan a temperaturas de +5 °C. Otra de las características de la mantequilla es su color: la elaborada en invierno posee un color pálido, mientras que la de verano es más amarilla. Para hacer que la mantequilla de invierno tenga el color más intenso se añade un colorante natural denominado anatto procedente de una planta denominada Bixa orellana.

La mantequilla clarificada es un subproducto de la mantequilla elaborado tras fundirla a temperaturas moderadas (entre los 40 y 60 °C), para que tras un tiempo de reposo se llegue a separar por decantación la fase acuosa de la grasa. Este tipo de mantequillas se emplea en la cocina india donde se denomina ghee y en la cocina marroquí, el smen. Se caracterizan por poseer un fuerte aroma que se propaga por los platos confiriéndole un sabor característico. Su uso en la cocina como «grasa de fritura» es muy habitual, ya que aguanta mejor que la mantequilla normal a altas temperaturas (posee un mayor punto de humeo).

El suero de mantequilla (denominado buttermilk en inglés, literalmente 'leche de mantequilla') es la parte acuosa sobrante de la elaboración de la mantequilla. Difiere ligeramente en composición de la leche cruda, conteniendo grandes cantidades de ácido láctico y agua. El sabor característico del suero de mantequilla procede principalmente del ácido láctico presente en él.

c) Postres Helados

El helado es otro producto lácteo que destaca alguna de las propiedades de la crema de leche, solo que la baja temperatura a la que se sirve el helado hace que algunas propiedades como la cremosidad queden enmascaradas dentro del estado sólido del helado. Su aparición data del siglo XVII, cuando se elaboraba a partir de zumos de frutas. Desde que en el año 1913 se inventó en EEUU la primera máquina continua para elaborar helados, el helado se convirtió en un alimento muy popular. Desde el punto de vista analítico un helado es un potencial portador de bacterias patógenas que debe ser vigilado en extremo por la industria heladera. A pesar de que las relativas bajas temperaturas no hacen crecer las poblaciones bacterianas, sin embargo sí permiten el transporte de las mismas al estómago de los posibles consumidores, causando posibles contaminaciones alimentarias en la población si la cadena de producción de helados no es vigilada y manipulada convenientemente.

Desde el punto de vista de los productos lácteos, se considera no sólo a los helados sino que también a cualquier postre helado que contenga un porcentaje

elevado (por encima de un 40%) de otros lácteos. Dentro de esta categoría se encuentra incluso el yogur helado. Técnicamente un helado es una espuma congelada. Un ejemplo de postre congelado es el yogur (denominado también Froyo como una abreviatura de Frozen yogurt - Yogur helado) servido por regla general como una alternativa de menor contenido calórico que los helados. De igual forma se tiene la leche helada y las cremas heladas (Frozen custard en inglés) o el Gelato italiano. En algunas ocasiones el sorbete se considera un lácteo (posee un contenido cercano al 2% de leche).

d) Otros Lácteos no Fermentados

Se comercializan diversos productos derivados de extractos de caseína empleados para la elaboración de productos derivados de los lácteos. La proteína del suero de leche en un polvo soluble en agua que procede de los restos de la industria del queso.³³ Suele comercializarse como suplemento para musculación y nutrición deportiva.

Lácteos con fermentación.- una de las propiedades de la leche es que invita a la propia preservación: la propia leche tiene unos cultivos lácticos que permiten convertir sus azúcares en ácidos, permitiendo de esta forma que la leche pueda preservarse durante períodos mayores.³⁴ Este proceso hace que las propiedades de la leche cambien sustancialmente dando lugar a una nueva gama de productos: productos fermentados de la leche gracias a la acción de las bacterias de la familia Lactobacillales (bacterias del ácido láctico). Algunas poblaciones como los escandinavos poseen una gran tradición en el uso de productos lácteos fermentados. Por regla general se producen en la leche tres tipos de fermentaciones: la primera es una fermentación láctica, donde mediante las bacterias lácticas se consumen los azúcares de la leche; la segunda ataca los albuminoides de la leche y la tercera se denomina fermentación butírica y ataca a las grasas.

Las leches fermentadas poseen un grado de fermentación medio y pueden dividirse en dos categorías: yogures y cremas de mantequilla, donde se incluyen las cremas agrias (como el Crème fraîche o el Smetana, muy popular en las cocinas eslavas). Se han demostrado numerosos efectos positivos sobre la flora intestinal del consumo de las leches fermentadas.³⁵ En algunos casos las bacterias empleadas en la fermentación de la leche corresponden a los mesófilos denominados: *Lactococcus lactis* subsp. *lactis/cremoris/diacetilactis* y la *Leuconoctoc cremoris*, que trabajan a temperaturas dentro del rango de los 20–30 °C durante períodos entre las 16 y 20 horas. Todos los productos lácteos contienen bacterias lácticas vivas, a menos que se haya procedido a su pasteurización tras la fermentación.

e) Yogur

Yogurt es el término turco para la «leche» que ha sido fermentada hasta lograr una forma final de masa semilíquida. El yogur permaneció desconocido en gran parte de Europa hasta que el premio Nobel concedido al inmunólogo Ilya Metchnikov (profesor del Instituto Pasteur de París que obtuvo el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1908) conectó la longevidad de algunas etnias en países tales como Bulgaria, Rusia o Francia con el consumo de este lácteo.¹² El empleo del yogur está muy extendido en algunas gastronomías del Mediterráneo Oriental, donde se emplea como ingrediente principal de algunos platos y bebidas muy populares (ayran). En la India se consume el Lassi, que es una especie de yogur que se toma bebido. Una leyenda europea menciona que el yogur (y el kéfir) nace en las laderas septentrionales del monte Elbrus en el Cáucaso.

Desde los años 1950s el consumo de yogures con sabores a frutas ha ido creciendo sin parar. Todos los yogures poseen como característica común haber sido fermentados a partir de la leche con las bacterias acidófilas tales como el *Streptococcus thermophilus* y el *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, todos ellos presentes en la leche. La fermentación se lleva a cabo a temperaturas entre los 30 °C y 43 °C durante un intervalo de tiempo que va desde las 2,5 a las 20

horas. La selección del cultivo define el tiempo de fermentación y la estructura y sabor finales del producto. Las preparaciones de frutas se añaden al yogur (en una proporción de 15% de su peso)³⁶ tras la fermentación y justo antes de su empaquetado.

f) Queso

El queso es un alimento sólido elaborado a partir de la leche fermentada y cuajada de vaca, cabra, oveja, búfalo, camella u otros mamíferos. Es quizás el lácteo más antiguo en la historia del consumo humano. La leche es inducida a cuajarse usando una combinación de cuajo (o algún sustituto) y acidificación. El queso se compone de un 35-55% de agua en la que hay disueltas un 10-40% de proteínas y 4-5% de sales. Las bacterias se encargan de acidificar la leche, jugando también un papel importante en la definición de la textura y el sabor de la mayoría de los quesos. Algunos también contienen mohos, tanto en la superficie exterior como en el interior. El queso es un sólido que aporta principalmente proteínas (caseína). Las concentraciones proteicas en el queso pueden llegar a ser 10 veces superiores a las de la leche cruda. El procesado artificial del queso puede llegar a la producción de lo que se denomina queso procesado (muy popular en Estados Unidos). En las cocinas de Oriente Medio se emplean a veces mezclas de queso y yogur en la elaboración de sandwiches y tostadas: el Labneh. Algunas variantes de quesos frescos empleados como alimento lácteo para untar son:

Queso Cottage - Se denomina así al queso no madurado, bien sea escaldado o no, de alta humedad en su interior, que posee textura blanda o suave, algo granular o cremosa, preparado con leche descremada coagulada con enzimas y/o por cultivos lácticos. Un ejemplo es la ricotta de origen italiano.

Queso Crema - es un queso joven y blando que se prepara al unir el cuajo seco del requesón con una mezcla cremosa de leche. A diferencia del queso cottage es ligeramente dulce. El cuajo seco de requesón tiene un contenido de materia grasa inferior al 0,5 %. Sin embargo el requesón deberá tener un contenido graso no

menor del 4%. Un ejemplo de este tipo de queso es el quark empleado en la cocina alemana.

g) Otros Fermentos Lácteos

Dependiendo del cultivo de bacterias empleado en la fermentación láctica se pueden obtener diferentes productos lácteos, algunos de los más populares en las gastronomías de los Balcanes son el kumis y el kéfir que emplean diversos cultivos de bacterias: *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, el acetobacter y las levaduras que les proporcionan sabores y aromas característicos. El kéfir es técnicamente una bebida espumosa efervescente que por regla general se elabora a partir de leche entera tratada térmicamente a temperatura de 95 °C. Posee en su cuerpo gránulos gelatinosos de 2-15 mm de diámetro que están compuestos por una mezcla de microorganismos agrupados. En Suecia uno de los productos lácteos más populares es el filmjöl, elaborado con cultivos mesófilos de la *Lactococcuslactis* y *Leuconostoc mesenteroides*.^{37 38} Algunos productos lácteos emplean leche de animales como el caballo, por ejemplo, la cocina mongola, en la que fermentan la leche de caballo en una bebida que recibe el nombre de airag.

Algunos alimentos probióticos (denominados también «lácteos probióticos») se empiezan a considerar lácteos debido a que se generan con leche fermentada con géneros de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Algunos de estos géneros crecen bien en la leche; otros deben ser estimulados en entornos de monosacárido. Algunas de estas bebidas probióticas son muy populares, tal y como el Yakult en Japón o el actimel. Ambas emplean en su fermentación cultivos de *Lactobacilluscasei*. En algunos países nórdicos es posible ver en los supermercados mezclas de lácteos fermentados con zumos de frutas en su interior. Algunos lácteos como el matzoon se emplea en Armenia y son una mezcla de leche fermentada enriquecida con nata, el labán egipcio y el dadhi de la India.

Los alimentos prebióticos (favorecen el crecimiento o actividad de la flora intestinal en el colon), y los simbióticos (mezcla de los probióticos y de los prebióticos), se consideran alimentos lácteos. Los prebióticos introducen cultivos exógenos en el organismo y rara vez son digeridos en el tracto superior del intestino, debido en parte a la ausencia de enzimas capaces de romper los enlaces de hidrógeno de los monosacáridos y por esta forma actúan como fibras digestivas que se digieren en el colon.

1.8 Técnicas de Conservación de la Leche por Frio

Raras veces la leche se consume o se procesa inmediatamente después del ordeño. Casi siempre transcurre cierto tiempo entre su recogida y la salida del estable o la granja. El problema consiste en mantenerla durante este periodo en condiciones apropiadas para que conserve su calidad inicial.

Al salir de la ubre la leche encuentra una temperatura entre 35 – 37°C, esta temperatura es muy alta y por otro lado, aunque el ordeño se haga en condiciones optimas de higiene siempre contienen microorganismos que a esta temperatura se multiplican rápidamente y acidifican la leche.

Los microorganismos presentes en la leche son generalmente bacterias, estas hacen que la leche se vuelva acida ya que descomponen los nutrientes como vitaminas, proteínas, enzimas y otros.

Los métodos de conservación por frío son la refrigeración y la congelación.

La refrigeración es un método utilizado para frenar el desarrollo de las bacterias. El desarrollo de estas bacterias se ve frenado (pero no las elimina) cuando la leche baja su temperatura a 10°C , y se detiene cuando llega a los 4°C . Cuando se ordeña la leche sale aproximadamente a unos 30°C , por lo que es muy importante que llegue a alcanzar la temperatura de 4°C lo más rápidamente posible.

La conservación por frío sólo puede aplicarse a leches que se encuentren rigurosamente limpias y sanas, o bien por un proceso de higienización (tras un tratamiento térmico) o porque sean recogidas en condiciones higiénicas. Jamás aumenta la calidad de la leche, no la mejora; sólo la conserva.

La leche cruda se puede mantener en refrigeración cuando esté extremadamente limpia al igual que los lugares donde se mantenga. Actualmente sólo se lleva a cabo en Suiza, donde del ordeño pasa directamente a 10°C y, mediante camiones isotermos que la mantienen siempre a dicha temperatura, llega a la central lechera. Y una vez embotellada se mantiene ya a 2- 3°C.

2. Estudio Económico Industrial

R.E. Hodgson y O.E. Reed. Señalan que con respecto a la determinación del precio de coste de elaboración de productos obtenidos de las industrias se presentan distintos casos:

- a) Cuando la producción de leche se transforma dentro de la misma explotación agropecuaria, como es el caso típico de la fabricación de queso. En algunos quinteríaso casas de labor, en las que hasta época reciente la mayoría de éstas industrias radicaban en las mismas y durante la época de la primavera se ordeñaba a las ovejas, los pastores cuajaban la leche, realizaban las operaciones de corte, espizque saca la cuajada, moldeo y prensado es decir todas las fases de formación de la pieza del queso que posteriormente se dejaba madurar en dos tipos de secaderos, según las disponibilidades de éstas pequeñas industrias.
- b) Las Industrias agropecuarias que operaron con la leche producida por las reses de diferentes ganaderos, que es la materia prima, pagada al ganadero al precio que varía según las estaciones y que debería procurarse que sea con arreglo a la riqueza grasa, método que aunque no llega a lo sumo de la perfección de la industria quesera, dado que no es solamente el elemento graso lo que determina el rendimiento del queso sino también la riqueza de la

caseína y prescindiendo de otras consideraciones de pureza de la flora microbiana que lleva la leche, hace fijar cada seis meses el precio oficial para dos o tres tipos de leche, cuando menos. Hay que advertir que si la calidad es muy deficiente se prescinde de adquirirla a aquellos ganaderos que no la entreguen en el estado de limpieza o de sanidad elemental requerida para la industria.

Hay que tener en cuenta en éste tipo de industrias un mayor valor del edificio, formular bien el inventario de aparatos, de enseres de que se dispone, fijar mano de obra, sueldos, y sobre todo realizar un análisis cuidadoso del tipo de material empleado, para fijar el precio de conservación, sustitución y amortización.

B. SISTEMA MPR O PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES

De acuerdo con <http://www.monografias.com/trabajos23/planeacion-requerimientos/planeacion-requerimientos>: El MRP I o Planificación de necesidades de Materiales, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks que responde a las preguntas:

¿QUÉ?

¿CUÁNTO?

¿CUÁNDO?

Se debe fabricar y/o aprovisionar.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

- 1.- La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.
- 2.- Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de unos datos bastantes sencillos:

- Las demandas independientes
- La estructura del producto

Así pues, MRP I consiste esencialmente en un cálculo de necesidades netas de los artículos (productos terminados, subconjuntos, componentes, materia prima, etc.) introduciendo un factor nuevo, no considerado en los métodos tradicionales de gestión de stocks, que es el plazo de fabricación o compra de cada uno de los artículos, lo que en definitiva conduce a modular a lo largo del tiempo las necesidades, ya que indica la oportunidad de fabricar (o aprovisionar), los componentes con la debida planificación respecto a su utilización en la fase siguiente de fabricación. En la base del nacimiento de los sistemas MRP está la distinción entre demanda independiente y demanda dependiente.

1. Demanda Independiente

Se entiende por demanda independiente aquella que se genera a partir de decisiones ajenas a la empresa, por ejemplo la demanda de productos terminados acostumbra a ser externa a la empresa en el sentido en que las decisiones de los clientes no son controlables por la empresa (aunque sí pueden ser influidas). También se clasificaría como demanda independiente la correspondiente a piezas de recambio.

Demanda Dependiente.

Es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa, por ejemplo aún si se pronostica una demanda de 100 coches para el mes próximo (demanda independiente) la Dirección puede determinar fabricar 120 este mes, para lo que se precisaran 120 carburadores , 120 volantes, 600 ruedas,... ,etc. La demanda de carburadores, volantes, ruedas es una demanda dependiente de la decisión tomada por la propia empresa de fabricar 120 coches.

Es importante esta distinción, porque los métodos a usar en la gestión de stocks de un producto variarán completamente según éste se halle sujeto a demanda

dependiente o independiente. Cuando la demanda es independiente se aplican métodos estadísticos de previsión de esta demanda, generalmente basados en modelos que suponen una demanda continua, pero cuando la demanda es dependiente se utiliza un sistema MRP generado por una demanda discreta. El aplicar las técnicas clásicas de control de inventarios a productos con demanda dependiente (como se hacía antes del MRP) genera ciertos inconvenientes. El Concepto de MRP I, por tanto, es bien sencillo: como se dijo, se trata de saber qué se debe aprovisionar y/o fabricar, en qué cantidad, y en qué momento para cumplir con los compromisos adquiridos.

