

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INGENIERÍA DE ALIMENTOS**



**“DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS
EN UNA EMPRESA LÁCTEA: CASO YOGURT”**

Informe Profesional

Para optar el título de:

INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Presentado por:

RICARDO ARNALDO ALVARADO ZAMBRANO

TINGO MARÍA – PERÚ

2007

Q01

A45

Alvarado Zambrano R.A.

Diseño y Desarrollo de productos en una Empresa Láctea: Caso Yogurt - Tingo María, 2007.

165 h.; 15 cuadros; 60 ref.; 30 cm.

Tesis (Ing. Industrias Alimentarias) Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María (Perú) Facultad de Industrias Alimentarias.

ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS / IMPULSO DE LA TECNOLOGÍA / MERCADO DE PRUEBA / ELABORACION DEL YOGURT / CONCEPTO DE MARCA / TINGO MARÍA / RUPA RUPA / LEONCIO PRADO / HUÁNUCO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Av. Universitaria s/n. Teléfono (062) 581385 - Fax: (062) 581158
Apart. Postal 168 Tingo María E.mail: fia@unas.edu.pe

"Año del Deber Ciudadano"

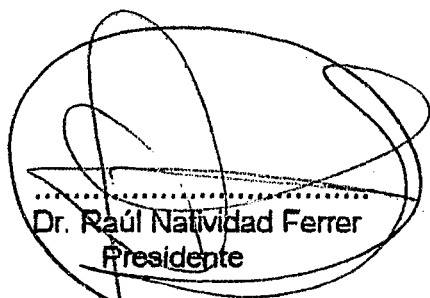
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE EXPERIENCIA
PROFESIONAL**


Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos en acto público el 17 de junio del 2006, a horas 08:30 a.m. en la Sala de Grados de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicada en la ciudad de Tingo María, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, para calificar el informe de Experiencia Profesional presentado por el Bachiller en Ciencias Industrias Alimentarias: **Ricardo Arnaldo ALVARADO ZAMBRANO**.

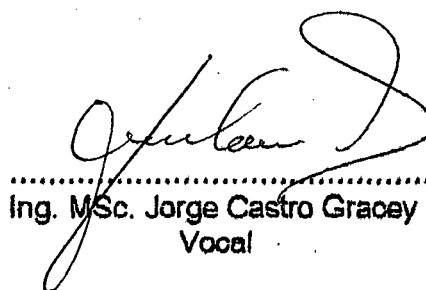
**"DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA
LÁCTEA: CASO YOGURT"**

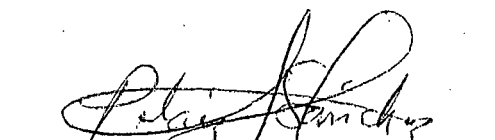
Después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas, y haber levantado las observaciones lo declaran aprobado con el calificativo de **EXCELENTE**, en consecuencia el Bachiller: **Ricardo Arnaldo ALVARADO ZAMBRANO**, queda apto para recibir el título de **Ingeniero en Industrias Alimentarias** ante el Consejo de Facultad, de conformidad con el Art. 22° de la Ley Universitaria 23733; los artículos 51°, 52° y 55° del Estatuto y los artículos 62°, 63° y 66° del Reglamento General de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 30 de enero del 2007


.....
Dr. Raúl Natividad Ferrer
Presidente


.....
Ing. Alfredo Carmona Rulz
Vocal


.....
Ing. MSc. Jorge Castro Gracey
Vocal


.....
Ing. MSc. Pedro P. Peláez Sánchez
Asesor

DEDICATORIA

A DIOS:

Por todo el tiempo que le sigo debiendo.

A MIS PADRES:

ANIBAL Y MARTHA; por su fuerza y apoyo para cumplir mis metas.

A MI HERMANO:

FREDY que siempre me apoya deseándome lo mejor.

AGRADECIMIENTO

A los **DOCENTES** de la Facultad de Industrias Alimentarias por su paciencia en su proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

A mi Asesor **Mag. Ing. PEDRO PELAEZ SÁNCHEZ**, por su apoyo desinteresado.

A mis Jurados: **Dr. RAÚL NATIVIDAD FERRER, Mg. JORGE CASTRO GRACELLI**, y al **Ing. ALFREDO CARMONA RUIZ**, por su apoyo deseándome lo mejor.

Y, a todas las personas quienes colaboraron en la formación profesional de mi persona.

RESUMEN

En el Diseño y Desarrollo de Productos se tuvo como un resultado el yogurt, iniciándose con la idea producto para su revisión y proceso de aprobación, posteriormente se elaboró el Plan de Marketing, se procedió al diseño de fórmulas, costeo de fórmula y al desarrollo de prototipos a nivel de laboratorio coordinado con la Superintendencia de Calidad en el uso de nuevos insumos permitidos por normas pertinentes y el Codex Alimentarius. El Jefe de Investigación y Desarrollo registró las formulaciones de los prototipos, parámetros de proceso y análisis realizados siendo : Tratamiento preliminar de la leche (sólidos totales 14-15% ,lpd 2-3%, 25% de calcio, 32°C); Homogenización ($T= 60-70^{\circ}\text{C}$, Presión 150-250 kg/cm^2); Pasteurización $^{\circ}\text{T} = 90$, $\theta = 5\text{min.}$; Enfriamiento $T = 43^{\circ}\text{C}$; Inoculación del cultivo (2-5% cultivo mixto); Incubado ($^{\circ}\text{T} = 90$, pH 4.2-4.6); Enfriado, Adición de pulpa de fruta, (colorante, saborizante); Envansado; Almacenamiento (4°C). El nuevo producto se somete a un Panel interno o externo para su aprobación final, y se procede a crear la cadena de suministro, fabricación de lotes de producción y la producción en masa según los procedimientos establecido. Se propone una relación de marcas a registrar (si no se cuenta con la marca), procede a solicitar el registro de las marcas sin propiedad. Se solicita el diseño de bocetos a la Agencia de Publicidad de acuerdo al concepto enviado (de acuerdo a las exigencias de Normas de Rotulado.

Finalmente el Jefe de Marca procede a aprobar el arte y el material en máquina (máximo, mínimo y estándar) y se generan tres copias: Calidad, Logística y Marketing.

SUMARY

In the Design and I develop of Products he had as a result the yogurt, starting off with the idea product in order to his revision and process of approval, posteriorly he made out of Marketing the Plan, he came from to the design formulas, level financing of formula and to the prototypes development of laboratory coordinated with Superintendencia de Calidad in the new- allowed- raw materials use for pertinent standards and the Codex Alimentarius. The fact-finding Leader and I develop he searched the prototypes's formulations, process and analysis parameters realized being : Preliminary Treatment dairy (solid totals 14-15; Homogenización (T; Pasteurization.; Cooling T; the cultivation's Inoculation (2-5; once Was incubated (; once Was cooled, pulp Adición of fruit, (colorant, flavoring spice); Envansado; Storage (4°C). The new product he submits to an internal Panel or day boy in order to his final approval, and he proceeds to create the supplying chain, lots manufacture of production and the mass production according to the procedures established. A check marks relation Intends to search (if not with the check mark), he proceeds to requesting the record of the check marks without property. He requests to the advertising agency according to the concept sent the sketches design (according to Normas's requirements of Rotulado.

Finally the outstanding Leader proceeds to approving art and the material in machine (peak, minimum and standard) and they generate three copies: Quality, Logístico and Marketing.

INDICE GENERAL

	Nº Pág
RESUMEN	
I. INTRODUCCION	01
II. EL PROBLEMA	05
III. HIPOTESIS	07
A. GENERAL	07
B. ESPECÍFICOS	07
IV. REVISION BIBLIOGRAFICA	08
A. PRODUCCIÓN DE LA LECHE EN EL PERÚ	08
B. DISTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIALIZACIÓN	09
C. VISION Y MISIÓN DE LA EMPRESA	15
1. Visión	15
2. Misión.	15
D. DISEÑO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTO	15
1. Concepto de producto	25
2. Elementos que caracterizan la personalización del producto	26
3. Factores de éxito y de fracaso de un producto.	26
E. ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCION DE NUEVOS PRODUCTOS.	31
1. Impulso del mercado	31
2. Impulso de la tecnología.	31
3. Interfuncional.	32
F. ESTUDIO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS.	32
1. Filtrado de ideas.	33
2. Desarrollo y prueba de concepto	33
3. Análisis del negocio.	34
4. Desarrollo del producto.	34
5. Mercado de prueba.	35

6. Comercialización.	35
G. INTERACION ENTRE EL DISEÑO DEL PRODUCTO Y EL DISEÑO DEL PROCESO.	36
1. Etapa I.	36
2. Etapa II.	37
3. Etapa III.	38
H. ANALISIS DEL VALOR.	39
I. DISEÑO DE ENVASES.	39
1. Diseño gráfico.	40
2. Diseño estructural.	40
J. ETIQUETA.	42
1. Origen.	43
2. Función.	43
3. Etiquetas especiales.	44
K. CONCEPTO DE MARCA.	46
1. Marca.	47.
2. Diferentes formas de asociatividad.	47
3. La marca como método mnemotécnico.	48
4. Factores memorizantes de la marca.	49
5. Clasificación en el contexto comercial.	50
6. El sistema de la marca.	50
7. Identidad de marca.	51
8. Imagen de la marca.	52
9. Tipologías de marca.	52
10. Concepto y función de branding.	56
11. El Brief del producto y el briefing.	58
12. Decisiones para crear una marca.	58
L. TRAZABILIDAD EN LA CADENA ALIMENTARIA.	60
1. Sistema de seguimiento y trazabilidad.	64
2. Ventajas de la trazabilidad..	71
M. LA LECHE	72
1. Pigmentos	73