2. El Sistema MRP

El sistema MRP comprende la información obtenida de al menos tres fuentes o ficheros de Información principales que a su vez suelen ser generados por otros subsistemas específicos, pudiendo concebirse como un proceso cuyas entradas son:

- El plan maestro de producción, el cual contiene las cantidades y fechas en que han de estar disponibles los productos de la planta que están sometidos a demanda externa (productos finales fundamentalmente y, posiblemente, piezas de repuesto).
- El estado del inventario, que recoge las cantidades de cada una de las referencias de la planta que están disponibles o en curso de fabricación. En este último caso ha de conocerse la fecha de recepción de las mismas.
- La lista de materiales, que representa la estructura de fabricación en la empresa. En concreto, ha de conocerse el árbol de fabricación de cada una de las referencias que aparecen en el Plan Maestro de Producción.
- A partir de estos datos la explosión de las necesidades proporciona como resultado la siguiente información:
- El plan de producción de cada uno de los ítems que han de ser fabricados, especificando cantidades y fechas en que han de ser lanzadas las órdenes de fabricación. Para calcular las cargas de trabajo de cada una de las secciones

de la planta y posteriormente para establecer el programa detallado de fabricación.

- El plan de aprovisionamiento, detallando las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que son adquiridas en el exterior.
- El informe de excepciones, que permite conocer que, órdenes de fabricación van retrasadas y cuáles son sus posibles repercusiones sobre el plan de producción y en última instancia sobre las fechas de entrega de los pedidos a los clientes. Se comprende la importancia de esta información con vistas a renegociar, estas si es posible o, alternativamente, el lanzamiento de órdenes de fabricación urgentes, adquisición en el exterior, contratación de horas extraordinarias u otras medidas que el supervisor o responsable de producción considere oportunas.

Así pues, la explosión de las necesidades de fabricación no es más que el proceso por el que las demandas externas correspondientes a los productos finales son traducidas en órdenes concretas de fabricación y aprovisionamiento para cada uno de los ítems que intervienen en el proceso productivo.

Chapman, S. (2006), dice que el MRP es una manera adecuada de considerar productos complejos, por lo general se toma en cuenta el ensamble de varios componentes y subensambles que forma un producto completo. Igual que para el MPS, el tiempo se ve como intervalos discretos o baldes de tiempo. El principal objetivo del MRP es determinar los requerimientos – la demanda discreta de cada componente en cada balde de tiempo -. Estos requerimientos se usan para generar la información necesaria para la compra correcta de materiales o para la planta de producción, tomando las cifras de los tiempos del MPS y generando un conjunto resultante de componentes o de requerimientos de materiales espaciados en el tiempo. Sigue a este procedimiento una planeación detallada de la capacidad (CRP).

3. Esencia del MRP

El principal objetivo de los sistemas MRP es generar los requerimientos de componentes y materia prima por etapas. Éstos constituyen la salida del sistema. En esta sección se estudian los insumos requeridos por el sistema y después se profundiza sobre los resultados obtenidos.

Los tres insumos más importantes de un sistema MRP son el programa maestro de producción, los registros del estado del inventario y la lista de materiales (estructura del producto). Se hace hincapié en la importancia del MPS como insumo para el MRP. Es el insumo primordial del MRP, ya que el objetivo principal de éste sistema es tomar los requerimientos para cada etapa del producto terminado y traducirlos en requerimientos para cada etapa del producto terminado y traducirlos en requerimientos de componentes individuales.

Con frecuencia se usan dos insumos adicionales para generar la salida del sistema: las órdenes de componentes que se originan en fuentes externas a la planta, y los pronósticos de los artículos sujetos a demanda independiente (como material del mantenimiento o material de soldadura).

Los registros del estado del inventario contienen el estado de todos los artículos sujetos a demanda independiente (como material de mantenimiento o material de soldadura).

Los registros del estado del inventario contiene el estado de todos los artículos en el inventario. El registro se mantiene actualizado con todas las transacciones del inventario – recepción, retiros o asignaciones de un artículo de o para el inventario-. Si se registra en forma adecuada, cada transacción se logra la integridad del archivo del inventario.

Los registros de inventario incluyen también los factores de planeación, que por lo común son tiempo de entrega del artículo, inventario de seguridad, tamaños de lote, desperdicio permitido, etc. Se necesitan para señalar el tamaño y los tiempos

de las órdenes de compra planeadas. El usuario del sistema determina los factores de planeación según la política de inventarios (inventario de seguridad, tamaño del lote), o de acuerdo con restricciones exógenas (tiempo de entrega de proveedores).

La lista de materiales (LM), en ocasiones se llama estructura del producto. Sin embargo, existe una diferencia sutil. La estructura del producto es un diagrama que muestra la secuencia en las que fabrican y ensamblan la materia prima, las partes que se compran y los subensambles para formar un artículo final.

Este ejemplo específico se refiere a un producto con cuatro niveles; se dice que se tiene cuatro niveles de profundidad. Entre más niveles tenga la estructura de un producto, más complejo será – el número de niveles puede ser más de diez.

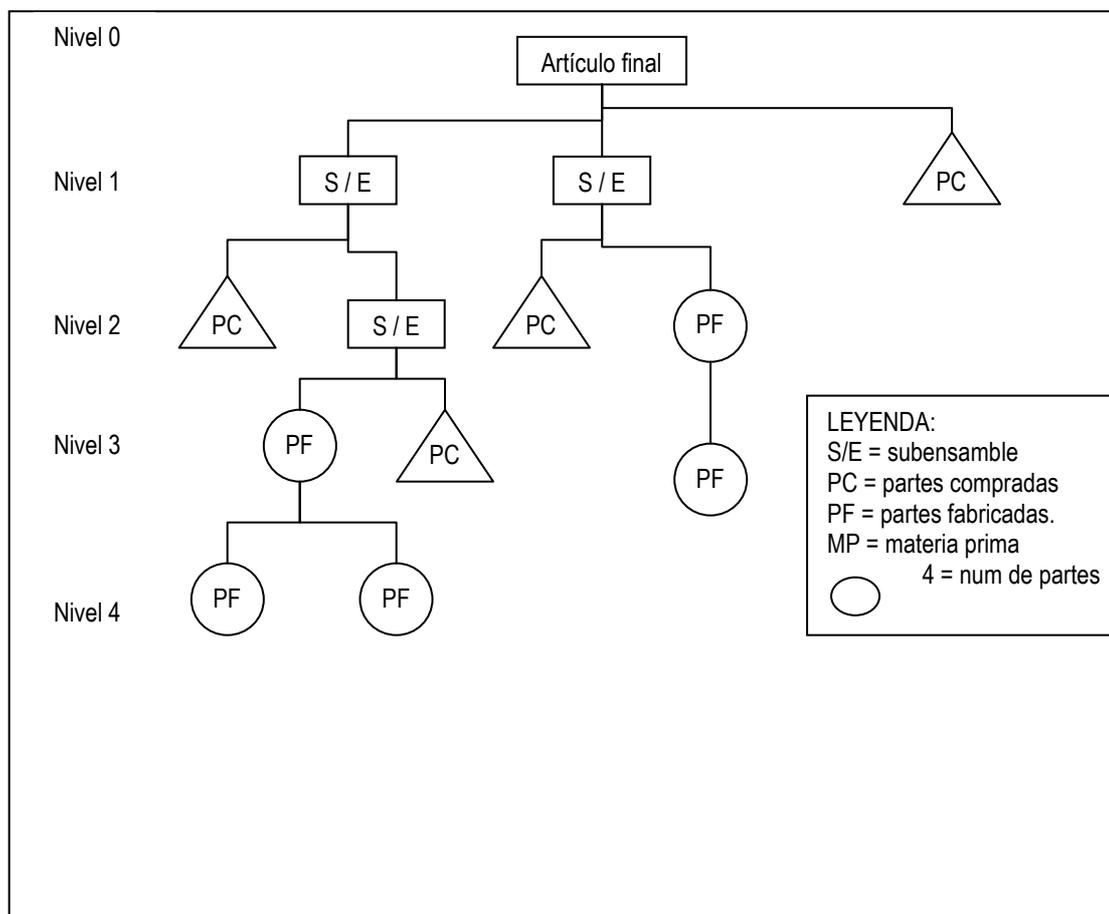


Gráfico 1. Niveles planificación MPR.

Normalmente se hace referencia a la jerarquía de la estructura del producto como una relación padre – hijo. Cada elemento tiene un padre – el elemento arriba de él - y un hijo – el elemento debajo de él - . Un artículo final sólo tiene hijos y la materia prima (MP); las partes compradas (PC) sólo tienen padres.

La figura anterior contiene una sección de una lista de materiales de un teléfono de escritorio. Observe que se muestran los niveles de la estructura del producto, por lo que se llama lista de materiales indentada.

La salida más importante de un sistema MRP es el conjunto de órdenes planeadas que se distribuyen. Éstas son dos tipos, órdenes de compra y órdenes de trabajo. Las órdenes de compra son cantidades de MP y PC que deben comprarse y los tiempos de disponibilidad. De acuerdo con esto, se emitirá una orden de compra el día que corresponde a la fecha de entrega menos el tiempo de entrega del proveedor. Las órdenes de trabajo son cantidades de MP y S/E que deben fabricarse y los tiempos de sus entregas. Por lo tanto, la orden de trabajo se emite el día que corresponde a esta fecha de entrega menos el tiempo de fabricación. Las órdenes de compra constituyen el plan de compras, mientras que las órdenes de trabajo generan el plan de producción para la planta.

La esencia de un sistema MRP es el proceso que transforma el insumo en la salida. La salida de este proceso consiste en los requerimientos netos. Estos forman la base para determinar las órdenes de compra y de trabajo. La transformación de insumos en salidas o productos se hace en forma sistemática, siguiendo una serie de pasos llamados explosión, ajuste a netos, compensación y tamaño de lote.

En el proceso de explosión se simula el desensamble del producto final en sus componentes. Con las cantidades del MPS y la información de la lista de materiales, se desciende a través de la estructura del producto y para cada padre se evalúa la cantidad de hijos requerida. Esto da los requerimientos netos para cada elemento de la lista de materiales.

Durante el proceso de adquisiciones se ajustan los requisitos en conjunto para tomar en cuenta el inventario disponible o la cantidad ordenada. Así, los requerimientos netos son

Requerimientos netos = requerimientos en conjunto – inventario disponible – cantidad ord.

Este ajuste se hace en todos los niveles de la lista de materiales y para cada balde de tiempo. En otras palabras, en cada nivel de la lista de materiales, los requerimientos en conjunto se ajustan para obtener los netos antes de hacer la explosión de los requerimientos para el siguiente nivel. Si no hay inventario disponible o cantidad ordenada entonces, los requerimientos netos son iguales a los requerimientos en conjunto.

4. Planificación de requerimiento de materiales en la Industria Láctea

a) Objetivos

- Discutir el papel de la planificación de requerimiento de materiales dentro del contexto de la planificación de recursos.
- Desarrollar la lógica de la planificación y la programación de recepción de materiales.
- Distinguir entre demanda dependiente e independiente.

b) Tipos de demanda

Independiente - Dependiente

- Un mismo elemento puede estar sujeto a demandas dependiente e independiente
- Es el caso de un elemento que forma parte de otro u otros productos pero también se comercializa en forma individual. Por ejemplo Crema de Leche.

Elemento

- Producto manufacturado a partir de uno o varios componentes.

Componente.

- Elemento que sometido a una o varias operaciones puede ser transformado o llegar a ser uno o más padres.
- Planificación de requerimiento de materiales.
- MRP-Materials Requirements Planning
- Sistema computarizado de información destinado a administrar inventarios de demanda dependiente y a programar pedidos de reabastecimiento

Ventajas

- Se reducen los niveles de inventario.
- Se utilizan más eficientemente los recursos.
- Se mejora el servicio al cliente.
- Datos para la Planificación de requerimiento de materiales.
- Lista de Materiales (BOM) (Bill of materiales).
- Registro donde figuran todos los componentes de un artículo las relaciones padre-componente y las cantidades de uso según ingeniería y procesos.
- Explosión MRP los requisitos de uno o varios productos finales se convierten en programas de reabastecimiento de subconjuntos, componentes y materias primas.
- Programa Maestro de Producción (PMP), en el que se indica la cantidad que hay que obtener de cada producto final así como la fecha de entrega de los mismos.

c) Factores Relacionados con el proceso del MRP

1. Técnicas de dimensionamiento del lote.

- Frente a las técnicas clásicas (Cantidad Fija de Pedido o Período Fijo), han aparecido técnicas aproximadas más adecuadas para MRP.

d) Pedidos lote a lote:

Los pedidos son iguales a las necesidades netas de cada período:

- Se minimizan los costes de posesión

- Son variables los pedidos y el intervalo de tiempo entre ellos.

Es la técnica más simple.

C. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Con la finalidad de lograr una mejor comprensión y desarrollo de los diferentes aspectos de la planificación de la producción es recomendable realizar una descripción de la terminología más frecuentemente utilizada en la descripción de la misma.

1. Definición de Términos

a) Producto

El producto *"es el resultado de un esfuerzo creador que tiene un conjunto de atributos tangibles e intangibles"* (empaquete, color, precio, calidad, marca, servicios y la reputación del vendedor) los cuales son percibidos por sus compradores.

La American Marketing Association (A.M.A.), define el término producto, como "Un conjunto de atributos (características, funciones, beneficios y usos), que le dan la capacidad para ser intercambiado o usado. Usualmente, es una combinación de aspectos tangibles e intangibles. Así, un producto puede ser una idea, una entidad física (un bien), un servicio o cualquier combinación de los tres. El producto existe para propósitos de intercambio y para la satisfacción de objetivos individuales y de la organización

Según el Diccionario de Marketing, de Cultural S.A., el producto "es cualquier objeto, servicio o idea que es percibido como capaz de satisfacer una necesidad y que representa la oferta de la empresa. Es el resultado de un esfuerzo creador y se ofrece al cliente con unas determinadas características.

b) El Ciclo de Vida de un Producto

Todos los productos que una empresa ofrece al mercado sufren una evolución que los estudiosos del tema han formalizado y han dado en llamar Ciclo de Vida de un producto. Se trata del clásico ciclo de nacimiento, desarrollo, madurez y muerte aplicado a las ventas de un producto. La idea fundamental a extraer del estudio de los ciclos de vida de los productos es la de reconocer que un producto es algo dinámico.

El ciclo de vida del producto (a veces, CVP, también PCC) es la evolución de las ventas de un artículo durante el tiempo que permanece en el mercado. Los productos no generan un volumen máximo de ventas inmediatamente después de introducirse en el mercado, ni mantienen su crecimiento indefinidamente. El concepto de «ciclo de vida de un producto» es una herramienta de mercadotecnia o marketing. Las condiciones bajo las que un producto se vende cambian a lo largo del tiempo; así, las ventas varían y las estrategias de precio, distribución, promoción... (variables del «marketing mix») deben ajustarse teniendo en cuenta el momento o fase del ciclo de vida en que se encuentra el producto.

c) Producción

Producción, es una definición de la cual se han dado diferentes interpretaciones a lo largo de la historia, suele definirse como el por qué se crean bienes y/o servicios a partir de unas entradas en las que a su vez se encuentran también bienes y servicios. Es la creación de bienes y/o servicios (productos acabados), a partir de factores de otros bienes (factores de producción), todo esto motivado por el hecho de que los productos tienen una utilidad superior a la de los factores.

También se le llama producción a la transformación de unas entradas, por medio de un sistema productivo conformado por un conjunto de elementos materiales y conceptuales, un sistema físico de producción que gobierna los elementos materiales y un sistema de gestión de producción encargado de la dirección y el control.

d) Gestión

Proceso que encierra las actividades de dirección (planificación, supervisión y control) y define las funciones de gestión siguientes: financiera, personal, diseño, planificación de la producción, marketing, control de la producción, compras o aprovisionamiento, secretaría y administración.

Del latín *gestio*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar, por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. El término gestión, por lo tanto, implica al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una empresa o de un negocio.

Existen distintos tipos de gestión. La gestión social, por ejemplo, consiste en la construcción de diversos espacios para la interacción social.

La gestión de proyectos, por su parte, es la disciplina que se encarga de organizar y de administrar los recursos de manera tal que se pueda concretar todo el trabajo requerido por un proyecto dentro del tiempo y del presupuesto definido.

Otro tipo de gestión es la gestión del conocimiento (proveniente del inglés *knowledge management*). Se trata de un concepto aplicado en las organizaciones, que se refiere a la transferencia del conocimiento y de la experiencia existente entre sus miembros. De esta manera, ese acervo de conocimiento puede ser utilizado como un recurso disponible para todos los miembros de la organización.

Por último, cabe destacar que la gestión ambiental es el conjunto de diligencias dedicadas al manejo del sistema ambiental en base al desarrollo sostenible. La gestión ambiental es la estrategia a través de la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el objetivo de lograr una adecuada calidad de vida.

e) Planificación

Es el establecimiento o formulación de objetivos y de las líneas de acción para alcanzarlo.

Clases de Planificación y Características

Existen diversas clasificaciones acerca de la planificación. Según Stoner, los gerentes usan dos tipos básicos de planificación: La planificación estratégica y la planificación operativa. La planificación estratégica está diseñada para satisfacer las metas generales de la organización, mientras la planificación operativa muestra cómo se pueden aplicar los planes estratégicos en el que hacer diario. Los planes estratégicos y los planes operativos están vinculados a la definición de la misión de una organización, la meta general que justifica la existencia de una organización. Los planes estratégicos difieren de los planes operativos en cuanto a su horizonte de tiempo, alcance y grado de detalles.

- **Planificación Estratégica**

La planificación estratégica es planificación a largo plazo que enfoca a la organización como un todo. Muy vinculados al concepto de planificación estratégica se encuentran los siguientes conceptos: a) estrategia, b) administración estratégica, c) cómo formular una estrategia.

- **Planificación Operativa**

La planificación operativa consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las diversas partes de la organización. Se utiliza para describir lo que las diversas partes de la organización deben hacer para que la empresa tenga éxito a corto plazo.

Según Wilburg Jiménez Castro la planificación puede clasificarse, según sus propósitos en tres tipos fundamentales no excluyentes, que son: a) Planificación Operativa, b) Planificación Económica y Social, c) Planificación Física o Territorial.

- **Planificación Operativa o Administrativa**

Se ha definido como el diseño de un estado futuro deseado para una entidad y de las maneras eficaces de alcanzarlo el plan operativo se diferencia de una organización a otra, pero en todos los casos proporciona suficiente documentación y datos para ser revisados por la empresa de comercialización y el punto de vista financiero y que se integren en el conjunto del plan de operaciones corporativas.

- **Planificación Prospectiva**

En la planeación prospectiva se determina el futuro deseado y se le diseña creativa y dinámicamente sin considerar el pasado y el presente como trabas, y explorar los futuros factibles y seleccionar el mas conveniente.

Planificación Económica y Social

Puede definirse como el inventario de recursos y necesidades y la determinación de metas y de programas que han de ordenar esos recursos para atender dichas necesidades, atinentes al desarrollo económico y al mejoramiento social del país.

- **Planificación Física o Territorial**

Podría ser definida como la adopción de programas y normas adecuadas, para el desarrollo de los recursos naturales, dentro de los cuales se incluyen los agropecuarios, minerales y la energía eléctrica, etc., y además para el crecimiento de ciudades y colonizaciones o desarrollo regional rural.

f) Organización

Estructuración de tareas, distribución de responsabilidades y autoridad, dirección de personas y coordinación de esfuerzos para dirigirlos hacia la consecución de los objetivos.

Organización: Es un sistema de actividades conscientemente coordinadas formado por dos o más personas; la cooperación entre ellas es esencial para la existencia de la organización. Una organización solo existe cuando hay personas capaces de comunicarse y que están dispuestas a actuar conjuntamente para obtener un objetivo común.

Es un conjunto de cargos con reglas y normas de comportamiento que han de respetar todos sus miembros, y así generar el medio que permite la acción de una empresa. La organización es el acto de disponer y coordinar los recursos disponibles (materiales, humanos y financieros). Funciona mediante normas y bases de datos que han sido dispuestas para estos propósitos.

Existen varias escuelas filosóficas que han estudiado la organización como sistema social y como estructura de acción, tales como el estructuralismo y el empirismo.

Para desarrollar una teoría de la organización es preciso primero establecer sus leyes o al menos principios teóricos para así continuar elaborando una teoría sobre ellos. Un camino sería clasificar y mostrar las diferentes formas de organizaciones que han sido más estudiadas, tales como la burocracia como administración o elementos que componen la organización y que igualmente han sido ya muy tratados, tales como el liderazgo formal e informal.

Como metodología, esto se llama Investigación Operativa y en el ámbito de las Ciencias Sociales es el campo de estudio de la Sociología de la organización. Un nuevo uso está emergiendo en las organizaciones: La Gestión del Conocimiento.

g) Control

Garantizar que los resultados y rendimientos obtenidos se encuentren dentro del intervalo marcado y para tomar las medidas correctoras necesarias en caso de desviaciones significativas.

El control es una etapa primordial en la administración, pues, aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización si no existe un mecanismo que se cerciore e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos.

El concepto de control es muy general y puede ser utilizado en el contexto organizacional para evaluar el desempeño general frente a un plan estratégico.

h) Gestión de Producción

La dirección de las acciones que contribuyan a tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos trazados, medir los resultados obtenidos, para finalmente, orientar la acción hacia la mejora permanente del sistema.

Mediante la gestión de la producción se intenta ordenar el flujo de materiales en las empresas productoras o industriales. Si no te has enterado de nada te explico desde el principio.

Bien, no creo que necesite explicarte lo que es una empresa. Hay muchas clasificaciones de empresas; una de ellas las subdivide en empresas cuyo producto final es un bien (un supermercado, una fábrica de productos cárnicos, unos astilleros) y empresas cuyo producto final es un servicio, por ejemplo, una empresa consultora. Nos vamos a centrar en las primeras.

Las empresas que comercializan bienes pueden dividirse a su vez en empresas productoras o industriales, si tienen instalaciones para fabricar sus productos, y empresas distribuidoras o comerciales, si se limitan a comprar el producto a un

proveedor y venderlo a un cliente sin transformarlo (por ejemplo, un supermercado). Creo que ya habrás entendido a qué clases de empresas me estoy refiriendo cuando hablo de empresas productoras.

2. Planeación de requerimientos de materiales (MRP), requerimientos de recursos productivos (MRPII).

a) Historia

Se originó en Norteamérica al igual que la teoría “Clásica” de gestión de producción. Las primeras realizaciones prácticas datan de los últimos años de la década de los sesenta en la industria Norteamericana, llegando a Europa con una nueva orientación y con nuevos soportes de hardware a mediados de los setenta, donde desde entonces ha venido consolidándose. Se trata de un sistema casi completo de sistema de gestión de la producción, cuyos puntos fuertes se encuentran principalmente en la planificación.

El sistema MRP I, Planificación de Requerimientos Materiales, básicamente proporciona un programa de la producción y de los abastecimientos, de acuerdo con los pronósticos de ventas con la compañía, los estándares de producción y los tiempos de entrega de los proveedores. El sistema MRP II, es una extensión del sistema que lo antecede y ha servido en el tiempo para mejorar sus funciones específicas dentro de un sistema productivo.

b) Definición

El MRP (material requirements planning), o planificador de las necesidades de material, es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de, cuanto y cuando aprovisionarse de materiales. El MRP II (manufacturing resource planning) es un sistema que proporciona la planificación y control eficaz de todos los recursos de la producción.

c) Descripción

Este sistema sugiere órdenes de compra dentro de la empresa, resultante del proceso de planificación de necesidades de materiales. Mediante los sistemas MRP, se garantiza la prevención y solución de errores en aprovisionamiento de materia primas, el control de la producción y la gestión de stocks.

La utilización del sistema MRP conlleva una forma de planificar la producción caracterizada por la anticipación, tratar de establecer que se quiere hacer en el futuro y con que materiales se cuenta, o en su caso, se necesitarán para poder realizar todas las tareas de producción. Determina de forma sistemática el tiempo de respuestas (aprovisionamiento y fabricación) de una empresa para cada producto. El objetivo del MRP es brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinario a determinar los requerimientos de materiales de la empresa. Para ello, el sistema trabaja con dos (2) parámetros básicos: tiempos y capacidades.

El sistema MRP, calculará las cantidades de producto terminado a fabricar, los componentes necesarios y las materias primas a comprar para poder satisfacer la demanda del mercado, obteniendo los siguientes resultados:

- El plan de producción especificando las fechas y cantidades a fabricar.
- El plan de aprovisionamiento de las compras a realizar a los proveedores.
- Informes de excepción, retrasos de las órdenes de fabricación, los cuales repercuten en el plan de producción y en los plazos de entrega del producto final.

Ventajas

Las ventajas más significativas de utilizar un sistema MRP I / MRP II

- Satisfacción del cliente.
- Disminución del stock.
- Reducción de las horas extras de trabajo.

- Incremento de la productividad.
- Menores costos, lo cual deriva en un aumento de los beneficios.
- Incremento de la rapidez de entrega. Coordinación en la programación de producción e inventarios.
- Rapidez de detección de dificultades en el cumplimiento de la programación.
- Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de la planificación.

Desventajas

- Alto costo del programa de aplicabilidad (MRP), área técnica (hardware, personal).
- Dificultad de implementación debido a la formación y actitud del personal.
- Defectos técnicos, no abordando aspectos como la disponibilidad de materiales en los centros de trabajo, caminos alternativos dentro de una ruta, tiempos de suministro en función del tamaño del lote.

El sistema MRP II ha sido orientado principalmente hacia la identificación de los problemas de capacidad del plan de producción (disponibilidad de los recursos frente al consumo planificado), facilitando la evaluación y ejecución de las modificaciones oportunas en el planificador.

El sistema MRP II, Planificación de Requerimiento de Manufactura, amplía su enfoque tomando en consideración funciones de mercadotecnia, finanzas, compra e ingeniería, tratando de generar una mayor coordinación.

Un modelo MRP II realiza típicamente las siguientes funciones:

- Partiendo de los lotes requeridos que han sido tentativamente programados se hace la conversión a unidades de capacidad requeridas para cada periodo. Estos requerimientos son comparados con la capacidad de producción disponible para verificar la validez del programa.

- Da seguimiento al estado real de las órdenes de producción y de compra para compararlas con el plan y determinar lo que se encuentra adelante o detrás con respecto a lo programado. Esta información es usada para establecer prioridades de manufactura y en compras.
- MRP también genera informes a la administración, tanto en piezas como en dinero, para ser usado en la función de manufactura y por las otras funciones relacionadas con esta. Este enfoque hace del plan de producción una base común para coordinar las actividades de estas funciones.
- MRP cuenta con algunos mecanismos para simular y probar el impacto de distintas alternativas. Típicamente se analizan cambios en el programa maestro y modificaciones en los recursos de producción disponibles.

Estas son funciones que de una u otra manera desarrollan las empresas para lograr programar adecuadamente sus actividades de manufactura.

Sin embargo, la virtud de un sistema MRP es que al ser computacional, es capaz de integrar la gran cantidad de datos requeridos y de ejecutar velozmente todos los cálculos necesarios. Esta es precisamente la dificultad que enfrentan los responsables de desarrollar las funciones de planificación y control de los recursos cuando no cuentan con un sólido apoyo computacional. Esta dificultad se agudiza cuando la tarea se multiplica debido a una gran variedad de productos terminados, materias primas, componentes, procesos y equipos.

La implantación de un sistema MRP es un proceso delicado y requiere contar con una base de información. Entre las más importantes bases de datos necesarias se encuentran las hojas de ruta por producto, los estándares de producción por operación y la explosión de materiales y componentes por producto. Toda esa información deberá obtenerse si no se tiene o revisarse si ya se cuenta con ella.

3. Diferencias entre MRP1 y MRP II

a) MRP I

- Planifica las necesidades de aprovisionarse de materia prima (programar inventarios y producción).
- Basado en el plan maestro de producción, como principal elemento.
- Sólo abarca la producción.
- Surge de la práctica y la experiencia de la empresa (no es un método sofisticado).
- Sistema abierto.

b) MRP II

- Planifica la capacidad de recursos de la empresa y control de otros departamentos de la empresa.
- Basado como principal punto de apoyo en la demanda, y estudios de mercado.
- Abarca mas departamentos, no sólo producción si no también el de compras, calidad, financiero, etc.
- Surge del estudio del comportamiento de las empresas (método sofisticado).
- Sistema de bucle cerrado (permite la mejora continua en cuanto a la calidad de los productos) para, en caso de error replanificar la producción.
- Mejor adaptación a la demanda del mercado.
- Mayor productividad.
- RightFirst Time (acciones correctas a la primera vez).
- Existe la posibilidad de realizar una simulación para apreciar el comportamiento del sistema productivo (respecto a acontecimientos futuros).
- Mejora la capacidad organizativa con el fin de aumentar le competitividad.

4. Esquema General de un Sistema MRP:

El MPS recibe los pedidos (procedente de marketing) y en base a la demanda de los clientes fijos y los pronósticos de la demanda de clientes se determina el plan

maestro, que responde esencialmente a las preguntas de que se debe fabricar y cuando, dentro de una política de un plan agregado de producción. Este plan maestro se combina con la estructura del producto, y con los archivos de la lista de inventarios procesándose en el fichero MRP que a su vez emite los programas de producción y/o aprovisionamiento. Este ciclo se modifica de acuerdo a la factibilidad de los programas emitidos por el MRP.

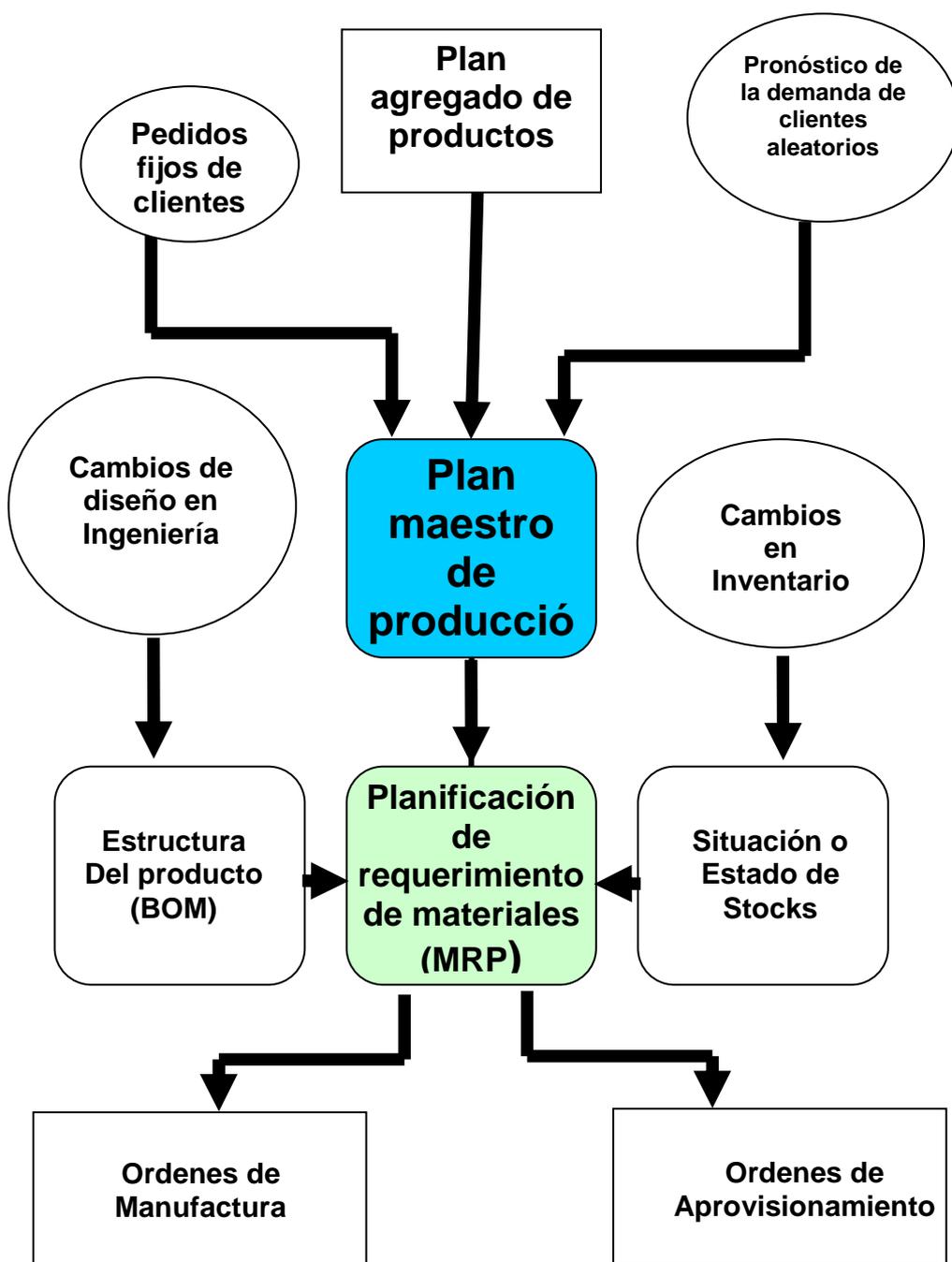


Gráfico 2: Plan maestro (MPR).

5. Jit (Just In Time)

a) Historia

El concepto "Just in time" fue creado por un ejecutivo de Toyota Motor Co., el señor Taiichi Ohno un día del año 1.954 en el que visitaba un supermercado en EE.UU. observó como los compradores empujaban sus carros de arriba para abajo entre filas de estantes, seleccionando solamente los tipos y cantidades de artículos que precisaban. Este método encaja en la Filosofía y el conjunto de técnicas que se integran dentro de lo que se puede llamar "Escuela Japonesa" de la gestión de empresas.

b) Definición

El sistema JIT se basa en la producción, compra, y entrega de pequeños lotes de partes, de buena calidad cuando se necesitan, en la cantidad que se necesita trata de ajustar la producción al consumo.

c) Descripción

Se basa en la implantación de varias técnicas y mediante la reorganización de distintas funciones ya existentes. Este sistema no es meramente un procedimiento de control de materiales, stock y obra en curso, sino una filosofía de gestión cuyo objetivo principal es la eliminación del despilfarro y la utilización al máximo de las capacidades de los obreros, considera despilfarro todas las actividades que no añaden valor al producto, los despilfarros pueden ser debidos a: sobreproducciones, tiempos muertos, transporte, procesos inadecuados, stock, movimientos inoportunos y productos defectuosos. El JIT considera el stock como el peor de los despilfarros. La auténtica naturaleza del sistema JIT reside en un cambio global de la empresa, con cambios en la definición de la forma de competir que exigirán la redefinición de los productos y, por tanto, el cambio de la política de fabricación.