2. Vitaminas	73
N. PROPIEDADES DE LA LECHE	74
1. Densidad	74
2. Acidez	75
3. pH	75
O. VARIACIONES DE LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE	76
1. Raza	76
2. Individuo	76
3. Número de partos	76
4. Época de lactancia	76
5. Alimentación	76
6. Trabajo	77
7. Numero de ordeño	77
P. CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LA LECHE	77
Q. EL YOGURT	77
1. Definición	77
2. Modificaciones de la leche durante su transformación	80
3. Valor nutritivo del yogurt	81
4. Clasificación	85
5. Firmeza y consistencia	86
6. Materias primas utilizadas en la fabricación del yogurt	87
V. MATERIALES Y METODOS	90
A. MATERIALES	90
1. Lugar	90
2. Materia Prima.	90
B. METODOS	90
1. Operaciones de procesamiento del yogurt	90
2. Control de calidad del yogurt	96
3. Control de calidad de las plantas de proceso	96
4. Diseño del producto	97
5. Briefing.	100
6. Trazabilidad de la leche	106

VI. RESULTADOS Y DISCUSION	107
A. INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL YOGURT	107
1. Diseño y Desarrollo de Productos – Marketing	107
2. Revisión y Aprobación del Briefing	107
3. Diseño del yogurt enriquecida con calcio y del proceso	108
4. Elaboración del yogurt	108
5. Rendimiento	128
6. Control de calidad del yogurt	128
7. Control de calidad de las plantas de proceso	129
8. Control de calidad del producto acabado	130
9. Diagrama de operaciones.	135
10. Costo de producción del yogur batido frutado	138
B. REGISTRO DE FORMULACIONES	138
1. Revisión del Diseño del Producto	139
2. Desarrollo de Prueba Industrial	140
3. Aprobación del Producto	140
4. Desarrollo de Marca	142
5. Desarrollo y Aprobación de Arte	142
C. TRAZABILIDAD	143
VII. CONCLUSIONES	144
VIII. RECOMENDACIONES	145
IX. BIBLIOGRAFIA	146
X. ANEXOS	151

INDICE DE CUADROS

Nº Cuadro	Contenido	Pág. Nº
01.	Comparaciones sales minerales de la leche de vaca, oveja y cabra (en miligramos / 100g)	72
02.	Requisitos de la leche entera cruda.	75
03.	Cifras de algunos compuestos mayoritarios de la leche y el yogurt	84
04.	Contenido de macronutrientes natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt	84
05.	Contenido de vitaminas natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt	84
06.	Contenido de minerales natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt	85
07.	Defectos y soluciones en la elaboración del yogurt	89
08.	Prioridad de ejecución de proyectos para su desarrollo	107
09.	Cantidad aproximada a corregir de leche en polvo	114
10.	Características de desarrollo de las bacterias del yogurt	119
11.	Valores estándar de presencia de coliformes en la limpieza	130
12.	Balance de Materia	134
13.	Diagrama de tiempo estándar de producción	136
14.	Costo de Producción de yogurt batido frutado	138
15.	Información nutricional del producto yogurt registrado	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº Figura	Contenido	Pág. Nº
01.	Distribución de la industrialización de la producción primaria de leche (T).	09
02.	Información en el punto de desvinculación	68
03.	Modificaciones de la leche	81
04.	Diagrama de flujo de elaboración de yogurt batido	91
05.	Flujo del diseño general de un producto	98
06.	Diagrama de flujo de Briefing	102
07.	Flujo de procesamiento de yogurt batido frutado	109
08.	Diagrama y flujo cuantitativo del yogurt batido frutado	133
09.	Diagrama de operaciones	135

I. INTRODUCCION

Toda empresa diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, esto planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de la empresa. Es decir, su tamaño, ya que esto implica que cantidad de planes y actividades debe ejecutar cada unidad operativa, ya sea de niveles superiores o niveles inferiores.

Ha de destacarse que también el presupuesto refleja el resultado obtenido de la aplicación de los planes estratégicos, es de considerarse que es fundamental conocer y ejecutar correctamente los objetivos para poder lograr las metas trazadas por las empresas. También es importante señalar que la empresa precisa con exactitud y cuidado la misión que se va a regir la empresa, la misión es fundamental, ya que esta representa las funciones operativas que va ha ejecutar en el mercado y va ha suministrar a los consumidores.

Cuando Aníbal planeaba conquistar Roma se inició con la definición de la misión de su reino, luego formuló las estrategias, analizó los factores del medio ambiente y los comparó y combinó con sus propios recursos para determinar las tácticas, proyectos y pasos a seguir. Esto representa el proceso de Planificación Estratégica que se aplica hoy en día en cualquier empresa, en el cual esta inmerso la investigación y el desarrollo de nuevos productos.

En 1980 algunos personajes identifican la aparición de la Planificación Estratégica con la década de 1960 y la asocia a los cambios en los impulsos y capacidades estratégicas.

Para otros, la Planificación Estratégica como sistema de gerencia emerge formalmente en los años setenta, como resultado natural de la evolución del concepto de Planificación: Se manifestaba que el papel esencial del "management" exigía la planificación de las tareas que los empleados realizarían, el gerente pensaba el qué, cómo y cuándo ejecutar las tareas y el trabajador hacía.

Esto originó un cambio estructural hacia la multidivisional. La investigación y el desarrollo cobran mayor importancia; el lapso de tiempo entre la inversión de un bien y su introducción al mercado se reduce cada vez más y el ciclo de vida de los productos se acorta; la velocidad de los procesos causas, por una mayor competencia, la cual constituye un sistema gerencial que desplaza el énfasis en el "qué lograr" (objetivos) al "qué hacer" (estrategias). Lo que se busca es concentrarse en sólo, aquellos objetivos factibles de lograr y en qué negocio o área competir, en correspondencia con las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno.

Gloria S.A. ha mantenido su presencia en los sectores representativos de la actividad empresarial, como asociado y manteniendo un papel activo en las actividades competitivas de su sector.

En leches, gracias a la constancia, visión de futuro y a una política adecuada de aprovechamiento de las oportunidades, en este rubro se puede exhibir cifras que demuestran un crecimiento durante el año 2003.

El mercado total de leches industrializadas en este año creció en 3.3% (en el año 2002 fue de 6.9%). El incremento de la empresa, por su lado, fue del 9.9% frente al 6.4% del

año 2002. Por otra parte la participación de la empresa, de leches industrializadas llegó al 72.1% (cuando en el año 2002 fue de 67.9%).

Así mismo en el mercado de leches evaporadas creció en un 5.8% en el año 2003 (habiendo crecido 6.5% en el año 2002) . La participación de las tres marcas: Gloria, Pura Vida y Bella Holandesa fue de 78.5% en dicho mercado, frente al 75.6% logrado el año 2002.

El volumen de ventas de leche evaporada durante el 2003 superó el 14.4% el volumen vendido en el año anterior. En este segmento el mercado de exportación ha tenido especial importancia pues creció en sus ventas en un 93.1% respecto del año 2002.

De igual forma, el mercado de leches pasteurizadas creció en un 6.2%, destacando el segmento de leches UHT en envases de cartón aséptico, que aumentó en 9.5%, en tanto que el mercado de bolsa se incrementó en un 3.8% con respecto al año 2002.

En cuanto a la leche UHT en envases de cartón, Gloria S.A. creció en un 20% , siendo su participación en el mercado de 60.8%, frente al 55.5% de participación que obtuvo el 2002. .

La empresa revolucionó el mercado de yogurt gracias a la capacidad de inversión que tuvo en el segmento, a su constante calidad, a la gran variedad de sabores y presentaciones y a las innovaciones en sus empaques, marcando un diferencial con sus competidores. Por eso logró en el año 2003 el 70.6% del mercado.

En este mismo período, el volumen total del mercado de yogurt continuo en ascenso, pues creció en un 6.3%, mientras que el crecimiento de la empresa fue de 27 %.. Cabe resaltar de la participación de la empresa en este mercado durante el año 2003 evolucionó en más del 10% con respecto al año 2002.

Se plasmó la experiencia profesional planteada y desarrollada en los siguientes objetivos.

Objetivo General.

- Diseñar y desarrollar nuevos productos de calidad superiores buscando satisfacer las necesidades de nuestros consumidores.

Objetivos específicos.

- Presentar los criterios empleados para el desarrollo del yogurt en la empresa.
- Informar acerca del proceso de elaboración del yogurt .
- Presentar el diseño del producto yogurt , envase , desarrollo de marca, proceso de Registro del Producto.

II. EL PROBLEMA

Actualmente, la creación de un nuevo producto es un posicionamiento rápido en el mercado, logrando satisfacer las necesidades de los consumidores; para el cual se establecen estrategias de promoción, distribución, precios y publicidad así como también determinar la marca, la etiqueta y su empaque.

El diseño y desarrollo de nuevos productos en los lácteos , parte de un entendimiento del posicionamiento actual de un negocio y el reconocimiento de las actuales habilidades y recursos de una firma, para determinar sus opciones estratégicas (en función de ideas internas, necesidades del mercado que se busca atender y mejores prácticas de la industria analizada) y desarrollar estas opciones estratégicas, se construye una propuesta de valor que se acompaña con el diseño de la estrategia comercial y el análisis de la rentabilidad del nuevo producto o servicio.