Para el desarrollo de JIT se recomienda.

Utilizar el menor número de proveedores, desarrollar y certificar los proveedores, seleccionar a los mejores proveedores y desarrollarlos en los conceptos JIT y aseguramiento total de la calidad.

Usar gráficos de control para vigilar el proceso, parar el proceso cuando se producen fallas de calidad, producir en lotes pequeños y prevenir la producción masiva de defectos, usando mecanismos automáticos de verificación en los equipos.

Mejorar la protección de partes en el transporte y manejo, minimizar el remánelo de las partes y usar sistemas eficientes de almacenaje. Hacer a los operarios responsables de la calidad (siendo ellos mismos sus inspectores) y permitir a los operarios participar en la discusión de problemas relacionados con la calidad y en la implantación de métodos para mejorarla.

Mejorar las prácticas de orden y limpieza de la planta de fabricación.

El JIT utiliza un sistema informativo llamado tarjetas Kanban: se basa en el empleo de dos tipos de tarjetas

- Tarjeta/contenedor de producción: Permiten a una sección fabricar una determinada cantidad de un producto. El operario solo fabrica lo que especifica la tarjeta.
- Tarjeta/contenedor de acopio: Permite recoger de una estación precedente un producto semielaborado imprescindible para seguir fabricando en la propia estación. El contenedor recogido en la estación precedente es sustituido por uno vacío.

Con la aplicación del Kanban desaparecen las tradicionales organizaciones de los talleres por tecnología y nacen los grupos funcionales homogéneos.

Ventajas

6. Disminuyen las inversiones para mantener el inventario.
7. Aumenta la rotación del inventario.
8. Reduce las pérdidas de material.
9. Mejora la productividad global.
10. Bajan los costos financieros.
11. Ahorro en los costos de producción.
12. Menor espacio de almacenamiento.
13. Se evitan problemas de calidad, problemas de coordinación, proveedores no confiables.
14. Racionalización en los costos de producción y Obtención de pocos desperdicios.
15. Conocimiento eficaz de desviaciones.
16. Toma de decisiones en el momento justo.
17. Cada operación produce solo lo necesario para satisfacer la demanda.
18. No existen procesos aleatorios ni desordenados.
19. Los componentes que intervienen en la producción llegan en el momento de ser utilizados.

Desventajas

1. Su aplicación requiere una flexibilidad técnica bastante severa.
2. Requiere entornos de fabricación repetitivos con demanda estable.
3. No tiene capacidad de planificación detallada.
4. No formaliza las incertidumbres del proceso.
5. No integra la planificación de los requerimientos de materiales y capacidades.
6. Difícil de extender a lo largo de la cadena de suministro, principalmente, a Partir de la segunda línea de proveedores.
7. En ausencia de disciplina, cuando el JIT elimina las tolerancias, habrá costosas rupturas en el proceso de manufactura, mal servicio al cliente y respuestas de pánico para atacar los síntomas más que los problemas subyacentes.

6. Opt (Optimized Production Tecnology):

a) Historia

La OPT se introdujo por primera vez en EE.UU. en 1979 a través de la Empresa Consultora Creative Output Inc. Ubicada en Milford, Connecticut.

Este software se basa principalmente en el equilibrado flujo de producción y en la gestión, en base a los recursos con limitación de capacidad (CCR) o cuellos de botella, y fue rápidamente aplicado en numerosas empresas norteamericanas; en 1.986 lo empleaban 22 de las 100 mayores empresas de EE.UU., las que alcanzaron rápidamente resultados satisfactorios.

b) Definición

Es una aplicación informática tipo “Caja Negra” (es decir, no se sabe lo que hay dentro) que se implanta sobre un sistema M R P y que sirve para hacer la programación de recursos críticos.

c) Descripción

El objetivo del OPT es incrementar el producto en curso y simultáneamente disminuir las existencias y los gastos operativos. Para conseguirlo, enfatiza un atento examen de seis áreas claves para la fabricación: cuellos de botella, tiempos de preparación, tamaño del lote, tiempos de fabricación, eficiencia y planta equilibrada.

Los recursos de fabricación pueden dividirse en recursos cuellos de botella y recursos que no lo son, donde por cuello de botella se entiende una fase del proceso de fabricación que restringe la producción total. OPT señala que un recurso que no es cuello de botella no debería funcionar al 100% de su capacidad sino que tendría que estar programado o planificado con respecto a los que si son. De esta manera se producirá solo lo que puedan absorber los cuellos de

botella, reasignando carga de trabajo de las máquinas que están sobrecargadas a las que tiene capacidad disponible. El tiempo disponible en un cuello de botella se llamará tiempo de operación y tiempo de preparación. Si se consigue ahorrar una hora de tiempo de preparación, se conseguirá una hora más de producción, lo que equivale a una hora más de producción en el sistema total. Los cuellos de botella deberían tener tamaños de lote grandes ya que gobiernan los productos en curso y las existencias del sistema. OPT indica que las existencias son una función de la cantidad que se necesita para mantener ocupado al cuello de botella, porque de la producción de esta zona dependerá el ritmo de producción de las operaciones siguientes.

OPT distingue dos tipos de lote, el lote de transferencia o lote entre fases de producción (desde el punto de vista de las piezas o productos) y el lote de proceso o lote en cada fase (desde el punto de vista de los recursos). OPT indica que el funcionamiento eficiente del sistema de producción dependerá de la manera en que sean programados esos lotes. Los lotes de proceso son una función de programación y potencialmente varían con el funcionamiento y con el tiempo.

Los tiempos de fabricación son fijados en dependencia de la secuencia de los lotes en los cuellos de botellas.

OPT mide la productividad de la planta en un conjunto y no por secciones, además, señala que no es conveniente equilibrar la capacidad de la planta (minimizar los recursos empleados de hombres y maquinas) y después mantener el flujo de producción utilizando el máximo de esa capacidad, por que ello también incrementa las existencias por encima de la demanda del mercado. En su lugar debe equilibrarse el flujo de la planta e identificar cuales son los cuellos de botella. Ello permite dividir la planta en dependencia de si usa recursos cuello de botella o no, y dedicar especial atención a aquellas zonas que si usan los recursos cuellos de botella.

El sistema de información que utiliza el OPT, esta formado por tres grupos de datos:

Ordenes: Es la programación maestra del modelo en el MRP y consta de órdenes, cantidades, y fechas deseadas, tanto deseadas como previstas.

Rutas: Esta sección consta del número de artículos o piezas, número de operaciones, próxima operación, recursos necesarios, tiempo por piezas, trabajo en curso, cantidad prevista y tiempo de preparación.

Recurso: Incluye el tipo y número de máquinas, herramientas y personas que se necesitan para hacer el trabajo, máquinas auxiliares, horas disponibles para trabajar e identificación de los hombres necesarios para preparar.

La información de salida que ofrece el modelo es:

- La programación de las cantidades específicas de piezas a suministrar a un recurso concreto en un instante determinado.
- La previsión de la saturación de cada recurso, sea o no un cuello de botella, en tiempo, cantidad y preparación necesaria.
- La desviación sobre los objetivos y programas establecidos para cada operación, que indicaría la necesidad de modificar o no la evolución de esa operación o ruta.
- Las necesidades de materias primas que mantienen a las existencias bajo control y permiten la máxima programación con el material.

El modelo OPT brinda la posibilidad de simular distintas modificaciones para visualizar el impacto que van a producir en la fábrica antes de que se instalen.

d) Ventajas y Desventajas:

Algunas ventajas de la implementación del enfoque TOC es que no requiere grandes cambios físicos ni organizacionales como el JIT, por lo cual su proceso de implementación resulta más fácil y rápido. Además, el sistema informático tiene una gran velocidad de ejecución, muy superior a la de los sistemas MRP y es una poderosa herramienta para la simulación.

OPT permite separar los “pocos vitales” de los “muchos triviales”, y, posteriormente emplear ese conocimiento para una mejor planificación y control de la manufactura. Le permite a la empresa planificar simultáneamente los materiales y las capacidades, e integrar conceptos importantes de la carga finita al MPC. Otra ventaja de este sistema es que al considerar la capacidad de los cuellos de botella permite obtener un programa maestro de producción realizable.

Otra contribución importante de la OPT es que prácticamente elimina el aspecto fundamental de las prioridades de conflicto entre la MRP y la carga finita. Dando carga finita a sólo algunos de los centros de trabajo, desaparecen bastante los conflictos de prioridad. El empleo de los buffer de tiempo es una ventaja comparativa para las empresas que trabajan bajo el enfoque OPT, pues disminuyen los inventarios intermedios y aseguran la producción vendida.

Sin embargo, la OPT presenta algunas dificultades en su implantación. En general, no es para el novato. La empresa necesita comprender los principios básicos de programación finita, así como sistemas sólidos, educación, apoyo de la alta gerencia y desechar algunos hábitos arraigados.

Un inconveniente es la falta de transparencia del sistema. La OPT emplea un algoritmo no publicado para programar la planta. Muchos de los resultados del sistema van en contra de la intuición y hay dificultades para la implantación si la base para programar no resulta clara para el personal en cargado de su ejecución.

D. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Cope, R.(1991), afirma que la Planificación Estratégica es una herramienta por excelencia de la Gerencia Estratégica; consiste en la búsqueda de una o más ventajas competitivas de la organización y la formulación y puesta en marcha de estrategias permitiendo crear o preservar sus ventajas, todo esto en función de la Misión y de sus objetivos, del ambiente y sus presiones y de los recursos disponibles es decir "La Planificación Estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo. No es un dominio

de la alta gerencia, sino un proceso de comunicación y de determinación de decisiones en el cual intervienen todos los niveles estratégicos de la empresa".

La Planificación Estratégica tiene por finalidad producir cambios profundos en los mercados de la organización y en la cultura interna. La expresión Planificación Estratégica es un Plan Estratégico Corporativo, el cual se caracteriza fundamentalmente por coadyuvar a la racionalización de la toma de decisiones, se basa en la eficiencia institucional e integra la visión de largo plazo (filosofía de gestión), mediano plazo (planes estratégicos funcionales) y corto plazo (planes operativos).

El proceso de Planificación Estratégica

El proceso de Planificación Estratégica es el instrumento de gestión administrativa para el largo plazo, y sigue una serie de pasos de acuerdo al siguiente esquema:

1) Aspectos Generales

- Reseña Histórica.
- Giro del Negocio.
- Filosofía de la empresa
- Principios y valores Visión Misión Objetivos actuales Políticas actuales

2) Análisis Situacional

- Ambiente Externo.
- Ambiente Interno.

- Factores FODA

- Ubicación de la empresa.

3) Segmentación de Mercados

- Clasificación de mercados por segmentos.
- Variables de segmentación.
- Evaluación de los segmentos.
- Determinación de Segmento Meta o Target.

4) Investigación de Mercados

- Propuesta de Investigación de Mercados.
- Aplicación y resultados de la Investigación de Mercados.

5) Objetivos Estratégicos

- FODA ajustado.
- Objetivos estratégicos y operacionales.

6) Estrategias

- Definir estrategias de: desarrollo, crecimiento y competitivas.
- Perfil Estratégico.

7) Plan de Acción

- Plan Operativo

8) Conclusiones y Recomendaciones.

1. Aspectos Generales

a) Reseña Histórica

La identidad del Agronegocio se refleja en su historia. Es necesario conocer los antecedentes relevantes tales como: creación del Agronegocio, etapas sobresalientes en el mercado, épocas de crisis, secuencia de propietarios, etc. Esto sitúa al Agronegocio en el tiempo y por ende en la Historia.

b) Giro del negocio

El giro del negocio da a conocer: ¿Qué hace la empresa? y ¿Cómo lo hace?, es decir; lo que produce y las principales actividades que realiza para cumplir con lo que produce y vende.

c) Filosofía del Agronegocio

La Filosofía del Agronegocio hace hincapié en el pensamiento de los directivos y propietarios del Agronegocio. Es parte de la Cultura de la organización, la cual a su vez abarca los siguientes aspectos:

2. Principios y Valores.

Robert, M. y Díaz, C. (2000), manifiestan que son ideas generales y abstractas que guían el funcionamiento y la acción; también se dice que son creencias fundamentales acerca del negocio y de la gente que guía la estrategia empresarial. Decir que una persona tiene un valor equivale a decir que tiene el

convencimiento perdurable de que una forma específica de conducta o un estado de vida es preferible a otra forma de conducta o estado de vida opuesto al primero.

Los administradores, en especial los de nivel superior, crean el clima de la empresa. Sus valores influyen en la dirección de ésta. Si bien el término valor se usa de diferentes formas, el valor se puede definir como una creencia bastante permanente sobre lo que es apropiado y lo que no es, que guía las acciones y el comportamiento de los empleados para cumplir los objetivos de la organización. Se puede afirmar que los valores forman una ideología que se infiltra en las decisiones diarias.

3. Visión.

¿A dónde queremos llegar?, ¿Qué queremos ser?, ¿En qué nos queremos convertir?, ¿Cuáles son los resultados que queremos lograr? La palabra Visión evoca imágenes sobrenaturales, apariciones, profecías y revelaciones, y a los visionarios los sitúan en el panorama social al lado de los locos. Sin embargo, toda empresa, todo plan, empieza con una visión. Es más bien una manera distinta de ver las cosas, es la percepción simultánea de un problema y de una solución técnica novedosa; al fin y al cabo es una apuesta sobre la aceptación de una idea por el público. La visión adscribe una misión a la empresa: hacer que la visión se convierte en realidad.

4. Misión

¿Quiénes somos?, ¿Qué hacemos?, ¿Por qué lo hacemos?, ¿Para quién lo hacemos? La Misión del Agronegocio aclara sus propósitos, identifica su razón de ser y define su negocio en todas sus dimensiones; delimita el campo de actividades posibles, con el fin de concentrar los recursos de la empresa en un campo general o dirigirlos hacia un objetivo permanente.

Más preguntas que sirven para establecer una misión: ¿Cuál es nuestro negocio? ¿Cuál debería ser? ¿Cuál es la esencia de nuestro negocio? ¿Cuál debería ser?

¿Qué productos-servicios ofrecemos? ¿Qué necesidades de clientes satisfeceremos? ¿Cuál mercado o mercados vamos a atender? ¿Cómo lo vamos a atender? ¿Qué nos hará diferentes a los demás? ¿Qué dirección de crecimiento va a seguir? ¿Qué puede hacer a nuestra misión motivadora? ¿Cuál es nuestra competencia distintiva? ¿Cuál es nuestro activo estratégico?

5. Objetivos Actuales.

Koonts, (1.999) son los importantes fines a los que se dirigen actualmente las actividades organizacionales e individuales. Deben ser verificables o cuantificables, para determinar si se cumplen o no al final del período. El objetivo o meta en un Agronegocio es generar utilidades. Los objetivos claros y verificables facilitan la medición de las utilidades así como de la eficiencia y de la eficacia de las acciones administrativas.

6. Políticas.

“Las políticas son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción”³. Las políticas también se definen como planes en el sentido de que constituyen declaraciones de interpretaciones generales que guían o encauzan el pensamiento para la toma de decisiones. (Koonts, 1.999),

7. Análisis Situacional FODA

Thompson y Strickland (2.000), dicen que El Análisis Situacional comprende la Etapa Analítica de la Planificación, abarca el examen detallado de los Ambientes Externo e Interno del Agronegocio, y constituye el fundamento de las decisiones de la Planeación. “Se deben realizar dos tipos de análisis: análisis industrial y competitivo donde se desenvuelve la organización (ambiente externo) y el análisis de los recursos y capacidades directivas y competitivas de la empresa (ambiente interno)”. Es necesario realizar un diagnóstico preciso de la situación de la compañía para decidir una dirección sensata a largo plazo, determinar correctamente los objetivos y crear una estrategia ganadora.

El sistema más utilizado para identificar las fortalezas y debilidades es la Matriz FADO (conocida también como FODA, DAFO, SWOT o TOWS (en inglés).

“La matriz TOWS es un marco conceptual para un análisis sistémico que facilita el apareamiento entre las amenazas y oportunidades externas con las debilidades y fortalezas internas de la organización”⁴ La matriz amenazas-oportunidades-debilidades -fuerzas (AODF) es un instrumento de ajuste importante que ayuda a los gerentes a desarrollar cuatro tipos de estrategias: estrategias de fuerzas y debilidades, estrategias de debilidades y oportunidades, estrategias de fuerzas y amenazas y estrategias de debilidades y amenazas. Contreras (2.001) Observar los factores internos y externos clave es la parte más difícil para desarrollar una matriz AODF y requiere juicios sólidos, además de que no existe una serie mejor de adaptaciones. Salgueiro (1.997), indica que la forma más racional de establecer objetivos operativos es empezando por analizar las Áreas de Resultados Claves y buscar en ellas Indicadores de Medida que sean representativos sobre crecimientos deseados o sobre problemas pendientes de solucionar.

Para esto es necesario identificar las fortalezas y debilidades, es decir analizando cuales son los puntos débiles y fuertes y de los cuales pueden aparecer oportunidades que aprovechar o amenazas que enfrentar.

a) Ambiente Externo

“El ambiente externo presente y futuro debe evaluarse en términos de Amenazas y Oportunidades. Esta evaluación gira en torno a la situación competitiva, así como de los factores económicos, sociales, políticos, legales, culturales, ecológicos, demográficos y geográficos. Además, el entorno debe examinarse en función de avances tecnológicos, productos y servicios en el mercado, así como otros factores necesarios para determinar la situación competitiva de la empresa.” Las empresas deben formular estrategias que les permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas

externas. Para alcanzar el éxito es esencial detectar, vigilar y evaluar las oportunidades y amenazas externas.

- **Oportunidad**

Las Oportunidades son realidades del ambiente externo de la empresa, que benefician o podrían beneficiar a ésta en la operación y cumplimiento de los objetivos trazados. La Oportunidad propicia el entorno, y señala nuevas alternativas para los posteriores procesos de gestión.

- **Amenaza**

La amenaza hace referencia a los factores del ambiente externo que afectan la rentabilidad y posición de mercado del Agronegocio. La aparición de tecnologías más económicas, el ingreso de nuevos competidores, la vulnerabilidad a cambios en la tasa de interés, la apertura de fronteras comerciales, el incremento de aranceles para exportación, la eliminación de subsidios, la subida de impuestos, etc, constituyen amenazas muy considerables para los Agronegocios. Esto si es que afectan las metas del Agronegocio, ya que en algunos casos los factores mencionados pueden ser oportunidades en la empresa. Ejemplo: La eliminación del subsidio a la energía eléctrica implica una amenaza para las empresas de energía eléctrica y una oportunidad para las empresas de energía solar.

b) Ambiente Interno

Albrecht, K. (1996), explica que es necesario examinar y evaluar el ambiente interno, determinar los recursos con los que cuenta el Agronegocio, así como las fuerzas y debilidades que posee en todas sus áreas: Investigación, Producción, Compras, Mercadotecnia, Ventas, etc. Conocer y evaluar a profundidad sus productos y servicios, los recursos humanos y financieros, así como la imagen de la compañía, la estructura y el clima de la organización, el sistema de planeación y control y las relaciones con los clientes.

Las fortalezas y las debilidades se establecen en comparación con la competencia. La superioridad o las deficiencias "relativas" representan información muy importante. Por otra parte, los elementos que "están fuera de lo normal" también pueden determinar algunas fuerzas y debilidades. Por ejemplo, poseer un recurso natural o tener fama de gran calidad puede significar una fuerza. Las fortalezas y debilidades se pueden determinar en comparación con los objetivos de la propia empresa. Por ejemplo, un porcentaje elevado en la rotación de inventarios podría no ser una fuerza en el caso de una empresa que pretende que sus existencias no se agoten nunca.

- **Fortaleza**

Como fortaleza se define a toda actividad o hecho que llevada a cabo de forma especialmente sólida y efectiva (eficaz y eficiente). (Paz, 1.997), dentro de la empresa, ayuda a ésta a conseguir sus objetivos.

- **Debilidad**

Las debilidades señalan actividades o hechos que inhiben o limitan el éxito del proyecto, implica una revisión hacia el interior del sistema buscando detectar deficiencias y falencias de operación que limiten sus posibilidades de desarrollo exitoso. (Paz, 1.997)

8. Segmentación de Mercado

La segmentación es esencialmente la identificación de subconjuntos de compradores dentro de un mercado; consumidores que comparten necesidades y comportamientos similares entre sí. A estos subconjuntos se los conoce como "segmentos". La segmentación es una forma de evaluación crítica más que un proceso o un sistema prescrito, y por lo tanto no se divide de la misma manera a dos mercados distintos. Es necesario cuestionar si: ¿Es el segmento viable? ¿Podemos hacer un beneficio de él? ¿Es el segmento accesible? ¿Qué tan fácil es entrar en el segmento? ¿Es el segmento mensurable? ¿Podemos obtener

datos realistas para considerar su potencial? Hay muchos factores que sirven de guía en la segmentación:

- Geográficos: Área, sitio o región.
- Psicográficos: Forma de vida o creencia
- Socio-culturales: Clase, Raza, religión.
- Demográficos: Edad, sexo, ingreso.

El mercado de una empresa se puede clasificar en dos categorías principales que se basan en la razón de compra del cliente: consumidores finales y usuarios industriales. Los consumidores finales compran bienes o servicios para su uso personal o familiar, mientras que los usuarios industriales son organizaciones que compran bienes o servicios para utilizarlos en la fabricación de otros productos, uso dentro de la empresa o para la reventa. Esta clasificación es de suma importancia al momento de decidir las estrategias de mercadeo de la empresa (Stanton, 1.999).

9. Investigación De Mercados

La Investigación de Mercados es la etapa de obtención, interpretación y comunicación de la información que se empleará en el proceso estratégico de *marketing*. La información liga al cliente con el vendedor. La información es usada para identificar y definir oportunidades de la comercialización, los problemas que genera y las acciones de la comercialización; supervisa el funcionamiento de la comercialización; y mejora la comprensión de la comercialización como proceso. La Investigación de Mercados especifica la información requerida para tomar decisiones, diseña los métodos para recoger la información, maneja el proceso de la colección de datos, analiza, y comunica los resultados y sus implicaciones. Existen dos fuentes de datos para la Investigación de Mercados, las Fuentes Primarias y las Fuentes Secundarias:

a) Investigación Primaria

Las fuentes de datos primarias se recopilan específicamente para el estudio. Los métodos más usados son: la encuesta, la observación y la experimentación. La *Encuesta* reúne información directamente del cliente. La entrevista o cuestionario permite conocer el criterio del cliente respecto al problema que desea resolver la empresa. La entrevista o cuestionario puede ser: personales, telefónicas, correo, por internet, etc. La *Observación* recopila datos estudiando las acciones de los clientes, los cuales no forman parte directa de la metodología. Con *Método experimental* se obtienen datos al cambiar ciertas variables en una situación al mismo tiempo que se mantienen constantes otras.

b) Investigación Secundaria

Las fuentes de datos secundarios son bancos de información disponible y recopilada para alguna otra finalidad. Puede ser la misma información que se genera en la empresa o los múltiples datos estadísticos generados por instituciones privadas y públicas; se debe tener en cuenta la confiabilidad de las mismas.

c) Objetivos Estratégicos

Salgueiro, A. (1997). Indica que los Objetivos implican la idea del fin hacia el cual se lanzan o dirigen las acciones de la empresa. Sin objetivos claros, la administración sería obra del azar. Individuos y grupos no pueden esperar desempeñarse eficaz y eficientemente sin un propósito claro. Establecer objetivos es una tarea difícil. Los objetivos se determinan con el propósito de convertir los lineamientos administrativos de la Visión Estratégica y de la Misión en indicadores de desempeño específicos, por medio de los cuales se pueda evaluar el progreso de la organización. Deben ser verificables o cuantificables, para determinar si se cumplen o no al final del período. Los objetivos además de ser mesurables, deben basarse en el tiempo ya sea a corto, mediano ó largo plazo. (Thompson y

Strickland, 2.000), Como define Stanton. (1.999), para que los objetivos sean alcanzables y valga la pena el esfuerzo, deben reunir los siguientes requisitos:

- Claros y específicos
- Formularse por escrito
- Ambiciosos pero realistas
- Congruentes entre sí
- En lo posibles, susceptibles a la medición cuantitativa
- Realizarse en determinado período.

10. Estrategias

Estrategia es el conjunto de decisiones y criterios por los cuales una organización se orienta hacia la obtención de determinados objetivos.

Estrategia se define como la determinación del Propósito o Misión y de los objetivos básicos a largo plazo de una empresa, así como la adopción de los cursos de acción y asignación de los recursos necesarios para cumplirlos.

a) Tipos de Estrategias

Estrategias de Crecimiento

Buscan el crecimiento en ventas, beneficio o tamaño de la organización. Pueden establecerse tres tipos de estrategias partiendo de un objetivo de crecimiento.

- **Crecimiento Intensivo**

Esta estrategia es justificable cuando la empresa no ha explotado todas las oportunidades de sus productos en los mercados que cubre actualmente. La estrategia de crecimiento intensivo persigue el crecimiento de las ventas, cuota de participación o de beneficios, mediante la actuación y concentración en los mercados y productos con los que la empresa opera.

- **Penetración de Mercado**

Consiste en aumentar las ventas de los productos actuales en mercados actuales. Tiene el riesgo de beneficiar al conjunto de competidores en la medida en que influye más en la demanda global que en la demanda selectiva. Pueden ser adoptadas varias vías: - Desarrollar la demanda primaria: Ejemplo: Consuma quesos españoles. - Atraer clientes de competencia: Ejemplo: Coca Cola vs Pepsi - Adquisición de mercados: Ejemplo: El Corte Inglés compra GP - Racionalización de mercados:

Ejemplo: Abandono de segmentos no rentables

- **Desarrollo del Mercado**

Introducir productos actuales en mercados nuevos: (Persigue el crecimiento comercializando los productos actuales en mercados nuevos). Esta estrategia puede acometerse por distintas vías: - Nuevos segmentos de usuarios: (posicionando el producto diferentemente) en el mismo mercado geográfico: Ejemplo: Ordenadores para juegos infantiles. - Nuevos circuitos de distribución: Ejemplo: Bebidas en centros de trabajo. Crear red de venta directa. - Expansión geográfica: Ejemplo: Exportación a otros países.

- **Desarrollo del Producto:**

Aumentar las ventas mediante desarrollo de productos (nuevos productos o reformulaciones de los existentes) para mercados actuales. - Adición de características Ejemplo: Barras reforzadas. Airbag. - Ampliar gama de productos

Ejemplo: Pizzas para niños.

Mejora de calidad Ejemplo: Producto ecológico.

- **Integración**

Esta estrategia se justifica si una empresa puede mejorar su rentabilidad mediante el control de fuentes de abastecimiento o de canales de llegada al mercado. Persigue el crecimiento a través de un desarrollo que se puede orientar en dos direcciones: Hacia arriba: Esta estrategia esta generalmente guiada por la preocupación de estabilizar una fuente de aprovisionamiento de importancia estratégica. El control se produce sobre empresas distribuidoras: Ejemplo: Los distribuidores que compran a los productores. Hacia abajo: Consiste en la adquisición de una participación significativa en diferentes empresas proveedoras o fabricantes de productos intermedios. Su motivación es asegurar el control de las salidas de los productos sin las que la empresa está oprimida. Ejemplo: Las franquicias.

- **Diversificación**

Cuando el sector ya no provee beneficios, este tipo de estrategias siguen un objetivo de crecimiento y se basa en oportunidades que se detectan en mercados distintos del actual en los que se introducen productos muchas veces diferentes a los actuales. Esta estrategia implica la entrada en productos-mercados nuevos para la empresa y se justifica si el sector industrial no presenta ninguna o pocas oportunidades de crecimiento o de rentabilidad, ya sea porque la competencia tiene una posición muy fuerte o porque el mercado de referencia esta en declive. Dentro de esta estrategia se puede distinguir: - Estrategia concéntrica: Actividades complementarias en el plano tecnológico comercial (los mercados o productos con los que la empresa opera tienen relación comercial o tecnológica con los actuales. Ejemplo: Disney con empresas de juguetes, libros, juegos de sala, formación - Estrategia Pura: Hay una completa escasez de relación entre las actividades nuevas y las existentes, tanto en el plano tecnológico como en el comercial. Ejemplo: Viceroy relojes, cigarros Pierre Cardin y Repuestos Boli.

Estrategias Competitivas

Según Guerra, G y Aguilar A. (2002) señalan que se desarrollan las estrategias en base a evaluaciones realistas de la relación de fuerzas existentes y de definir los medios a poner en funcionamiento para alcanzar el objetivo fijado. Partiendo de la cuota de mercado que poseen los productos

- **Estrategia del Líder:**

Un producto líder es el que ocupa la posición dominante en el mercado y es reconocida como tal por los competidores. Es, generalmente, aquella que contribuye al desarrollo del mercado de referencia. La estrategia que destaca su responsabilidad es la de desarrollar la demanda global, promoviendo nuevos usos de los productos, descubrir nuevos usuarios, la empresa líder amplía el mercado de referencia. La estrategia defensiva también es propia de una empresa que tiene una cuota de mercado elevada y consiste en proteger la cuota de mercado constriñendo la acción de los competidores más peligrosos (innovación y avance tecnológico para así desanimar a la competencia, enfrentamiento directo mediante la guerra de precios o lucha publicitaria). La estrategia ofensiva también permite a la empresa dominante extender su cuota de mercado. Con ella, se beneficia al máximo de los efectos de experiencia y de mejorar la rentabilidad, apoyándose en una relación entre participación de mercado y rentabilidad. Otra estrategia es reducir su participación en el mercado, con el objetivo de evitar las acusaciones de monopolio o cuasi-monopolio.

Ejemplo: Procter & Gamble, IBM, KODAK, Rank, Xerox.

- **Estrategia del Retardador**

Es el producto o empresa que pretende alcanzar la posición del líder. Para conseguir esto realizara estrategias agresivas: * Ataque Frontal: Empleando las mismas armas que el líder, consiste en oponerse directamente, sin buscar atacarle particularmente en sus puntos débiles. Ejemplo: Olivetti, Apple, Commodore, Tandy vs IBM. *Ataque Lateral: Empleando acciones en otras

dimensiones estratégicas en las que el líder sea débil. Ejemplo: Clones vs IBM (Precio).

- **Estrategia del Seguidor**

Se busca una coexistencia pacífica en el mercado y se concentra en los segmentos en los que tiene una posición mayor a través de una mayor especialización con la que conseguir una mayor rentabilidad reduciendo la diversificación. Es una estrategia que se desarrolla, a través de un comportamiento de adaptación al líder, por un competidor con una baja cuota de mercado. Por lo tanto, esto se resume en tres principios:

- Comportamiento adaptativo al líder.
- Coexistencia pacífica.
- No represalias del líder.

Una estrategia de seguidor no implica una pasividad en el director de la empresa, sino que más bien implica una estrategia de desarrollo que no suscite represalias por parte del líder.

Ejemplo: Pequeñas tiendas en centros comerciales con grandes superficies.

11. Plan Operativo y Presupuesto.

Tradicionalmente el presupuesto se entendía como el sintetizar o designar la idea de una nómina o lista ordenada de ingresos posibles a recaudar durante un periodo determinado de tiempo y una relación o lista de gastos a efectuar en ese mismo periodo. Se define a presupuesto como una declaración de los resultados esperados, expresados en términos numéricos. El presupuesto se puede expresar en términos de horas-hombre, unidades de producto, horas-máquina o en cualquier otro término numéricamente mensurable. Un presupuesto, como se concibe hoy, no es solamente un simple listado de ingresos a recaudarse y gastos a realizarse en forma periódica y en futuro cercano. Se definiría como “la

expresión financiera de la planificación” o lo que es lo mismo, “la expresión financiera de la acción programada”.

También podría definirse como: La operación que consiste en estimar, cifrar y reunir por funciones y elementos de funciones, los productos y los gastos que han sido previstos y autorizados por el programa o plan de acción para un periodo determinado.

III. DISCUSIÓN

A continuación se detalla paso a paso lo expuesto en el anterior capítulo, llegando así la fase explicativa de cada uno de los puntos de la investigación bibliográfica recabada sobre la planificación en la Industria Láctea.

A. PLANIFICACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE LÁCTEOS.

1. Creación de la Fábrica

1.1 Objetivo

Crear una mediana empresa en la cual se obtenga un producto de calidad y que genere la satisfacción a nuestros clientes.

1.2 Misión

Ofrecer un producto lácteo higiénico, confiable, de calidad, elaborado por personal capacitado, orgulloso de proporcionar plena satisfacción al paladar más exigente, garantizando la salud y el bienestar de los consumidores.

1.3 Visión

La visión representa el ideal que nuestra empresa desea alcanzar para servir a sus destinatarios finales a través de la oferta.

1.4 Capital

Nuestro capital inicial será de 20.000 USD ya que cada socio aportara con la suma de 4.000 usd.

19.5 Cargos

1.5.1 Gerente

Actividades

- Dirección, planificación y administración de la empresa.
- Representante legal de la empresa.
- Interrelación con los jefes de área.