Las actuales condiciones del mercado en lácteos -por el lado de la oferta y la demanda- obligan a analizar , comparar, cuestionar permanentemente el portafolio de productos existente en el que se descubre que los consumidores o usuarios cada día demandan más, son más conscientes del valor. (Tienen menos lealtad a las marcas), son más selectivos y quieren productos "hechos a su medida", sus costumbres de uso y consumo han sido modificadas por cambios sustanciales en la tecnología, salud, niveles de ingreso, seguridad y tendencias de vida social en general, son más difíciles de atender, las opciones de medios de comunicación se están diversificando y multiplicando, los consumidores son cada vez más escépticos sobre los mensajes publicitarios, los canales de atención son cada vez más costosos.

Sólo una sólida propuesta de valor que descansa en una correcta combinación de atributos, garantiza el éxito de un producto en el mercado y una empresa tiene varios caminos para ampliar su portafolio de productos como las invenciones que consiste en crear nuevos productos para el mundo, en construir algo que no existe, en inventar satisfactores nuevos, como en su momento lo fueron el la leche evaporada..

El área de Investigación y Desarrollo de Nuevos Productos analiza la solución con la inclusión en el portafolio nuevas líneas de productos que la empresa ofrecía y que el segmento de mercado ha sido identificado de acuerdo al contenido del producto, que se integran a las líneas que ya maneja la empresa , como: Diseñar y desarrollar nuevos productos de calidad buscando satisfacer las necesidades de nuestros consumidores .

El desarrollo y la producción de un nuevo producto comprenden desde la etapa de proyecto hasta la etapa de producción y venta. Dado que varios de los pasos tienen lugar al mismo tiempo, es esencial una coordinación y una sincronía apropiadas por parte de la dirección de la empresa, siendo los problemas específicos en el presente trabajo:

Presentar los criterios empleados para el desarrollo del yogurt en la empresa.

Informar acerca del proceso de elaboración del yogurt.

Presentar el Proceso del diseño del producto yogurt, envase, desarrollo de marca, proceso de Registro del Producto.

III. LA HIPOTESIS

A. GENERAL .

El diseño y desarrollo de nuevos productos de calidad superior satisfacen las necesidades de nuestros consumidores.

B. ESPECIFICOS

Los criterios específicos para el desarrollo del yogurt en la empresa satisfacen para ser aprobado en un plan de marketing .

Es posible conocer los parámetros del proceso de elaboración del yogurt como producto de calidad superior.

Considerando la revisión del diseño del producto, la prueba industrial, aprobación del producto, desarrollo de marca, desarrollo y aprobación de marca es posible el proceso de registro del producto como producto de calidad.

IV. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL PERÚ.

La producción de leche en el Perú posee tres destinos: leche consumo (la que se utiliza para autoconsumo y terneraje), leche cruda (venta directa al porongueo) y leche industrial (cuando se tiene un proceso de transformación por parte de la industria láctea).

Del 100% de la producción nacional, la leche industrial representa alrededor del 57%, la leche cruda el 30%, correspondiendo el resto a la leche consumo con 13%. Del total de la oferta nacional, los tres destinos representan el 72%, correspondiendo la diferencia a la importación con 28%. Dentro del destino industrial, la mayor proporción de la leche es utilizada para la elaboración de leche evaporada. En la figura 1, se muestra la industrialización de la producción primaria de la leche en toneladas.

En términos generales el 99.76 % de la producción está dirigida al mercado interno. En los años 95/96 con la estabilidad económica crece rápidamente el consumo, siendo necesario recurrir a un volumen mayor de importación con el objeto de abastecer al mercado interno, a pesar del crecimiento de la producción, la balanza comercial sigue siendo negativa.

El mercado interno pareciera no estar saturado, sino que existen nichos con potencial de crecimiento. En efecto, los productos frescos con capacidad de diferenciación son los que han experimentado una mayor expansión y tienen un

B. DISTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

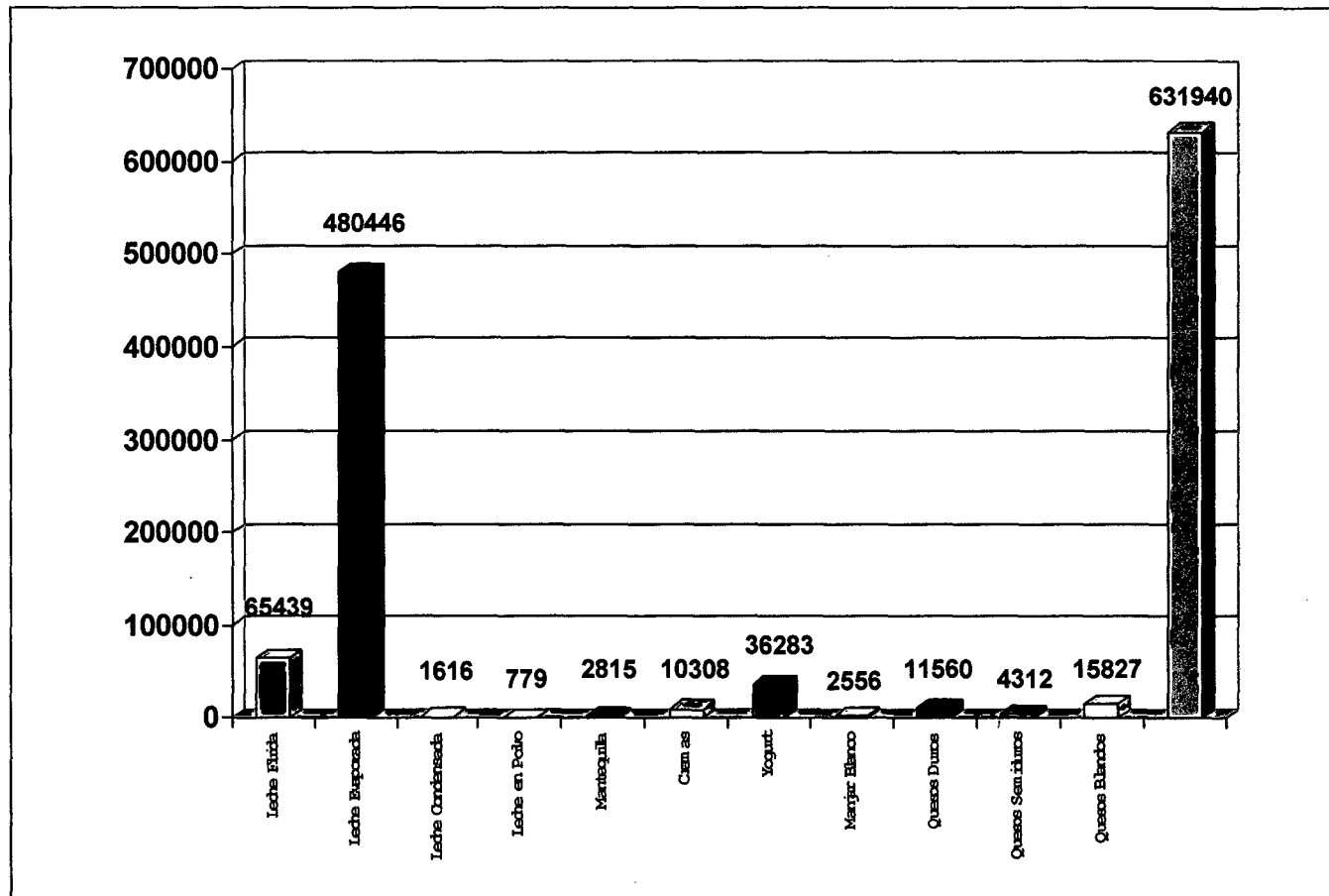


Figura 1. Distribución de la Industrialización de la Producción primaria de leche (T).
Fuente: Ministerio de Agricultura – Dirección de Crianzas – 2007.

potencial de crecimiento interno dentro de los cuales merece destacarse los yogures, los helados industriales y los quesos frescos.

Del mismo se desprende que el yogurt es el producto que más ha crecido, -manteniendo un ritmo constante en los últimos años-, debido fundamentalmente al proceso de diferenciación del producto, con agregados de frutas, cereales, vitaminas, minerales, etc.

La industria láctea forma parte de las empresas alimentarias que más crecieron en la última década. El mercado interno ha cumplido un rol importante en esta dinamización generando mercados cada vez más complejos, con alimentos más elaborados y productos más diferenciados.

Además, este es un sector donde se están dando profundos cambios a raíz de que las empresas multinacionales revitalizaron la competencia interempresarial, llevando a que las empresas nacionales tengan que enfrentar nuevos desafíos. Esta estrategia de las multinacionales -común a varios rubros alimentarios- está relacionada con las nuevas condiciones de la economía; la estabilidad, la apertura, las posibilidades que ofrece la Organización Mundial del Comercio (OMC) y la Comunidad Andina (CAN), la globalización de los mercados, el crecimiento de la demanda interna y las ventajas comparativas del producto.

En consecuencia se está produciendo una profunda reestructuración de la industria, dado que, a diferencia de otros países de América Latina, las empresas nacionales han protagonizado tradicionalmente un rol trascendental en la industrialización de lácteos .

El sector está conformado por tres empresas grandes, unas veinte empresas medianas y más de 290 empresas pequeñas. Las plantas industriales se encuentran concentradas en tres cuencas: Arequipa, Cajamarca y Lima. En el 2001 se estimó que el 85 % de la leche era industrializada por las 17 empresas más importantes. Se observa el crecimiento y el indiscutible liderazgo de Gloria S.A. y Nestlé del Perú S.A. que facturan aproximadamente 1,178 millones de dólares, que representa el 75.6 % del sector. La tercera empresa en orden de importancia es Laive S.A., que en conjunto con las anteriores suman el 91.3% del mercado.

Como la producción nacional se ve incrementada año tras año, la productividad del sector (kg de leche/vaca/año) ha ido creciendo paulatinamente a la vez que se ha registrado un ligero aumento del tamaño medio del número de cabezas por unidad agropecuaria.

La mayoría de los productores se encuentran en tres cuencas, la región de la cuenca del sur, centro y norte. En el 2001 se estimaba la existencia de 29,200 unidades agropecuarias en los departamentos de Arequipa, Tacna y Moquegua; 25,100 en Cajamarca y 8,900 en Lima. La productividad promedio año es de 1,955 medido en kg leche/vaca/año. Pero existe una fuerte heterogeneidad entre departamentos y productores.

Mientras que en Junín se obtienen 773 kg de leche/vaca/año en Cajamarca es de 1,905 kg de leche/vaca/año aproximadamente.

A su vez, en el sector encontramos productores empresariales que superan los 5,500 kg de leche/vaca/año (en condiciones de semi-estabulación) y 8,000 kg de leche/vaca/año (en condiciones de estabulación). El aumento en la productividad se obtiene principalmente a través de mejoras en la alimentación y el

mejoramiento genético . Estas innovaciones permiten reducir además la fuerte estacionalidad característica de la producción primaria. De todos modos durante el período de otoño-invierno la producción supera en un 15% la media anual; mientras que en primavera-verano las mermas son de aproximadamente un 35% de la media anual.

Dentro de las estrategias empresariales y formas de articulación se debe distinguir entre: grandes empresas nacionales, las medianas y las pequeñas.

Las grandes empresas nacionales que lideran el sector, desde los años 1960 a finales del año 1989, tenían una situación financiera comprometida. Esto hace que, al modificarse las condiciones económicas (lo que motivó un aumento del consumo interno), dichas empresas se encontrasen debilitadas para enfrentar un proceso de reconversión y buscando mantener su posición en el mercado, adoptan diversas estrategias basadas fundamentalmente en:

- Reestructuración y racionalización de las empresas, que incluye: venta de activos, cierre de algunas plantas obsoletas, racionalización del personal y de servicios.
- Reestructuración del endeudamiento con la banca local y financiamiento en el mercado externo.
- Realización de inversiones en ampliación y modernización de las plantas existentes, instalación de nuevas plantas y centros de distribución.
- Consolidación en el mercado de los productos que comercializan y ampliación de la gama, en especial aquellos que registran crecimientos potenciales.

En las medianas empresas se distinguen tres tipos de evoluciones en los últimos tres años: aquellas que acompañan el crecimiento de las grandes empresas; las que manteniendo su volumen de venta perdieron posiciones en el mercado y las que desaparecieron por ser compradas por empresas nacionales.

La estrategia se basa en dominar el mercado regional con una gama más acotada de productos que las grandes empresas, donde se puede sacar ventaja por su esquema de distribución como por el tradicional posicionamiento de la marca en la región. Las empresas que crecieron acompañando el crecimiento de la producción entran a Lima en mercados aún poco diferenciados con quesos de pasta dura principalmente.

En las pequeñas empresas se hace referencia a las posibilidades que tienen las pequeñas empresas que han logrado consolidarse en un espacio local o regional.

En tal sentido se deben mantener y/o reforzar las ventajas con respecto a:

- Localización (menores costos de recolección de materia prima y distribución de productos).
- Especialización en la producción de productos que no son atractivos para las grandes empresas (artesanales dirigido a nichos de mercado), complementado con algún otro producto dirigido a un mercado masivo. Por otra parte, se ha observado que algunas empresas redimensionan su escala de operaciones comprando productos elaborados o semi-elaborados a fábricas más pequeñas y luego la envasan con su propia marca.

Un elemento estratégico que tienen las pequeñas empresas para llegar a un mercado nacional es la integración horizontal de empresas. Entre las principales

características que conforman las articulaciones intersectoriales y que moldean la relación entre los agentes de la cadena, podemos mencionar: la atomización de la producción frente a una demanda industrial concentrada; el carácter perecedero del producto hace que tenga infraestructura específica de transporte, conservación y comercialización. Estos rasgos configuran relaciones de subordinación de la producción primaria a la industrial. Las grandes empresas han desarrollado formas de articulación en las que predomina un sistema de cuasi integración, en la medida que establecen relaciones casi permanentes .

En cuanto a la determinación de los precios, en el ámbito internacional éste es una combinación de volumen, peso y componentes, con tendencia a priorizar los componentes más que el volumen. En el Perú la determinación del precio ha sido fijado tradicionalmente en relación con el % de grasa en la leche, como principal parámetro.

Las industrias lácteas realizan la compra directa de leche a los productores y, a su vez, transporta la misma desde las unidades agropecuarias hasta las plantas procesadoras

En el caso de la comercialización de los productos lácteos industrializados al minorista, esta se realiza por intermedio de un sistema de distribución, que en algunas empresas es de su propiedad, pero tiende a predominar el manejo de terceros concesionarios de la marca, encargadas de las ventas . De todos modos, los grandes compradores, como las cadenas de supermercados e hipermercados, hacen los pedidos a la empresa industrial directamente, y en este caso, lo hacen con transporte propio.

C. VISION Y MISIÓN DE LA EMPRESA

1. Visión.

Somos una corporación de capitales peruanos con un portafolio diversificado de negocios, con presencia y proyección internacional. Aspiramos satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores, con servicios y productos de la más alta calidad y ser siempre su primera opción.

2. Misión.

Es mantener el liderazgo en cada uno de los mercados en que participamos a través de la producción y comercialización de bienes con marcas que garanticen un agregado para nuestros clientes y a consumidores.

Los procesos y acciones de todas las empresas de la corporación se desarrollarán en un entorno que motive y desarrolle a sus colaboradores, mantenga el respeto y la armonía en las comunidades en la que se opera y asegure el máximo retorno de la inversión para sus accionistas.

D. DISEÑO E INVESTIGACION Y DESARROLLO DE PRODUCTOS.

El diseño de nuevos productos es crucial para la supervivencia de la mayoría de las empresas. Aunque existen algunas firmas que experimentan muy poco cambio en sus productos, la mayoría de las compañías deben revisarlas en forma constante. En las industrias que cambian con rapidez, la introducción de nuevos productos es una

forma de vida y se han desarrollado enfoques muy sofisticados para presentar nuevos productos. NAIDU G.M., KLEIMENHAGEN A, Y PILLARI G.D. (1993).

El diseño del producto casi nunca es responsabilidad única de la función de operaciones, sin embargo ésta se ve muy afectada por la introducción de nuevos productos y viceversa. La función de operaciones es el "receptor" de la introducción de nuevos productos. Al mismo tiempo, estos nuevos productos se ven limitados por las operaciones existentes y la tecnología. Por lo tanto, resulta extremadamente importante comprender el proceso de diseño de nuevos productos así como su interacción con las operaciones. NAIDU G.M., KLEIMENHAGEN A, Y PILLARI G.D. (1993).

Las decisiones sobre el producto afectan a cada una de las áreas de toma de decisiones de operaciones, por lo tanto, las decisiones sobre los productos deben coordinarse de manera íntima con las operaciones para asegurarse de que esta área queda integrada con el diseño del producto. A través de una cooperación íntima entre operaciones y mercadotecnia, la estrategia del mercado y la estrategia del producto se pueden integrar con las decisiones que se relacionan con el proceso, la capacidad, inventarios, fuerza de trabajo y calidad. NAIDU G.M., KLEIMENHAGEN A, Y PILLARI G.D. (1993).

La definición del producto es el resultado del desarrollo de una estrategia empresarial. Por ejemplo, la estrategia empresarial podría exigir una línea de productos completa para servir a un sector particular de los clientes. Como

resultado, se definirán nuevos productos para completar la línea de productos. Estas definiciones de nuevos productos se convierten entonces en un insumo para la estrategia de operaciones y las decisiones de operaciones se ajustan para acoplarse a la estrategia de nuevos productos. Al tener una participación activa desde el comienzo, las operaciones pueden asumir un papel de apoyo externo de etapa en términos de su estrategia de operaciones y toma de decisiones. NAIDU G.M., KLEIMENHAGEN A, Y PILLARI G.D. (1993).

El diseño del producto es un pre-requisito para la producción al igual que el pronóstico de volumen. El resultado de la decisión del diseño del producto se transmite a operaciones en forma de especificaciones del producto. En estas especificaciones se indican las características que se desea tenga el producto y así se permite que se proceda con la producción.. LEFAUVE R. G. Y HAX A. C, (1992).

Con base en las actividades de investigación y desarrollo (I&D) se produce determinado nivel de desarrollo tecnológico, cuyo propósito es desarrollar nuevos materiales específicos, productos novedosos y nuevas máquinas. De acuerdo con el volumen de investigación y desarrollo (I&D) de un país, éste podrá tener un impacto en su crecimiento económico a largo plazo. Parte de esta inversión depende de lo que vale la pena gastar según el criterio de las empresas. Esto, a su vez, depende de las recompensas esperadas por éstas de un proceso exitoso de investigación y desarrollo (I&D). Si una compañía desarrolla una nueva forma de producir chips para memoria de computadores, ¿en qué medida será recompensada?

La respuesta depende de si las demás pueden copiar libremente la nueva tecnología.
MILLER. L R. (2000).

En los Estados Unidos de Norteamérica afín de salvaguardar las nuevas tecnologías desarrolladas mediante investigación y desarrollo (I&D), se cuenta con un sistema de patentes, o protecciones mediante las cuales el gobierno federal le da al portador de la patente el derecho exclusivo de fabricar, usar y vender un invento durante un período de 20 años. Se puede afirmar que esta posición especial de los propietarios de las patentes incrementa los gastos en investigación y desarrollo (I&D) y, por consiguiente, se suma al crecimiento económico a largo plazo. MILLER. L R. (2000).