Responsabilidades

- Sugerir la ampliación o sustitución de las instalaciones existentes en la planta.
- Se informa de los distintos problemas por medio de subordinados y da seguimiento para aplicar soluciones rápidas y efectivas.
- Establece la comunicación entre el personal de cada área y fomenta las buenas relaciones entre ellos.
- Se asegurará que los responsables de los servicios a usuarios cumplan de tal manera, que dicho usuario quede satisfecho.

1.5.2 Secretaria- Contadora

Actividades

- Encargada de llevar la contabilidad de la empresa.
- Lleva los registros de pedidos y proveedores.
- Atención al cliente.
- Lleva los archivos de la empresa.

Responsabilidades

- Auxilia los procesos administrativos.

- Atender al público e informar sobre los productos y/o servicios que oferta la empresa.
- Es la responsable de realizar la cancelación de los roles de pagos mensuales de cada uno de los empleados y trabajadores con los que cuenta la planta.
- Es la responsable de realizar todos los pagos con los que cuenta la planta.
- Es la responsable de tener al día todos los procesos contables de la empresa.
- Es la encargada de manejar todo lo concerniente al pago mensual del SRI.
- Es la responsable del financiamiento con el que cuenta la planta.

1.5.3 Jefe de Recursos Humanos

Actividades

- Lleva el cronograma de actividades en cada área.
- Supervisión y control del personal de la empresa.
- Selección de personal.
- Capacitación y cursos permanentes para el personal.

Responsabilidades

- Dar capacitaciones y charlas de motivación a los empleados de la empresa.
- Se encarga de vigilar del bienestar de los empleados.
- Responsable de llevar las actividades y controlar las funciones del personal.

1.5.4 Jefe de Producción

Actividades

- Control de calidad y producción.
- Despacho de los pedidos.
- Planificación de actividades para el personal.

Responsabilidades

- Se encarga de controlar la ejecución de labores en base a los procesos tecnológicos relacionados con la transformación, control de calidad y almacenamiento de productos.
- Se encarga de establecer programas de seguridad industrial y control de calidad ciñéndose a las normas y procedimientos vigentes.
- Es el encargado de vigilar y controlar si están cumpliendo adecuadamente con las funciones encomendadas a cada uno de los empleados.
- Es el responsable del control de entrada y salida del personal del área.
- Es el responsable del funcionamiento adecuado del área de producción.

1.5.5 Jefe de Control de Calidad

Actividades

- Control de calidad de la materia prima.
- Control de calidad de la producción.
- Supervisión de maquinaria.
- Adquisición de materia prima e insumos para la producción.

Responsabilidades

- Sus funciones a realizar en esta área es analizar la materia prima que es ingresada diariamente a la planta, los resultados deben ser entregados mediante un informe con su respectiva copia

1.5.6 Jefe de Marketing y Ventas

Actividades

- Encargada de la publicidad de la empresa.
- Encargada de la dirección de los puntos de venta.

- Expansión de mercado.
- Encargada de las relaciones públicas.

Responsabilidades:

- Es el responsable ante la dirección del establecimiento y funcionamiento del área comercial, de manera que satisfaga las necesidades de la planta a corto y largo plazo.
- Define y controla el presupuesto y medios necesarios para el área.
- Interpreta las necesidades de la planta y confecciona y da a conocer el plan a utilizar en el área de comunicación.
- Es el responsable de diseñar todas las campañas publicitarias en beneficio de la empresa.
- Es el encargado de diseñar promociones que ayuden a aumentar la cuota de mercado y la curva de la demanda de los productos que ofrece la planta en el mercado.
- Es el encargado de realizar el lanzamiento de nuevos productos.
- Es el encargado de diseñar los canales de distribución.

Como podemos observar en el gráfico 3.

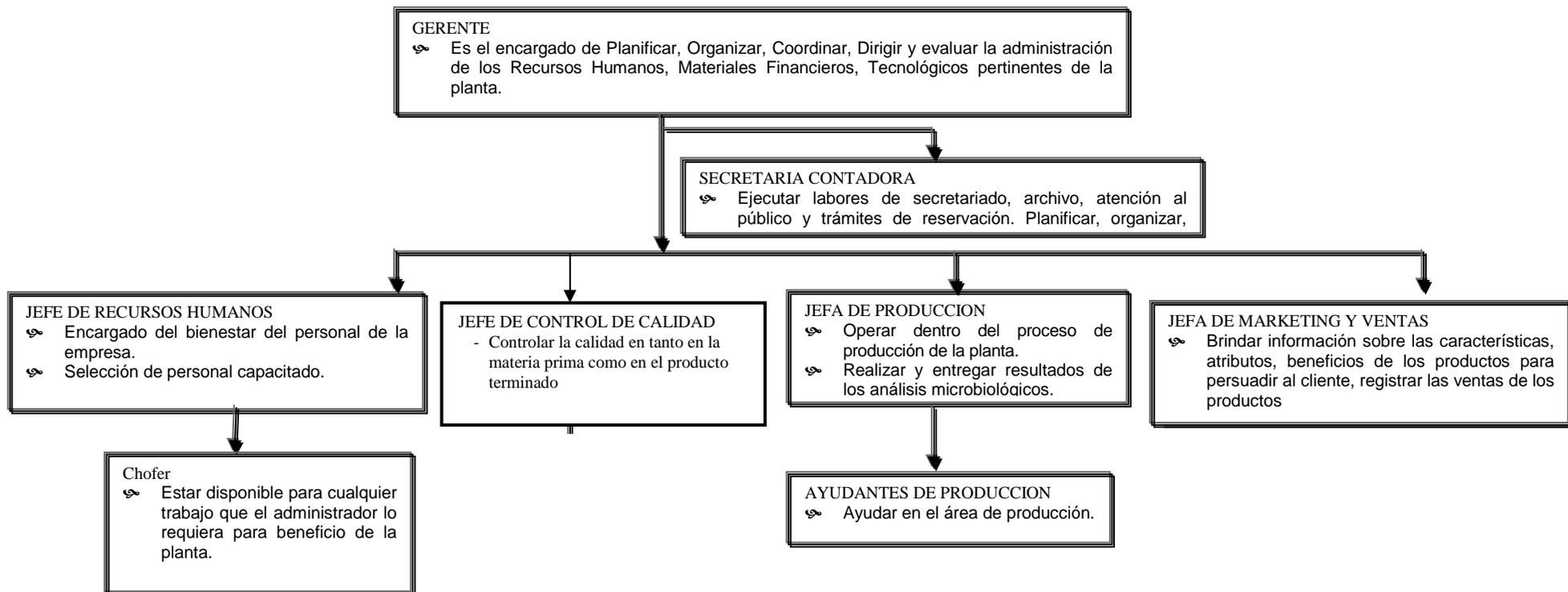


Gráfico 3. Organigrama de la Empresa.

19.6 Políticas de la Empresa

- Dar a los empleados el 25% de descuento en los productos elaborados en la empresa.
- Dar el 10% de descuento al cliente en su primera compra.
- Capacitar al personal constantemente.
- Contratación de personas que tengan alguna discapacidad física.
- Seguridad industrial.
- No permitir el ingreso a personas en estado etílico o con aliento a licor.
- Ingresar a la empresa con el uniforme limpio, planchado, y en buenas condiciones.

DAMAS

- Sin maquillaje.
- Sin ningún tipo de joyas.
- Peinado con la frente descubierta.
- No traer tacones.

CABALLEROS

- Sin ningún tipo de joyas.
- Peinado corto.

Como podremos observar en los cuadros 1, 2 y 3.

1.8 Problemas que existen en las empresas

Cuadro 1. PEQUEÑA EMPRESA.

PROBLEMA	JUSTIFICACION
Falta de aseo	Malas costumbres – falta de conocimiento
Falta de capacitación	Costumbres ancestrales- conocimiento empírico
Falta de maquinaria	Falta de recursos económicos
Falta de mercado	Producción baja
Falta de higiene de utensilios	No hay agua
Instalaciones inadecuadas	No hay recursos
Presencia de basura	No hay cultura de aseo
Transporte del producto	En pésimas condiciones por falta de conciencia
No hay registro de producción	Falta de conocimiento
Desperdicio de materia prima	Es muy artesanal el manejo

Fuente: Guido, S. (2012).

Cuadro 2. MEDIANA EMPRESA.

PROBLEMA	JUSTIFICACION
Recepción de materia prima	No abastecen los problemas
Planificación del personal	Falta de responsabilidad
Maquinaria obsoleta	Falta de recursos económicos
Instalaciones inadecuadas	Falta de proyección de crecimiento
Contaminación cruzada	Poco espacio
Control de plagas	Desinterés de la gerencia
Mercadeo	Competencia con empresas grandes
Falta de capacitación	Desinterés
Falta de seguridad industrial	No hay conciencia en los dueños de la empresa para abastecer de equipos de seguridad
Mala ubicación de la empresa	A veces se instalan en sectores alejados pero con el tiempo crece o se expande la ciudad.

Fuente: Guido, S. (2012).

Cuadro 3. EMPRESA GRANDE.

PROBLEMA	JUSTIFICACION
Recepción de materia prima	Baja calidad
Manejo y control del personal	Cantidad de trabajadores
Responsabilidad ecológica	Mal manejo de desechos
Doble contabilidad	Interés personales y corrupción
Ubicación de la empresa	Crecimiento en la extensión de las ciudades
Explotación laboral	Enriquecimiento personal
Daños a maquinaria	Elevados costos
Control de plagas	Espacios grandes
Transporte materia prima	Devoluciones
Sobreproducción	Falta de mercado

Fuente: Guido, S. (2012).

2. Selección del Producto

2.1 Objetivo

Diseñar y crear un producto que cubra las necesidades de nuestro consumidor.

2.2 Lluvia de Ideas de un nuevo producto

- Yogurt de sabores con características geriátricas.
- Yogurt con trozos de fruta.
- Yogurt natural con granola.
- Yogurt con trozos de frutas y granola.

2.2.1 Selección de Producto

Se eligió el yogurt con trozos de frutas y granola, porque en nuestro medio tenemos la disponibilidad de materia prima (leche) y la granola que es un alimento

nutricional y no existe este producto en el mercado por lo cual nos facilita el introducirlo.

2.3 Nombre del Producto

- DELIYUR.

2.4 Características del producto

2.4.1 Características Sensoriales

- Olor agradable.
- No muy viscoso (semi – liquido).
- Color estándar.
- Aspecto homogéneo.

2.4.2 Características Alimenticias

2.4.2.1 Yogurt

- Mayores cualidades del yogur es su importante cantidad de calcio. Los yogures se convierten así en un aliado imprescindible para fortalecer los huesos y los dientes.
- Sus proteínas, grasas e hidratos de carbono -con predominio de la lactosa- suministran energía suficiente al cuerpo.
- Las vitaminas del tipo A y B, el ácido fólico, y el contenido en fósforo, potasio, magnesio, cinc y yodo completan el contenido nutricional de este producto imprescindible en la dieta.

2.4.2.2 Granola

- Es un alimento altamente energético.

- Con grandes propiedades bactericidas.
- Rico en proteínas de alto valor biológico, hidrato de carbono y un gran número de vitaminas, minerales y oligoelementos.
- Alimento que mayor cantidad de antioxidantes contiene y que, por tanto, ayudan a prevenir numerosas enfermedades cardiovasculares, el cáncer o la diabetes, muy por encima de otros alimentos que hasta ahora se consideraban los más ricos en estos componentes, como las naranjas, espinacas, zanahorias o tomates, es el fruto más rico en cinc y cobre.

2.5 Presentación y Envase

En un envase de plástico biodegradable, de forma moldeable a la mano y en tamaño de 250 ml, debido a que esta porción es la que consume un niño.

Nuestro producto va a incursionarte a nivel de radio, televisión, vallas publicitarias, volante y ferias.

2.6 Diseño del Eslogan

El diseño del eslogan y el logotipo de la planta se lo hicieron en función a colores atractivos para los niños, ayudando a posicionar nuestros productos de una manera rápida en el mercado garantizando la seguridad y acogida de los mismos.

El eslogan y el diseño se lo han realizado tomando en cuenta parámetros relevantes del estudio de mercados aplicado en la ciudad y mirando los factores internos y externos que forman parte de la empresa.

“CRECE SANO JUNTO A LA DIVERSION”

2.7 Etiqueta

En la etiqueta ira información que indique que nuestro producto es de calidad y aporta nutricionalmente a la dieta de los niños.

- Nombre de la empresa
- Nombre del producto
- Eslogan
- Beneficios del producto
- Tabla de valor nutricional
- Registro sanitario
- Fecha de elaboración
- Fecha de expiración
- Lote
- Lugar de conservación
- Código de barra
- Cantidad
- Precio

2.7.1 Diseño del Producto

Nuestro producto será ofertado en los bares de las escuelas del Cantón Riobamba en corto plazo y en las tiendas, minimarkets a mediano plazo para abarcar los supermercados y distribución a nivel de otras Provincias como un objetivo a largo plazo. El diseño es elaborado por quienes realizan este proyecto, y no tiene ningún costo en el financiamiento de esta estrategia.

A continuación se presentará el diseño de los productos que va a ser comercializado.



2.7.2 Contenido Nutricional

Tamaño por porción: 250 gramos.

Porción por empaque: 1, como se observa en el cuadro 4.

Cuadro 4. CONTENIDO NUTRICIONAL DEL YOGURT.

Cantidad por porción		
Energía: 150 – 220 calorías		
Valor diario	%	Gr
Grasa total	5 – 10	3 – 7 g
Grasa saturada	8 – 10	2 g
Colesterol	3	10 mg
Sodio	5	7 mg – 125 mg
Carbohidratos totales	8 -12	25 – 35 g
Fibra dietaría	9 – 20	2 – 6 g
Azúcares		25 – 35 g
Proteínas		5 g
Calcio	5	
Hierro	11	

Fuente: Cerna, E. y Janiek, J. (1980).

2.8 Servicios

- Figuras coleccionables.
- Servicio al cliente.
- Amigable con el medio ambiente.

Estos tres servicios se tomó en cuenta debido a que nuestro mercado es lo niños a ellos les encanta los muñequitos y también aportamos evitando la contaminación al medio. Nuestros clientes serán capacitados y tendrán la facilidad de adquirir nuestro producto con facilidad de pago.

2.9 Mercado

Al mercado que nos hemos orientado es el de los niños ya que los infantes en su crecimiento necesitan de nutrientes indispensables en su dieta diaria, facilitando

de esta manera que nuestro producto aporte con los índices nutricionales que ellos necesitan.

La empresa fue creada porque existe un consumo per - cápita según la FAO en el Ecuador es de 85 a 95 kg./hab./año que debe alcanzar 150 lo que indica que debemos diseñar la planta con visión de expansión.

2.10 Prioridades Competitivas

- TONI
- KIOSKO
- ALPINA
- PURA CREMA

Enunciamos estas empresas porque en nuestra planificación a largo plazo esta extendernos a nivel nacional, como observaremos en el cuadro 5.

2.11 Costos de Producción

Cuadro 5. TABLA DE COSTOS DE YOGUR DE FRUTAS CON GRANOLA PRODUCTO DELIYUR (600 lt).

DETALLE	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL USD
Leche	0.35 lt	210.00
Fermento	11.00 (500 lt)	13.20
Jarabe(Azúcar +Agua)	42.00 qq	63.00
Fruta	2.00 kg	60.60
Granola	1.00 kg	48.48
Envase	0.12 c/frasco	290.88
Etiqueta	0.02	48.48
Tatoo + cucharita	0.02	48.48
Agua+ luz	1.45	1.45
TOTAL		784.57

Fuente: Guido, S. (2012).

Cuadro 6. COSTO DEL PRODUCTO DELIYUR PRESENTACION DE 250 ml.

DETALLE	COSTO
Precio de envase de 250 ml de Deliyur	0.32
Mano de obra 30%	0.09
Rentabilidad de la empresa	0.10
Rentabilidad del cliente	0.04
Precio de venta al público P.V.P	\$ 0.55

Fuente: Guido, S. (2012).

2.12 Planeación de Nuevas Instalaciones

El producto que se va a elaborar es el yogurt con granola, para ello debemos diseñar una fábrica completa y bien distribuida en las áreas para el desarrollo del producto; tomando en cuenta que se adicionara un espacio de trabajo para la preparación de la granola.

Estimando que nuestra producción crecerá a largo plazo (nivel nacional) nuestros equipos tienen las siguientes capacidades:

- Tanque de almacenamiento: capacidad de 1500 lts.
- 1 Pasteurizador: capacidad 800 lt/h
- Yogurteras: capacidad 1000 lts.c/u
- Envasadoras: capacidad 500 lts. c/u
- 1 Marmita: capacidad 500 lbs.

Estas capacidades instaladas son con el fin de poder producir los productos y servicios que sean requeridos.

2.12.1. Materiales, Equipos e Instalaciones.

Los equipos y materiales que se utilizarán en este trabajo son los siguientes.

1. Materiales que serán usados para la producción

- Leche de vaca.
- Fermento láctico.
- Balanza.
- Fruta.
- Tanques de agua.
- Jarras de plástico de 1L.