Las externalidades positivas son beneficios de una actividad que no las disfruta sólo quien realiza esa actividad. En el caso de los gastos en investigación y desarrollo (I&D), cierta cantidad de beneficios se dirigen a otras compañías que no tienen que pagar por éstos. En particular, de acuerdo con los economistas DAVID COE del Fondo Monetario Internacional y ELHANAN HELPMAN, de la Universidad de Tel Aviv, citado por . MILLER. L R. (2000)., casi una cuarta parte de las ganancias globales en productividad derivadas de la inversión en investigación y desarrollo (I&D) en siete países industrializados más importantes se dirige al exterior. Por cada incremento del 1% en el volumen de investigación y desarrollo en solo Estados Unidos, por ejemplo, la productividad en el resto del mundo se incrementa casi en el 0.25%. Los gastos en investigación y desarrollo (I&D) de un país benefician a residentes en el extranjero, debido a que éstos pueden importar bienes He países

tecnológicamente avanzados y luego utilizarlos como factores de producción para hacer más eficientes sus industrias. Además, los países que importan bienes de alta tecnología pueden imitarla. MILLER. L R. (2000).

Las personas que estudian el crecimiento económico en la actualidad tienden a hacer énfasis en la importancia de la apertura económica. El libre comercio estimula una difusión más rápida de tecnologías e ideas industriales. Además, las economías abiertas pueden experimentar mayores tasas de crecimiento, puesto que sus industrias tienen acceso a un mercado más amplio. Cuando se erigen barreras comerciales (aranceles y otros), las industrias nacionales se aíslan del progreso tecnológico global. Esto ocurrió durante muchos años en los antiguos países comunistas y en muchos países en vías de desarrollo en Latinoamérica y en otros lugares. MILLER. L R. (2000).

Las personas tienden a pensar en el progreso tecnológico como, por ejemplo, el invento del transistor. Sin embargo, un invento no significa nada por sí solo; se requiere la innovación. La innovación implica la transformación de algo nuevo, como un invento, en algo que beneficie a la economía, bien sea reduciendo los costos de producción o proporcionando nuevos bienes y servicios. De hecho, los nuevos teóricos del crecimiento consideran que la verdadera generación de bienestar proviene de la innovación y que un invento no es más que una faceta de la innovación. MILLER. L R. (2000).

El personal de investigación y desarrollo (I&D) puede formar parte integral de la implementación de estrategias. Por regla general, estas personas son las encargadas de desarrollar y de mejorar productos nuevos de tal manera que permitan la implementación efectiva de estrategias. Los empleados y gerentes de investigación y desarrollo (I&D) desarrollan labores que, entre otras, incluyen transferir tecnología compleja, adaptar los procesos a las materias primas locales, adaptar los procesos a los mercados locales y modificar los productos de acuerdo con gustos particulares y especificaciones. MADURA . J. (2001).

Las estrategias para desarrollar un producto, penetran en el mercado y diversificarse en forma concéntrica requieren que se desarrollen buenos productos nuevos y que se mejoren significativamente los viejos. Sin embargo, el grado de apoyo administrativo para investigación y desarrollo (I&D) suele estar limitado por la disponibilidad de recursos. MADURA . J. (2001).

Si Estados Unidos quiere mantener su posición en el entorno de los negocios globales, entonces el apoyo para investigación y desarrollo (I&D) tendrá que convertirse en un compromiso principal de Estados Unidos. Los administradores estadounidense no pueden seguir ignorándola ni quitándole fondos para obtener utilidades a corto plazo y, no obstante, tener opciones estratégicas a largo plazo. Si uno esquivo las estrategias agresivas para los productos y procesos, entonces no se debe extrañar de perder ventajas competitivas a manos de los competidores. SCARPELLO V. , BOULTON W. , HOFER C. (1986)

Las mejoras tecnológicas que afectan los productos y los servicios industriales y de consumo acortan los ciclos de vida de los productos. Las compañías de casi todas las industrias están dependiendo cada vez más del desarrollo de productos y servicios nuevos para alentar la rentabilidad y el crecimiento. En 1992, las compañías estadounidenses sólo aumentaron 7.1% el gasto para investigación y desarrollo (I&D), según BUSINESS WEEK (1991).

Las compañías estadounidenses invierten 3.7% de las ventas en investigación y desarrollo (I&D), en comparación con 5.5% en el caso de las empresas japonesas, 5.4% en el de las alemanas, 5.2% en el de las canadienses, 6.3% en el de las suizas y 5.8% en el de las suecas. Aun cuando el gasto estadounidense para investigación y desarrollo (I&D) es inferior al de muchos otros países industrializados, existen muchas variaciones de una empresa a otra. Por ejemplo, IBM recortó 20%, equivalente a mil millones de dólares, de su presupuesto de 1993 para investigación y desarrollo (I&D), pero Intel Corporation aumentó 26% su gasto para investigación y desarrollo (I&D). BUSINESS WEEK (1991).

Las encuestas sugieren que "las organizaciones exitosas usan una estrategia de investigación y desarrollo (I&D) que liga las oportunidades externas con las fuerzas internas y está ligada a los objetivos" KUCZMARSKI T. SILVER S. (1982).

Según KUCZMARSKI T. SILVER S. (1982)., las políticas de investigación y desarrollo (I&D) debidamente formuladas casan las oportunidades del mercado con las capacidades internas y efectúan una selección inicial del total de ideas

generadas. Las políticas de investigación y desarrollo (I&D) pueden apuntalar los esfuerzos para aplicar las estrategias a efecto de:

1. Hacer hincapié en las mejoras de productos o procesos.
2. Reforzar las investigaciones básicas o aplicadas.
3. Ser líderes o seguidoras en investigación y desarrollo (I&D).
4. Desarrollar robótica o procesos de tipo manual.
5. Invertir una cantidad de dinero grande, promedio o baja en investigación y desarrollo (I&D).
6. Efectuar la investigación y desarrollo (I&D) dentro de la empresa o contratar la investigación y desarrollo (I&D) con empresas externas.

Un estudio realizado por RUEKERT R. and WALKER O. (1987) destaca la necesidad de una interacción eficaz entre los departamentos de investigación y desarrollo (I&D) y los departamentos de otras funciones para poner en práctica diferentes tipos de estrategias de negocios genéricos. Los conflictos entre los departamentos de marketing, finanzas/contabilidad, investigación y desarrollo (I&D) y sistemas de información se pueden disminuir con políticas y objetivos claros.

Muchas empresas enfrentan la decisión de si deben adquirir la investigación y desarrollo (I&D) en empresas externas o si deben desarrollar la investigación y desarrollo (I&D) en forma interna. Las siguientes directrices se podrían usar para tomar esta decisión:

Si el ritmo del avance técnico es lento, el ritmo de crecimiento del mercado es moderado y existen barreras significativas contra la posible entrada de nuevos participantes, entonces la investigación y desarrollo (I&D) interna sería la solución preferida. La razón es que si la investigación y desarrollo (I&D) tiene éxito, dará por resultado un monopolio temporal que la empresa podría explotar con ese producto o proceso. RUEKERT R. and WALKER O. (1987).

Si la tecnología cambia rápidamente y el mercado crece con lentitud, entonces un esfuerzo importante en investigación y desarrollo (I&D) podría ser muy arriesgado pues podría conducir a que se desarrollara una tecnología obsoleta en última instancia o una que no tuviera mercado. RUEKERT R. and WALKER O. (1987).

Si la tecnología está cambiando lentamente pero el mercado está creciendo con rapidez, por lo general no existe tiempo suficiente para los desarrollos internos. El enfoque aconsejable es obtener la investigación y desarrollo (I&D), con exclusividad o sin ella, de una empresa externa. RUEKERT R. and WALKER O. (1987)

Si tanto el avance técnico como el crecimiento del mercado son rápidos, la investigación y desarrollo (I&D) se debe obtener por medio de la adquisición de una empresa bien establecida de la industria. RUEKERT R. and WALKER O. (1987).

Existen cuando menos tres enfoques importantes de la investigación y desarrollo (I&D) para poner en práctica las estrategias. La primera estrategia consiste en ser la primera empresa que comercialice los nuevos productos tecnológicos. Esta es una

estrategia llamativa y emocionante, pero también es peligrosa. Empresas como 3M, Polaroid y General Electric han tenido éxito con este enfoque, pero muchas otras empresas pioneras han caído y las empresas rivales se han apoderado de la iniciativa. Dos empresas que también usan la estrategia de ser las primeras en investigación y desarrollo (I&D) son Global Ozone Solutions y American Thermalfo; estas empresas fabrican máquinas que extraen del aire los clorofluorocarbonos, o CFCs, que están desgastando la capa de ozono. Como se explica en el recuadro de la Perspectiva del ambiente natural, ciudades del este de Europa, como Praga, podrían usar estos productos. DAVID F. R. (1997).

Otro enfoque de la investigación y desarrollo (I&D) consiste en ser un imitador innovador de productos que tienen éxito, disminuyendo con ello los riesgos y costos de ser el primero. Este enfoque entraña permitir que una empresa pionera desarrolle la primera versión del producto nuevo y que demuestre que existe un mercado. Después, las empresas rezagadas desarrollan un producto similar. Esta estrategia requiere un magnífico personal en investigación y desarrollo (I&D) y un estupendo departamento de marketing. DAVID F. R. (1997).

Una tercera estrategia de la investigación y desarrollo (I&D) consiste en ser un productor con costos bajos gracias a la producción en masa de productos similares, pero menos caros, que los productos recién introducidos. Los países del Lejano Oriente usaron este enfoque en forma muy eficaz durante los años ochenta para quebrantar la industria de aparatos electrónicos de consumo de Estados Unidos, con un valor de 8 mil millones de dólares. Conforme un producto nuevo va siendo

aceptado por mayor cantidad de clientes, el precio adquiere cada vez más importancia para la decisión de compra. Además, la comercialización en masa ocupa el lugar de las ventas personales como estrategia dominante de ventas. Esta estrategia de la investigación y desarrollo (I&D) requiere una inversión sustancial en planta y equipo, pero menos gasto para investigación y desarrollo (I&D) que los dos enfoques mencionados con anterioridad. DAVID F. R. (1997)..

Las actividades de investigación y desarrollo (I&D) de las empresas estadounidenses se deben ajustar en forma más estrecha a los objetivos del negocio. Se debe ampliar la comunicación entre los estrategas y los gerentes de investigación y desarrollo (I&D). Las corporaciones están experimentando diversos métodos para lograr este clima mejorado para la comunicación, incluyendo papeles diferentes y estructuras con líneas de dependencia para los gerentes, así como métodos nuevos a efecto de reducir el tiempo que se requiere para que las ideas de la investigación se conviertan en realidad. DAVID F. R. (1997).

1. Concepto de producto.

Se puede definir al producto desde un aspecto sico-social donde a la persona le mejora su imagen, su estatus, su exclusividad y vanidad. SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

También se puede decir que el producto representa a la empresa donde se muestra la imagen y la calidad, siempre con el fondo de satisfacer las necesidades

de los consumidores. Ejemplo: Diseño de celulares. SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

2. Elementos que caracterizan la personalización del producto.

Según SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001)., la personalidad del producto es la capacidad de darnos a cada uno lo que deseamos, y los elementos que lo caracterizan son:

El diseño; es aquello que hace que sea llamativo para los consumidores.

Surtido; tiene que ver con la comercialización para cada segmento de mercado se debe elaborar un producto específico. Principalmente se enfoca en la capacidad adquisitiva que tenga el consumidor,

La calidad; aspecto que implica modificar el diseño del producto.

3. Factores de éxito y de fracaso de un producto.

Costo de Producción mas bajo, nos induce a tener un mejor precio en el mercado.

Se constata la originalidad del producto, que sea algo nuevo y no una imitación.

La complejidad de hacer el producto.

La flexibilidad del proceso de producción de tal forma que debemos hacer un surtido de productos. SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

a. Ciclo de vida de un producto.

El ciclo de vida del producto es un concepto desarrollado y discutido ampliamente por Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

La teoría sugiere que cada producto o servicio tiene una vida finita. Si uno va a monitorear ventas durante un periodo determinado, descubrirá que el patrón de ventas de la mayoría de los productos sigue una curva consistente de crecimiento, madurez y declinación; Al principio las ventas son muy bajas; de forma gradual se van aumentando y luego comienzan a decrecer. SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

El concepto del ciclo de vida del producto es cautivador en su sencillez, pero es una noción de difícil aplicación en la práctica. La principal desventaja es que es muy difícil anticipar el ciclo de vida de un producto. Muy pocos gerentes de producto diagnostican con claridad la fase precisa del ciclo de vida en la cual se encuentran sus respectivos productos. Por medio de evidencias circunstanciales se supone que el producto se desplaza desde el crecimiento hasta la madurez. Si, por ejemplo, se observa que un competidor aumenta su presupuesto para anuncios y (o) su oferta de descuentos especiales, se infiere que la fase de crecimiento está por terminar. Todas éstas

son señales de sentido común, pero de dudoso valor científico. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001)..

Otro problema que se afronta es se que busca deducir las ventas del producto en el transcurso del tiempo, es que la curva resultante es consecuencia de una mala administración del producto más que un verdadero reflejo de la realidad del mercado. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

Una compañía quizá descubra que sus propias ventas declinan y, el mercadólogo está preparado para suponer que el ciclo de vida del producto está en su etapa de declinación. Por otra parte, en posteriores investigaciones se observa que las ventas del producto genérico todavía se incrementan. En el argot del ciclo de vida, el producto genérico aún está en la fase de crecimiento. Es obvio que algo anda mal. El mercadólogo está en lo correcto al percibir que en términos de su producto particular y de la manera en que fue administrado y presentado al mercado en el pasado, su producto está en declinación. Sin embargo, también debe explorar con cautela la posibilidad de que ha administrado mal una oportunidad. Así, el ciclo de vida del producto de la compañía es el resultado de una curva de mala administración más que de una tendencia universal. Theodore Levitt en su libro "Marketing

Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

A medida que se requiere entender en qué punto del ciclo de vida se encuentran los productos para propósitos de planificación, el concepto tiene un valor limitado.

La tendencia hacia ciclos de vida más cortos es una de las limitaciones al concepto. Todas las evidencias indican que los ciclos de vida de los productos se vuelven más y más cortos. Esto es particularmente verdadero en el campo de los aparatos domésticos y de productos de alta tecnología, como computadoras y cámaras fotográficas. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

Es claro que estas aseveraciones intranquilizarán a cualquier mercadólogo que trabaje para las industrias mencionadas. La tendencia impone diversas implicaciones estratégicas inevitables que deben tenerse en mente cuando se planifica una nueva política de producto, en la actualidad. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

Un producto que alcanzó su fase de declinación antes de que la inversión destinada a su desarrollo y explotación haya sido recuperada, es difícil que logre el éxito. Un producto debe ser capaz, de ganar suficientes fondos para

recobrar la inversión completa que la compañía le dedicó. Es más, cuando se habla de inversión debe incluirse no sólo el costo del diseño, la manufactura y el inventario, sino el costo pleno de los proyectos de mercadotecnia, previos al lanzamiento como la investigación de mercado, la promoción, el muestreo y la distribución física. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

Todo esto significa que un gerente de producto debe asegurarse durante el ciclo de la planeación que el programa de la mercadotecnia esté diseñado para obtener una rápida recuperación de la inversión. Hay menor margen en el mundo de los noventa para introducirse con un plan tentativo en el mercado.

El lanzamiento de un producto debe llevarse a cabo de manera enérgica y creativa, apoyada por todo el arsenal de las herramientas promocionales, con el objeto de recuperar la inversión de la manera más rápida posible. Sólo cuando la inversión se recupera es posible saborear los frutos del esfuerzo propio y hablar de resultados y éxito. Theodore Levitt en su libro "Marketing Imagination", George Schwartz, Stanley Shapiro citado por SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001).

E. ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCION DE NUEVOS PRODUCTOS

Existen tres maneras fundamentales de enfocar el proceso de introducción de nuevos productos; se le puede considerar como un impulso del mercado, un impulso de la tecnología o uno de la naturaleza interfuncional. DAWES P.L. Y PATTERSON P.G. (2003).

1. Impulso del mercado.

De acuerdo con este enfoque, " se debe fabricar lo que se puede vender". En este caso los nuevos productos quedan determinados por el mercado dando muy poca consideración a la tecnología existente y a los procesos de operaciones. Las necesidades del cliente son la base primordial (o única) para la introducción de nuevos productos. Se puede determinar el tipo de nuevos productos que se necesitan a través de la investigación de mercados o la retroalimentación de los consumidores. Después se producen estos productos. DAWES P.L. Y PATTERSON P.G. (2003)

2. Impulso de la tecnología.

Este enfoque sugiere que "se debe vender lo que se puede hacer". De acuerdo con esto, los nuevos productos deben derivarse de la tecnología de producción, con poca consideración al mercado. La tarea de mercadotecnia es la de crear un mercado y "vender" los productos que se fabrican.

Este enfoque queda dominado por el uso vigoroso de la tecnología y la simplicidad en los cambios de operaciones. A través de un enfoque agresivo en investigación y desarrollo y en operaciones, se crean productos de tipo superior

que tienen una ventaja "natural" en el mercado. DAWES P.L. Y PATTERSON P.G. (2003).

3. Ínter funcional.

Con este enfoque, la introducción de nuevos productos tiene una naturaleza ínter funcional y requiere de la cooperación entre mercadotecnia, operaciones, ingeniería y otras funciones. El proceso de desarrollo de nuevos productos no recibe ni el impulso del mercado ni el de la tecnología, sino que queda determinado por un esfuerzo coordinado entre funciones. El resultado debe ser los productos que satisfacen las necesidades del consumidor mientras que se utilizan las mayores ventajas posibles en la tecnología. El enfoque ínter funcional casi siempre produce los mejores resultados.

El enfoque también resulta más difícil de implementar debido a las rivalidades y fricciones ínter funcionales. En muchos casos se utilizan mecanismos organizacionales especiales como diseños de matriz o fuerza de apoyo, con el objeto de integrar distintos elementos de la organización. DAWES P.L. Y PATTERSON P.G. (2003).

F. ESTUDIO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE NUEVO PRODUCTOS.

El proceso de desarrollo de nuevos productos descrito hasta ahora, puede considerarse como un embudo o filtro. Al principio se genera un gran número de ideas, sin embargo algunas pocas se introducen con éxito en el mercado bajo la forma de productos. AAKER, D. A. (1995).

1. Filtrado de ideas.

El propósito de la generación de ideas es la creación de más de ellas, el objetivo de las etapas subsiguientes, es reducir el número de ideas a unas cuantas que sean atractivas y factibles, la primera etapa de la selección de ideas es el filtrado. AAKER, D. A. (1995).

Al filtrar las ideas, la empresa debe evitar dos tipos de errores, ocurre un error de exclusión, cuando la empresa elimina una buena idea. La forma más fácil de hacerlo es eliminar las ideas de otras personas, si una empresa comete demasiados errores de exclusión sus normas son muy conservadoras. AAKER, D. A. (1995).