2. Equipos que serán usados para la producción

- Caldera.
- Marmita.
- Cámara de Refrigeración.
- Termómetro.

3. Materiales y reactivos para el análisis físico químico

- Balanza de precisión 0.1 g
- Dosificadores de 1 y 10 ml
- Baño María
- Bureta graduada
- Vaso de precipitación 400 ml
- Matraz aforado 500 ml
- Solución de agua peptonada al 0.1%
- Placas petri film
- Incubadora termorregulable
- Baño María
- Pipetas
- Contador de colonias
- Tubos de fermentación

4. Materiales y reactivos para el análisis sensorial

- Mesas
- Sillas
- Vasos
- Platos
- Paletas
- Agua
- Refrigerador

2.12.2 Esquema de la Industria

Como se observa en el gráfico 3.



Gráfico 3: Empresa de lácteos DELILAC.

2.13 Diagrama del proceso

Como observamos en el grafico 4.

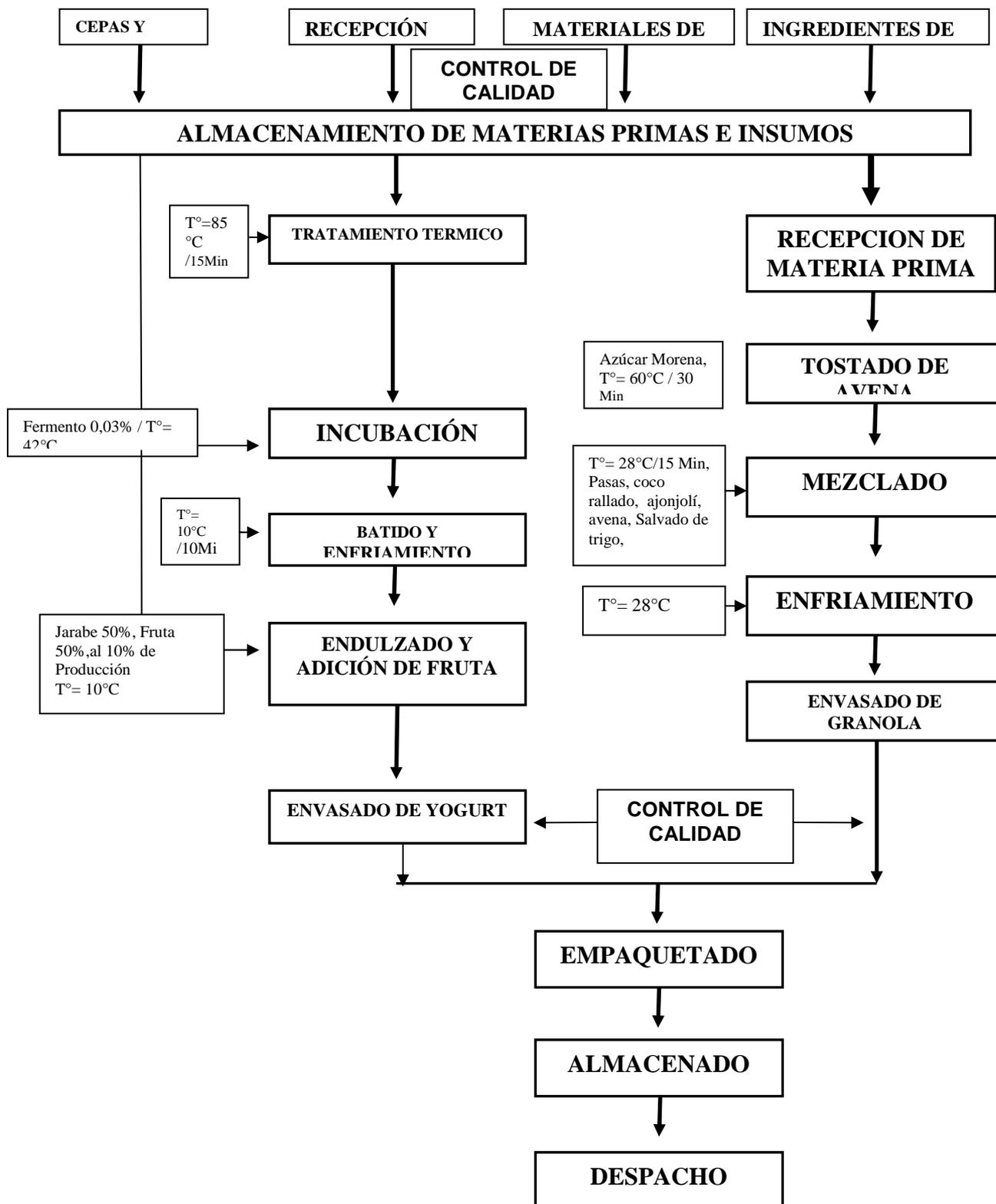


Gráfico 4. Diagrama de flujo elaboración de yogurt.

2.13.1 Descripción del Proceso

- a) **Recepción de la leche cruda:** es un punto de control en donde deben realizarse verificaciones inmediatas de la calidad acordadas de la leche cruda.
- b) **Pasteurización:** por principio, el yogur se ha de calentar por un procedimiento de pasteurización autorizado. Para que el yogur adquiera su típica consistencia no sólo es importante que tenga lugar la coagulación ácida, sino que también se ha de producir la desnaturalización de las proteínas del suero, en especial de la β - lactoglobulina, esto se produce a temperaturas aproximadas a 75 °C, consiguiéndose los mejores resultados de consistencia (en las leches fermentadas) a una temperatura entre 85 y 95 °C. El tratamiento térmico óptimo consiste en calentar a 90 °C y mantener esta temperatura durante 15 minutos. Esta combinación temperatura/tiempo también se emplea en la preparación del cultivo y es muy habitual en los procedimientos discontinuos de fabricación de yogur. En los procedimientos de fabricación continua se suele mantener esta temperatura de 95/96 °C sólo durante un tiempo de 5 minutos con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento tecnológico de la instalación.
- c) **Incubación:** es un punto de control porque la cantidad de inóculo agregado determina el tiempo de fermentación y con ello la calidad del producto, como se dijo antes se buscan las características óptimas para el agregado de manera de obtener un producto de alta calidad en un menor tiempo, de 2 a 3% de cultivo, 42 y 45 °C, y un tiempo de incubación de 2 - 3 hs.
- d) **Batido:** reduce el tamaño de los glóbulos grasos, pero aumenta el volumen de las partículas de caseína. A consecuencia de esto se produce un menor acercamiento entre las partículas, en el proceso de coagulación, lo que se traduce en la formación de un coágulo más blando. Para. Evitar este fenómeno se suele realizar la homogeneización de la nata o la homogeneización en caudal parcial; técnicas éstas que no alteran la estructura de la caseína.

- e) **Endulzado y adición de fruta:** vamos a utilizar un jarabe que es agua pasteurizada más azúcar, el mismo que entrara en un porcentaje del 5% para cada 100 lts. El mismo parámetro se estima para la fruta.
- f) **Enfriamiento:** es un punto de control porque asegura la temperatura óptima de inoculación, permitiendo la supervivencia de las bacterias del inóculo. Como se mencionó, se enfría hasta la temperatura óptima de inoculación (42-45°C) o generalmente hasta unos grados por encima y luego es enviada a los tanques de mezcla.
- g) **Envasado:** se controla el cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto. Se debe controlar que el envase y la atmósfera durante el envasado sean estériles.
- h) **Empaquetado:** Se encaja el envase de 15 gramos de granola con los 250 gramos del yogurt.
- i) **Almacenado:** Se encuentra a una temperatura de -4°C.

2.13 Planeación de la Producción

Debido que la demanda del producto varia de un mes al otro hemos planificado una estrategia para poder tener una producción estándar anualmente.

Estrategia

- Abastecer los bares de los cursos vacacionales en los meses (julio – agosto), debido a que se presenta poca demanda en nuestro producto ya que los niños (estudiantes) salen a vacaciones.
- Introducirnos en las escuelas de la zona costa, en los meses más bajos de producción, para que nuestro tenga salida en el mercado.
- Generar un producto de calidad a bajo precio ante nuestra competencia.

Nos hemos establecido un pronóstico a mediano plazo existiendo un crecimiento del 20% en nuestro producto debido que nos vamos a introducir a los supermercados de la ciudad, tomando en cuenta el tiempo necesario lista la capacidad de producción.

2.14 Programación de la Fuerza de Trabajo

La empresa va a estar integrada por:

- 6 Jefes de área.
- 8 ayudantes de producción.
- Guardias.
- 1 chofer.

Debido a que nuestra producción será estándar no existirá la posibilidad de despedir el personal, si tenemos la opción que nuestro producto aumente su demanda nos veremos en la necesidad de contratar gente esta será a corto plazo de manera que se tenga el tiempo suficiente para efectuar los cambios en la fuerza de trabajo.

3. Planificación de la de Producción

3.1 Objetivo

Producir y comercializar de acuerdo a las necesidades y requerimientos del mercado, cumpliendo con estándares de calidad, nutrición e higiene, con la finalidad de mejorar el desarrollo productivo de la ciudad y provincia, generando así fuentes de ingresos que contribuyan al adelanto para la ciudad y provincia.

3.2 Capacidad de Carga

La empresa de productos lácteos DELILAC, cuenta con una capacidad de producir 1200litros de yogurt con un tanque de almacenamiento de 1500lt, una

yogurtera de 1000, dos envasadoras de 500 cada una de ellas y una marmita de 500lb, la misma que para salir al mercado se encuentra produciendo 600 litros, los cuales están distribuidos de la siguiente forma 16.968 en presentaciones de 250gr los cuales son semanales y 67.872 son mensuales ,existen diferentes sabores que son apetecidas por el paladar de los clientes.

El producto es producido de acuerdo a la programación de entrega con los clientes que son los centros educativos de la ciudad de Riobamba, para lo cual se cuenta también con la capacidad adecuada para producir y tener saldos necesarios para de esta forma evitar las subcargas en la elaboración.

3.3.1 ¿Cuál es el Mercado?

Dentro del mercado se analiza a todos los centros educativos de la ciudad de Riobamba ya que es el mercado objetivo a donde se desea llegar con el producto. Para la aplicación del estudio de mercado se tomó la muestra representativa de 60 centros de la ciudad de Riobamba quienes en su alimentación diaria consumen yogurt.

3.3.1.1 Necesidades del mercado que se va a cubrir

- La Planta de Lácteos DELILAC desea cubrir al mercado de Riobamba con su línea de yogurt, permitiendo la satisfacción de todas las necesidades y deseos del consumidor.
- Brindar al consumidor un producto nutritivo por ser un elemento fundamental en la alimentación del ser humano.
- Además brindar un producto que cumpla con las normas INEN establecidas para su expendio, garantizándole al consumidor su decisión de compra.
- Ofrecer productos con precios competitivos y mejorar el nivel de satisfacción de nuestros consumidores según sus necesidades requeridas.

3.3.1.2 ¿Cuáles son las necesidades de los Clientes?

La empresa cuando entregue los productos debe tomar en cuenta criterios de los

clientes ya que son las personas que tienen contacto con el consumidor y conocen sobre los factores que toman en cuenta al momento de adquirir el producto. Entre el factor que da mayor realce a la adquisición de este tipo de producto de consumo masivo esta la calidad, durabilidad y satisfacción que éste brinda al consumidor. Así mismo exige variedad en cada línea beneficiando a las despensas y al consumidor a tomar la mejor alternativa de compra sobre el producto que brinda la empresa.

La aplicación de promociones también es parte de una necesidad que los clientes y consumidores toman en cuenta para adquirir los productos beneficiando a la empresa a mejorar el nivel de ventas e incrementar su cuota de mercado.

3.3.2 ¿Dónde están los Clientes?

De acuerdo al estudio del mercado se ha podido identificar que los clientes se encuentran en la zona urbana de la ciudad de Riobamba y está clasificado como nos muestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. FACTORES QUE INCIDEN EN LA DEMANDA DE LECHE.

No.	FACTORES	PORCENTAJE
1	Centros educativos	50%
2	Supermercados	17%
3	Mercados	18%
4	Tiendas	15%
	TOTAL	100%

Fuente Guido, S. (2012.)

Los futuros clientes de la empresa son los intermediarios quienes disponen de un porcentaje de participación en el mercado y son los encargados de llegar con el producto al consumidor final. Entre los intermediarios identificados se tiene: Los supermercados, los mercados, las tiendas, las panaderías y otros.

3.3.3 ¿Cómo poder llegar a los Clientes?

Dentro del estudio de mercado se pudo analizar que existe una gran aceptación en cuanto a la comercialización de este tipo de producto, pero los clientes para

adquirirlo tomen en cuenta un factor importantísimo como es la calidad, debido a que es un producto de consumo masivo y debe cumplir con normas de higiene y calidad.

Además para que el producto sea introducido en el mercado la empresa debe aplicar estrategias que le permitan mejorar el nivel de participación en el mercado.

Otra de las alternativas que la empresa deberá tomar en cuenta es la aplicación de estrategias de publicidad que ayudan a mejorar el nivel de posicionamiento de los productos en el mercado, informando las características, componentes y beneficios que los productos brindan a la ciudadanía riobambeña.

3.4 Beneficios para los Clientes

- Brindarle un producto de calidad, con un valor nutritivo y ampliando un producto, con el fin de cubrir las necesidades y expectativas de los clientes.
- Entregar el producto en el lugar donde el cliente lo requiera y en el tiempo establecido.
- La planta dará beneficios a sus clientes entregando sus productos con facilidades de pago, siempre y cuando los clientes sean fijos y de acuerdo a convenios realizados.
- El precio es accesible y disponen.

3.5 Requerimientos

Dentro de los requerimientos que nuestro segmento solicita se ha establecido un listado de la siguiente manera:

PRESENTACIÓN DE LA LINEA DE PRODUCTOS

PRODUCTO: YOGURT.

PRESENTACION: 250gr.

3.6 Análisis de la Empresa

3.6.1 Situación Económica

La empresa cuenta con los suficientes ingresos debido a la producción que mantiene la planta, los ingresos adquiridos son utilizados para el mantenimiento de maquinaria.

Además existe un funcionamiento administrativo en la planta ya que dispone de todos los estados financieros que indique el movimiento anual de la planta.

3.6.2 Procesos de Producción

En cuanto a este factor, la empresa cuenta con el debido proceso para la fabricación de yogurt, el cual atiende a las necesidades de los consumidores. Cada uno de estos procesos son realizados de manera técnica y utilizando los respectivos materiales y equipo requerido para cada producto.

3.6.3 Personal

La empresa cuenta con personal capacitada en las áreas.

3.6.4 Precios

Dentro de la empresa el precio del producto es fijado de una manera empírica ya que se ha realizado su respectivo análisis de costos de producción para poder fijar su precio real e incrementar la utilidad, lo cual va a provocar una utilidad en el capital invertido.

Por lo que este tipo de variables se puede establecer con relación a la competencia y aplicando un análisis sustancial de los costos de producción, éste camino puede resultar más conveniente para poder fijar precios.

3.6.5 Abastecimiento

El abastecimiento del yogurt, está en función de los pedidos que lo realizan cada uno de sus distribuidores, atendiendo a la cantidad aproximada de ventas que realizan cada uno de éstos.

3.6.6 Transportación

La planta dispone de un transporte que es asignado para la distribución del producto.

4. Ejecución y control

4.1 Objetivo

Lograr el correcto desenvolvimiento de los operarios en sus distintas áreas de trabajo con el fin de cumplir un plan de materiales a través de una planificación de actividades, en la fase de ejecución y control

4.2 Gestión de Talleres

4.2.1 Reunión de la Comisión Ejecutiva

Las reuniones se efectuarán el último viernes de cada mes donde se analizará los diferentes inconvenientes referentes a la dirección, planificación y producción de nuestra empresa.

4.2.2 Retroalimentación

Una vez analizado los distintos problemas en las áreas de trabajo se tomarán en cuenta las siguientes decisiones:

- Problemas del personal en horarios de trabajo (entrada y salida).
- Retraso en la entrega de materia prima por parte de los proveedores.

- Mal manejo en el control de calidad.
- Operarios con mínima experiencia en el área de producción.
- Carros no adecuados para la transportación del producto terminado.

ACCIONES CORRECTIVAS.

- Colocar un reloj de mano para controlar la hora de entrada y salida del personal de la fábrica.
- Llamar la atención a los proveedores de la materia prima, en primera instancia de forma verbal.
- Se procederá a la capacitación del personal del área de control de calidad para un mejor desenvolvimiento dentro de su puesto de trabajo.
- Los operarios tendrán un tiempo de prueba mínimo de cuatro meses para observar su desempeño.
- Adecuar los furgones con termoquín para mantener la temperatura adecuada del producto, con el fin de no romper la cadena de frío.