2. Desarrollo y prueba de concepto.

Una idea atractiva debe desarrollarse para convertirla en un concepto del producto. Es importante distinguir entre idea, concepto e imagen de un producto. La idea de un producto es la sugerencia de un posible producto de ofrecer al mercado. AAKER, D. A. (1995).

El concepto del producto es una versión detallada de la idea expuesta en términos significativos al consumidor. La imagen del producto es la forma en la cual los consumidores perciben un producto real o potencial.

La prueba de concepto implica someter los conceptos de nuevos productos con grupos de consumidores meta, los conceptos se pueden presentar en forma simple. AAKER, D. A. (1995).

3. Análisis del negocio.

Esto implica una revisión de ventas, costos y proyecciones de utilidades para un producto nuevo, con la finalidad de averiguar si satisfacen los objetivos de la compañía, si lo hace el producto puede avanzar en la etapa de desarrollo del producto. AAKER, D. A. (1995).

Para calcular las ventas, se debe estudiar la historia de productos similares y debe hacer una encuesta de opiniones de mercado, se deben calcular las ventas mínimas y máximas para evaluar los riesgos. Elaborado el pronóstico de ventas se deben calcular los costos y las utilidades esperadas, estos deben incluir los costos de mercadotecnia, investigación y desarrollo, fabricación, contabilidad, para luego determinar el punto de equilibrio y la rentabilidad del producto. AAKER, D. A. (1995).

4. Desarrollo del producto.

Luego de haber realizado la investigación y desarrollo convierte el concepto de producto en un producto terminado o un producto físico, los prototipos deben someterse a varias pruebas con la finalidad de observar el comportamiento del producto en forma segura y efectiva. AAKER, D. A. (1995).

El desarrollo de un producto requiere un gran riesgo e inversión, esto revelará si la idea del producto puede transformarse en un producto factible. AAKER, D. A. (1995).

5. Mercado de prueba.

En esta etapa el producto y el programa de mercadotecnia se introducen en escenarios más realistas.

Esto permite a la empresa llevar a la realidad toda la parte teórica, es probar el producto y todo su programa mercadológico, es decir su estrategia de posicionamiento, publicidad, distribución, determinación de precios, marca y envasado así como los niveles de presupuesto. AAKER, D. A. (1995).

6. Comercialización.

La comercialización es la introducción del nuevo producto al mercado, la empresa debe decidir cual es el momento oportuno si es pionero o un fiel seguidor. En segundo debe focalizar el ámbito donde va a lanzar el producto local, regional, distrital, nacional o internacional. AAKER, D. A. (1995).

Se debe tomar en cuenta la primera entrada disfruta de una ventaja de primer movimiento que es la de ganar liderazgo, caso contrario también podemos obtener una imagen defectuosa de la empresa y el producto. Una entrada paralela con el producto competidor ambos financian los costos del lanzamiento del producto. AAKER, D. A. (1995).

Un ingreso tardío al mercado supone tres ventajas, haber sufragado los costos de educar a los potenciales clientes, conocer el mercado y presentar un producto mejorado. AAKER, D. A. (1995).

G. INTERACCION ENTRE EL DISEÑO DEL PRODUCTO Y EL DISEÑO DEL PROCESO

Se ha estudiado el proceso del desarrollo de nuevos productos antes de la producción inicial. Sin embargo, los productos también se desarrollan y sufren cambios durante su ciclo de vida; esto podría llamarse rediseño de un producto. En esta sección se enfocarán los procesos de innovación de los productos después de su introducción inicial, con un énfasis especial en la naturaleza e la interacción entre los productos y los procesos. MARUCA R. F. (1994).

Los productos se someten constantemente, en el uso, a rediseños e innovaciones. Algunos buenos ejemplos son los automóviles, teléfonos y artículos domésticos. William Abernathy citado por MARUCA R. F. (1994) estudió el fenómeno de la innovación de los productos y los procesos. Como resultado de sus estudios, Abernathy y Townsend (1975) citado por MARUCA R. F. (1994), sugieren que la innovación de productos y procesos casi siempre sigue tres etapas.

1. Etapa I .

La vida inicial de los productos se caracteriza por un cambio constante ocasionado por la incertidumbre de las condiciones del mercado y de los avances tecnológicos. El proceso de producción casi siempre se acopia a un bajo nivel de volumen y tiene una naturaleza "poco coordinada". Casi siempre el producto se hace un equipo genérico, el cual se puede cambiar conforme cambia el producto. Se puede describir la situación tanto del producto como del

proceso como una situación fluida. Las velocidades de innovación en el proceso son altas y existe una gran diversidad de productos entre los competidores.

El proceso de producción mismo está muy poco coordinado entre las distintas operaciones, existen cuello de botellas y exceso de capacidad debido a la falta de un flujo estable en el producto. Las decisiones operativas se orientan hacia la flexibilidad, que es el objetivo en esta etapa. Abernathy y Townsend (1975) citado por MARUCA R. F. (1994).

Aunque con frecuencia se piensa en términos de los productos físicos, la situación es similar para los servicios. Por ejemplo, considérese la alta tasa de innovación inicial de las organizaciones de mantenimiento de la salud, en los seguros automotores y en las cadenas de alimentos rápidos. En estos casos, tanto el producto como el proceso pasaron inicialmente por una etapa de fluidez. Abernathy y Townsend (1975) citado por MARUCA R. F. (1994).

2. Etapa II.

Conforme tiene lugar el desarrollo, la competencia en los precios se vuelve más intensa. Los administradores de operaciones responden con una mayor conciencia del costo. El resultado es una mejor integración del flujo del producto, tareas más especializadas, mayor automatización y más estricta planeación, y control de la producción. El proceso se caracteriza mejor en esta etapa mediante el término "islas de mecanización". Algunos subprocesos pueden volverse altamente automatizados con equipo de proceso muy

específico, mientras que otros siguen dependiendo del equipo genérico. Dicha automatización no puede ocurrir, sin embargo, hasta que la vida de los productos sea lo bastante madura como para tener un volumen suficiente y por lo menos algunos diseños de productos estables. En esta etapa podría describirse mejor con la frase "estandarización del producto y del proceso con una automatización cada vez mayor". Abernathy y Townsend (1975) citado por MARUCA R. F. (1994)

3. Etapa III .

Conforme el producto alcanza su madurez, la competencia se vuelve aun más fuerte. Se requiere una mayor estandarización y se enfatiza la reducción de costos, mientras se mantienen estándares aceptables de servicio y calidad. En este punto, el proceso se vuelve altamente integrado y automatizado. Es probable que un cambio en cualquiera de las partes tenga impacto en yodo el proceso puesto que el producto y el proceso se vuelven interdependientes y es difícil separarlos. Los cambios adicionales en el producto son extremadamente difíciles y costosos. El cambio surge mas lentamente pero puede también originarse en alteraciones repentinas en los insumos, reglamentos del gobierno o del mercado. Algunos ejemplos de procesos que se encuentran en esta etapa de desarrollo son las líneas de ensamble de automóviles, las plantas químicas, los procesadores de alimentos y los servicios de alto volumen como la seguridad social, la medicina social y la compañía telefónica. Abernathy y Townsend (1975) citado por MARUCA R. F. (1994)

H. ANALISIS DEL VALOR

Existe la necesidad de mejorar constantemente los productos y los servicios que se producen para seguir siendo competitivos. La innovación es una necesidad básica en todo lo que se hace. El análisis del valor o ingeniería del valor proporciona una manera conveniente de organizar la innovación, enfocada a mejorar el valor de los productos y de los servicios. ARNOLD D. (1992).

El análisis del valor es una filosofía que busca eliminar todo aquello que origine costos y no contribuya al valor ni a la función del producto o del servicio. Su objetivo es satisfacer los requisitos de rendimiento del producto y las necesidades del cliente con el menor costo posible. El análisis del valor también es un enfoque organizado para analizar los productos y servicios en que se utilizan rutinariamente varias etapas y técnicas. ARNOLD D. (1992).

I. DISEÑO DE ENVASES

A la hora de desarrollar un nuevo envase, el diseñador debe estar en contacto directo con la empresa, utilizar la información que ésta proporciona y plegarse a sus recomendaciones y experiencia. En todo momento, debe tener muy presente el producto para el que va a diseñar el envase. G. HIRSHBERG (1998).

Se tiene que valorar durante el diseño del envase, aparte de la imagen de la compañía, los siguientes aspectos:

Aspectos comerciales de la empresa: público al que va dirigido, canales de distribución, antecedentes en la comercialización de productos similares, etc.

Aspectos relacionados con la distribución: tipo de almacenamiento, gestión de almacenes, puntos de destino, transporte utilizado, etc.

Aspectos legales. G. HIRSHBERG (1998).

1. Diseño gráfico

El diseño gráfico comprende , aparte de un envase con atractivo diseño lo siguiente:

Diseño de identidad, marca, logotipo de la compañía y otros elementos distintivos como puede ser el color corporativo, el estilo gráfico utilizado por la empresa, etc.

Diseño emocional. Los colores y las formas también tienen la función de atraer la atención del cliente para lo que hay que desarrollarlas atendiendo a criterios de marketing.

Diseño de la información a contener. El envase refleja gran cantidad de información sobre su contenido, ingredientes, origen, utilidad, instrucciones de uso, etc. G. HIRSHBERG (1998).

2. Diseño estructural

Para el desarrollo estructural del envase hay que tener en cuenta el producto que va a contener, su naturaleza (composición), su tamaño y forma, su peso y densidad, su fragilidad o resistencia.