4.2.3 Capacitaciones

- El encargado de recursos humanos coordinará con todos los departamentos y áreas de producción para realizar capacitaciones dirigidas a cada una de ellas.
- Las capacitaciones en el área de producción se realizara cada tres meses tomando en cuenta los avances y técnicas de producción.
- Se dictaran talleres sobre psicología laboral a todo el personal cada seis meses.
- Trabajar en talleres sobre la imagen corporativa de la empresa dentro de la comisión ejecutiva.
- Capacitar a nuestros proveedores, sobre el manejo de la materia prima cada cuatro meses.
- Capacitar a los jefes de área de forma permanente.

5. Análisis Comparativo

Resumen de Resultados de La Planificación Estratégica del Agronegocio “El Sinche” se basa en los resultados del Análisis Situacional y de la Investigación de Mercados.

- Las tres marcas más demandadas por los distribuidores fueron: El Kiosco, González y Rey Lecho en Guayaquil; en Quito Dulac y La Holandesa.
- La FAE indicó que El Sinche es la marca número uno en ventas en su local, donde el porcentaje de participación en el mercado de lácteos del 20%.
- El precio es el criterio de compra de mayor preferencia por parte del distribuidor, sin embargo, la calidad y el servicio son tomados en cuenta en casi igual porcentaje.
- Los quesos y yogurt que son su especialidad, son los de mayor demanda en el mercado de reventa.
- En las empresas grandes se demanda un promedio de 1.282 litros de Yogurth y 1000 quesos frescos por local por semana.

5.1.- Planificación Estratégica de la Planta de lácteos “El Sinche”

5.1.1.- Primera Estrategia

Crecimiento Intensivo de la Oferta

La oportunidad que indica la creciente demanda de productos lácteos, incentiva a la empresa a incrementar la oferta de sus productos al mercado.

Objetivo Estratégico

Incrementar la producción mediante alianzas con proveedores con el fin de satisfacer la demanda.

1) Objetivo Operacional

Comprar leche en sectores nuevos.

2) Objetivo Operacional

Exigir aumento de producción de leche a las haciendas propias.

5.1.2. Segunda Estrategia

Penetración y Diferenciación

En el estudio de mercado se determinó que los consumidores prefieren mayormente el yogurt de fresa y los quesos frescos.

Objetivo Estratégico

Producir y comercializar nuevas presentaciones y tipos de lácteos.

1) Objetivo operacional

Penetrar en el mercado productos lácteos innovadores

2) Objetivo operacional

Introducir el producto en los mercados potenciales.

5.1.3. Tercera Estrategia

Mercadeo personalizado

El trato personalizado y frecuente con el cliente es indispensable para conocer sus necesidades de acuerdo a los productos que se les ofrece. Los distribuidores

son muy reconocidos por el consumidor final, y reflejan directamente las necesidades de éste. El Sinche debe aprovechar la oportunidad de estar en ese segmento.

Objetivo Estratégico

Determinar las necesidades de los clientes actuales y potenciales, respecto al servicio, calidad, precio y cantidad de los productos que demanden.

1) Objetivo Operacional.

Investigar continuamente el mercado.

2) Objetivo Operacional.

Establecer un sistema de comunicación con los clientes actuales y potenciales.

5.1.4. Cuarta Estrategia

Promoción.

La falta de promoción y publicidad de los productos lácteos, es una debilidad que se manifiesta en la baja participación de mercado y en el poco conocimiento de la marca El Sinche, por ésta razón es necesario hacer un plan de promoción.

Objetivo Estratégico.

Posicionar el producto en el mercado actual y potencial

1) Objetivo operacional

Aplicar campaña publicitaria para los productos actuales y potenciales, mediante técnicas de publicidad como las gigantografías.

2) Objetivo operacional

Realizar promoción de ventas, mediante técnicas de oferta y degustación del producto.

5.1.5. Quinta Estrategia

Competencia

Precio competitivo Este objetivo nace de la amenaza que constituyen las otras marcas al ofrecer productos más baratos en el mercado, y determinar en el estudio de mercado que un alto porcentaje se fija en el precio al momento de comprar un producto. El alto precio que tiene el yogurt El Sinche, es una debilidad que se confirmó y subrayó en el estudio de mercados, es necesario tomar medidas en relación a este punto. Con la implementación de tecnologías más eficientes, y procesos más dinámicos, el producto se abarataría, y su participación en el mercado aumentaría

Objetivo Estratégico.

Incrementar la productividad en las plantas, mediante la implementación de técnicas y procesos más eficientes y efectivos con la ayuda de la tecnología instalada.

1) Objetivo Operacional.

Optimizar los recursos y tecnologías designados para reducir los costos de producción y abaratar el precio del producto final.

2) Objetivo Operacional.

Aplicar políticas de precios de acuerdo al segmento de mercado.

5.1.6. Sexta Estrategia

Integración regresiva. Proveedores cumplidos.

La dificultad de conseguir proveedores de leche leales y consientes de la calidad de la misma, presiona a la empresa a buscar nuevos sectores lecheros, donde la leche sea buena, el productor consiente, y el precio cómodo.

Objetivo Estratégico

Asegurar el abasto de leche de calidad y a bajo costo, con proveedores cumplidos.

1) Objetivo Operacional

Realizar un estudio de oferta de leche en distintos sectores.

2) Objetivo Operacional

Evaluar la ubicación de las plantas actuales.

3) Objetivo Operacional

Seleccionar proveedores cumplidos que ofrezcan leche de buena calidad.

5.1.7. Séptima Estrategia

a. Estrategia

Diferenciarse por calidad y servicio

La calidad de los productos de El Sinche es la mayor fortaleza que posee. El mantener el sabor, consistencia, presentación, etc, es una labor que no debe ser descuidada ningún día. Aprovechando esta fortaleza, los mercados se tornan más

asequibles, y el producto se diferencia del resto. La distribución ha sido relativamente eficiente, autoservicios específicos como Santa María y Magda Espinoza presentan inconformidad con el servicio, la fortaleza de distribución oportuna se torna deficiente cuando aumentan la cantidad de clientes.

Objetivo Estratégico

Mantener los parámetros de calidad que ha tenido el queso El Sinche por más de cien años, sin alterarlos negativamente al implementar las nuevas tecnologías.

2. Objetivo operacional

Implementar el HACCP en la cadena de elaboración del queso, para que los procesos se dirijan a sacar el queso en la calidad que le gusta al cliente.

3. Objetivo operacional

Entregar el queso lo más pronto posible, y de la mejor manera, mantener la cadena de frío, y distribuir el queso de acuerdo a los pedidos.

5.1.8. Octava Estrategia

Organización por Procesos

La Organización de la empresa es una de las debilidades más grandes que tiene. La planificación estratégica es el primer paso en la organización. El seguir un esquema de trabajo mediante un plan operativo para cumplir un objetivo específico, hará que El Sinche vaya en buen camino, y su posicionamiento cambie de Persistir o Resistir, a uno más vital como Crecer y Desarrollarse.

Objetivo Estratégico

Administrar la empresa mediante técnicas y métodos modernos, para lograr objetivos específicos en todas las áreas, generando utilidades

Objetivo Operacional

Establecer el Organigrama de la empresa, y determinar las responsabilidades y funciones de cada empleado o miembro.

2) Objetivo Operacional

Establecer métodos de control para todas las operaciones, mediante el manejo adecuado de registros.

3) Objetivo Operacional

Implementar un sistema de comunicación eficiente.

5.1.9. Novena Estrategia

Capacitar y Motivar

La capacitación y la motivación del recurso humano de El Sinche, constituye una debilidad tan grande que si no se la toma en cuenta y si no se emplean las acciones correctas, ninguna acción estratégica que se desee implementar será posible.

Objetivo Estratégico

Capacitar al personal, tanto operativo, técnico y administrativo, mediante cursos de producción, administración, contabilidad, comunicación, etc según el área de

trabajo, para que conozca sus funciones, responsabilidades, objetivos y los ejecute productivamente.

1) Objetivo Operacional

Capacitar al personal, tanto operativo, técnico y administrativo, mediante cursos de producción, administración, contabilidad, comunicación, etc según el área de trabajo, para que conozca sus funciones, responsabilidades, objetivos y los ejecute productivamente.

2) Objetivo Operacional

Motivar a cada miembro de la empresa haciéndole sentir es importante, y por eso recompensado.

6. Debate

Se puede precisar, que en la planificación de la Industria Láctea El Sinche, se encuentra establecida una planificación similar a la desarrollada en el presente tema, por lo cual hemos señalado paso a paso los métodos estratégicos y comparándolos con la investigación de Planificación en la Industria Láctea para lo cual hemos llegado a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

IV. CONCLUSIONES

1. Se realizó un estudio bibliográfico de varios autores sobre planificación, en las cuales nos permite tomar decisiones estratégicas en la instauración de nuevas plantas procesadoras de lácteos.
2. Se verificó que el proceso de planificación, es una estimación de las capacidades de producción y de las demandas esperadas, en las cuales los planes agregados se convierten finalmente en programas detallados de producción, conocidos como Planificación de la Producción.
3. Se cumplió con las disposiciones de una planta de lácteos en la cuales deben organizarse de tal manera que logren un flujo de materiales y componentes continuo, con lo cual se aligera el proceso productivo, se evitan los inventarios de productos en procesos y, se permite una clara visualización de que tan bien está funcionando el proceso.
4. Se apreció que los sistemas de gestión de la planificación y control de la producción son herramientas útiles para poder manejar el área productiva con eficiencia, mejorando continuamente sus procesos internos,
5. Se instauró la distribución correcta de una planta de Lácteos la cual nos permite importantes ahorros en materia de espacio físico, el cual puede destinarse a otras actividades.
6. Se estableció que al utilizar la planeación de requerimientos de materiales se evita faltante de inventario de manera que la producción fluya adecuadamente de acuerdo con los planes y reducir los niveles de inversión en los inventarios de materias primas y de trabajo en procesos.

V. RECOMENDACIONES

1. Detectar los puntos críticos en los establecimientos lácteos, de acuerdo a las necesidades, con el fin de que las empresas realicen los requerimientos, seguimiento y control pertinente, en base a sus normativas.
2. Buscar con el MRP, crear una nueva cultura de trabajo mediante la limitación de los administradores de cadena para realizar cambios en los programas de producción.
3. Realizar un análisis cada seis meses del programa para verificar que se cumplan con los fines que se realizó y que no genere problemas de de esta manera se podrá cumplir con los objetivos planteados.
4. A más de verificar el MRP, se deben realizar los pronósticos sobre ventas, precios, que afectan directamente con la planificación de los materiales.
5. El control debe ser permanente, la reingeniería tanto en producción como en comercialización es indispensable para analizar puntos que no sean atendidos, el manejo de los recursos humanos en relación a capacitación y motivación debe ser prioritaria.
6. Adaptarse a la estructura de fabricación de la empresa, conocerse el árbol de fabricación de cada una de las referencias de las necesidades en el aprovisionamiento, bodega y despacho detallando las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que son adquiridas.

VI. LITERATURA CITADA.

1. ALBRECHT, K. 1996, La misión de la Empresa, Padio, Barcelona, 223p.
2. CERNA, E y JANIEK, J. 1980, Fabricación de productos lácteos, sn. Zaragoza, España, Edit. Acribia. p. 5.
3. COPE, R. 1991, El Plan Estratégico: Haga que la gente participe, Legis, Bogotá,
4. CHAPMAN, S.(2006). Planificación y Control de la Producción. Primer ed. México-México. Tearson-Educación. Edit. pp.125-161.
5. GUERRA, G y AGUILAR A. 2002, La Planificación estratégica en el Agronegocio, Noriega, México, p.111.
6. http://es.wikipedia.org/wiki/Industria_l%C3%A1ctea. (2012).
7. <http://www.monografias.com/trabajos23/planeacionrequerimientos/planeacion-requerimientos.shtm>.(2010).
8. <http://www.codexalimentario.com>.(2009).
9. <http://www2.ceride.gov.ar/wwwisis/publica/quesos.htm>.(2012).
10. <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/producto-definicion-concepto.html>. (2010).
11. KOONTZ, H. y WEHRICH, H. 1994. Administración. Una Perspectiva Global. 10 ed. Mc Graw – Hill. S.A. de C.V., México. p.745.
12. ROBERT, M. y DIAZ, C. 2000. Estrategia Pura y Simple. McGraw-Hill. S.A. de C.V., México. p.275.

13. SALGUEIRO, A. 1997. Planificación. El Arte de Establecer Objetivos. 3 ed. Gráficas Luz. Quito, 231 p.
14. THOMPSON, A. Y STRICKLAND, A. 2000. Administración Estratégica. Conceptos y Casos. 11 ed. México D.F. Mc Graw-Hill, pp. 25-35.

ANEXOS



EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS "DELILAC"
INVENTARIO DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS

FECHA DE INGRESO	NOMBRE	CANTIDAD ALMACENADA
10/01/2011	Sal	500 Kg
10/01/2011	Azúcar	170 Kg
10/01/2011	Cuajo	1500 ml
10/01/2011	Calcio	2700 ml
10/01/2011	Fundas	120 kg
10/01/2011	Envases	1000 unidades
10/01/2011	Sosa Caustica	2000 cc
10/01/2011	Escobas	4 unidades
10/01/2011	Guantes	50 pares
10/01/2011	Mascarillas	50 unidades
10/01/2011	Cofias	50 unidades
10/01/2011	Detergente	20 kg
10/01/2011	Jabón	10 lt

Firma del Responsable:



EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS "DELILAC"
REPORTE DE VENTAS

MES: Mayo 12 del 2011

DIAS	CANTIDAD	PRODUCTOS					DESTINO
		QUESO.	LECHE.			YOGURT	
			1lt	1/2tl	1/4tl	1lt	
1		20	200	-	-	-	Politécnica
2		30	150	-	-	-	Hospital
3		-	-	15	7.5	-	Tiendas.

RESPONSABLE:

OBSERVACIÓN:

El yogurt es elaborado bajo pedidos.



EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS "DELILAC"
CONTROL DE ALMACENAMIENTO

FECHA DE INGRESO	PRODUCTO	CANTIDAD	FECHA DE SALIDA
12/05/11	Leche	200lt	-

RESPONSABLE:

OBSERVACIÓN:



EMPRESA DE PRODUCTOS LACTEOS "DELILAC"
INVENTARIO DEL LABORATORIO

FECHA	DETALLE	UNIDA D	OBSERVACIÓN
	REACTIVOS		
12/05/11	Alcohol amílico		Pipetas destrozadas por el mal uso.
12/05/11	Azul de metileno		
12/05/11	Acido amílico		
12/05/11	Hidróxido de sodio		
12/05/11	Acido sulfúrico		
12/05/11	Alcohol etílico		
12/05/11	Solución buffer		
12/05/11	Saborizante		
	MATERIAL		
12/05/11	Pipetas	5	
12/05/11	Termómetro ambiental	1	
12/05/11	Peachimetro	1	
12/05/11	Tubos de ensayo	10	
12/05/11	Alcohómetro	1	
12/05/11	Lactodensímetro	1	
12/05/11	Probeta	2	
12/05/11	Vasos de precipitación	2	
12/05/11	Acidómetro	1	
12/05/11	Gerber	1	
12/05/11	Trípode	1	

Firma del Responsable.

ANEXOS

Objetivos Estratégicos, Operacionales y Estrategias. FACTOR FODA	FACTOR DE SUPERVIVENCIA	ESTRATEGIA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO OPERACIONAL
OPORTUNIDADES				
Demanda creciente local de queso y capacidad de producir leche todo el año.	Mercado	Crecimiento intensivo de la oferta.	Incrementar la producción de quesos mediante alianzas con proveedores.	Comprar leche en sectores nuevos.
Exigir aumento de producción de leche a las haciendas propias.				
Demanda creciente local de queso	Mercado	Diferenciación. Penetración	Penetrar en el mercado de queso mozzarella, en las presentaciones de 500 y 700g; e impulsar al queso fresco de 500g y 1000g en los autoservicios en los que aun no se ofertan.	Producir quesos en nuevas presentaciones y tipos. Mozzarella y Fresco de 500 y 750g
Introducir el producto en mercados potenciales de Guayaquil y Quito				
Mayoristas en regla y reconocidos por el consumidor final	Mercado	Mercadeo personalizado	Determinar las necesidades del cliente.	Investigar el mercado continuamente
Crear un sistema de comunicación personal o telefónica con los clientes actuales y potenciales				
AMENAZAS				
Dificultad de conseguir proveedores leales.	Competencia	Integración regresiva. Proveedores cumplidos	Asegurar el abasto de leche de calidad, con proveedores serios y a bajo costo.	Realizar un estudio de oferta de leche en distintos sectores.
Evaluar la ubicación de las plantas actuales.				
Seleccionar proveedores serios, que ofrezcan leche de buena calidad				
FORTALEZAS		OBJETIVO OPERACIONAL		
Calidad reconocida	Producto	Diferenciarse por calidad en producto y servicio	Mantener los parámetros de calidad, sin afectarlos con las nuevas tecnologías.	Implementar el HACCP en la cadena de elaboración del queso, para que los procesos se dirijan a elaborar el queso en la calidad que le gusta al cliente.
Distribución oportuna y eficiente.		Producto	Entregar el queso lo más pronto posible, y de la mejor manera.	