Su comportamiento ante cambios de humedad, presión, temperatura, etc.

Su forma de presentación: líquido, en polvo, en tabletas, etc.

Riesgos de la distribución; es necesario valorar los riesgos a que se va a enfrentar el producto a lo largo del proceso de distribución, pueden ser de diferente naturaleza como un impacto vertical (Riesgo de caída desde una altura) ó impacto horizontal. (Golpe lateral producido en el proceso de manipulación o transporte); compresión. (Es importante la resistencia a la compresión necesaria para el apilamiento en almacenes y a lo largo de la cadena logística), vibración (Tanto en el momento de la producción como en el proceso de envasado o transporte), perforación, alta temperatura, baja temperatura, transporte en camiones frigoríficos, almacenamiento en congeladores, baja presión (Por ejemplo, en transporte aéreo), incidencia de la luz, posible variación de las propiedades del producto por efecto de la luz, humedad (Humedad en el lugar de almacenamiento o agua procedente de la lluvia, charcos, inundaciones, etc), polvo (Por almacenamiento en el exterior o exposición al viento), biológicos. (Procedentes de bacterias, microorganismos, hongos, insectos, etc).

Contaminación de sustancias o materiales adyacentes al envase o que se encuentran en el entorno. G. HIRSHBERG (1998).

Adecuación al canal de distribución, es importante conocer si el producto va destinado a intermediarios o a consumidores finales que van a cogerlo de una estantería.

En el segundo caso, el diseñador deberá estar atento a destacar aspectos comerciales del producto y a disponer un amplio frontal que sea su fachada en el punto de venta.

Ergonomía , es importante procurar la facilidad de manejo del envase. Para ello, habrá que tener muy en cuenta quién va a ser el destinatario final del mismo y valorar el tamaño y peso del producto, sistema de distribución. Gestión en la cadena logística, inviolabilidad del contenido, etc.

Forma de uso del producto. Influye en la dosificación del mismo, sistema de apertura y cierre. G. HIRSHBERG (1998).

J. ETIQUETA

Una etiqueta es un elemento que se adhiere a otro elemento para identificarlo o describirlo; por extensión, una etiqueta también puede ser una o más palabras que se asocian a algo con el mismo fin. Las palabras empleadas para etiquetarlo pueden referirse a cualquier característica o atributo que se considere apropiado. G. HIRSHBERG (1998).

1. Origen

Las etiquetas tuvieron su origen 200 años a.C. mediante el desarrollo de papel a partir de hojas vegetales. Sin embargo, la fabricación de papel no llegará a Oriente hasta el año 750 d.C. El papel llega a España en el año 1200 d.C. En el año 1474, llega a España la tipografía y, a consecuencia de ello, el arte del etiquetaje se desarrolló a partir del año 1500. Las etiquetas se realizaron hasta el siglo XVIII utilizando papel hecho a mano e imprimiéndolas con una rudimentaria técnica consistente en la presión de dos tablillas de madera entre las cuales se situaba éste. En 1798, dos grandes inventos revolucionaron la proliferación de las etiquetas: la invención de la máquina de papel y el invento de la litografía. G. HIRSHBERG (1998).

2. Función

En primer término, las etiquetas sirvieron para describir el contenido de los envases lo que facilitaba su gestión en el comercio. La forma y fabricación del envase podían insinuar su contenido (ánforas, vasijas, etc.) pero no era algo cierto por lo que se hicieron necesarios algunos mensajes externos. Otra de las funciones importantes consistía en la decoración u ornamentación del envase ya que se tiene que presentar al consumidor con la mejor imagen posible en lo relativo a formas, imágenes o colores. A finales de 1950, el envase se convierte en un instrumento promocional conteniendo información sobre concursos, regalos, ofertas, etc. Todo ello, sin olvidar los mensajes principales: marca, procedencia, contenido, ingredientes, etc. G. HIRSHBERG (1998).

Actualmente, otro elemento imprescindible en toda etiqueta comercial es el código de barras que almacena información encriptada sobre el producto lo que resulta necesario para la gestión automática de almacenes y puntos de venta. G. HIRSHBERG (1998).

3. Etiquetas especiales

Según G. HIRSHBERG (1998), la evolución en el diseño de las etiquetas ha dado lugar a soluciones innovadoras que permiten diferenciar el envase o ampliar la información proporcionada al usuario, conociéndose:

Impresión en braille, se imprimen con facilidad textos en braille que son necesarios en caso de productos tóxicos.

Etiqueta traslúcida, en un envase transparente se aplica la etiqueta con transparencias que permiten ver la impresión del dorso a través del contenido, en la cara externa, aparece los mensajes tradicionales.

Etiqueta sin apariencia, mediante la inclusión de la etiqueta adhesiva en un envase de paredes muy lisas sobre film transparente (PET, PP ó PE) de modo que el mensaje parezca serigrafiado en el envase.

Holograma, actualmente, es habitual la impresión de hologramas sobre las etiquetas.

Etiquetas aromáticas. Hoy en día, se pueden aplicar tintas aromáticas al diseño de las etiquetas.

Etiquetas termosensibles, por medio de tintas termocrómicas, se puede detectar si el envase ha rebasado un determinado nivel de temperatura. De este modo, se produce un cambio de color o aparece un mensaje cuando cambia la temperatura. Son útiles para detectar roturas de la cadena de frío o calentamiento en productos sensibles al calor.

Etiqueta inteligente, la llamada etiqueta inteligente o RFID (Radiofrecuencia con Información) consiste en un chip con antena cuya información se puede leer mediante la emisión de ondas de radio. Su función principal es la de evitar los hurtos y actualmente, se utiliza para libros, prendas de vestir y otros artículos de alto precio.

Las grandes cadenas de distribución se han propuesto, no obstante, imponerlo para todo tipo de envases en los próximos años. Para ello, ya está en pruebas con proveedores de un determinado volumen de Wal-Mart (USA) y otros distribuidores europeos. Por el momento, su alto precio obliga a restringir su uso a palets pero se espera que su progresivo abaratamiento permita implantarlo en embalajes y envases en los próximos años. Las ventajas de la etiqueta inteligente respecto al tradicional código de barras son claras: Menor tiempo de lectura tanto a la salida y entrada del almacén como en el punto de venta, control preciso de la localización del producto al realizarse una lectura en cada punto de la

cadena logística, mayor información útil introducida en el envase: fecha de fabricación, fecha de caducidad, componentes, etc., reducción de pérdidas por robos.

"Se puede cambiar la fórmula de un producto, su color, su empaque, su precio, y posicionamiento. Pero no se puede cambiar su nombre sin comenzar de nuevo". Es una frase significativa, pero incompleta, sin embargo, no deja de perder el sentido crucial para un objeto comunicacional. Para eso, es importante comprender el concepto de marca en el marco de la comunicación publicitaria sumando la visión del marketing, constituyendo un resultado del sistema socio-económico actual. G. HIRSHBERG (1998).

K. CONCEPTO DE MARCA.

De las necesidades del sistema capitalista se desprende la existencia de diferenciar productos de un mismo género, con idénticas cualidades, de otros ya fabricados, que ingresan a competir en el mercado. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

La marca hace con un nuevo producto de las cualidades excepcionales se muestran mayores beneficios que derivan de su utilización y se explotan, mediante los mensajes publicitarias, los deseos de movilidad, comodidad y disfrute de los posibles compradores; para esto se bautiza al nuevo producto con un flamante nombre propio. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001) La marca contribuye a la finalidad específica de la publicidad que es proponer y promover productos cualificados. Proporciona identidad e individualidad a las cosas y aumenta su valor respecto a los que no tienen marca. Y para eso se debe comprender que es la marca.

1. Marca.

Es un sistema de súper –signos o mega signos que gira alrededor de él y lo impregna, pero que se independiza y lo trasciende. Para empezar a desmembrar el concepto se entiende que la marca es un signo estímulo: porque causa estímulo en el receptor, ingresa en un sistema psicológico de asociaciones de ideas. Y de esta manera lleva a una vertiente icónica de la marca, llegando a una clasificación de asociatividad en el receptor. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

2. Diferentes Formas de Asociatividad

Explicita, analogía, semejanza perceptiva entre la imagen y que lo representa.

Alegoría, se combinan en la imagen elementos reconocidos en la realidad, pero re combinada de forma insólita.

Lógica, elemento representado mediante una imagen. Ejemplo. fuego, caja de fósforos.

Valores, es el empleo de elementos emblemático, el cual transfiere a la marca significados ya institucionalizados. Ejemplo . Banderas, escudos.

Símbolo, figura altamente ritualizada y una idea (nunca un objeto) Ejemplo.
Corazón, Amor, Pareja.

También es un signo de sustitución, porque el símbolo se convierte en un concepto que representa hacia el receptor. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

Para entenderlo, el signo de la cosa llama enseguida su imagen mental, la evoca y le confiere, aunque ausente, la "presencia" (imaginaria). Es decir que todo significativo (incluida, por supuesto, la marca) lleva potencialmente la presencia de lo significado, y éste llega a veces a confundirse con el referente, es decir, con el objeto empírico designado. La marca nos lleva a lo que ella significa funcional y psicológicamente, a su vez a la memoria o a la experiencia que tenemos de ella. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

La marca es un reflejo, en el límite, de la calidad y el prestigio del producto y de la empresa., teniendo en cuenta el signo estímulo, genera un signo de registro debido a las asociaciones que tiene el receptor, que le permite distinguir fácilmente. Y estas asociaciones se producen por diferentes registros concluyentes en el receptor. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

3. La marca como método mnemotécnico.

La marca, en tanto que un signo – estímulo, es un signo de sustitución , es decir, un símbolo en el sentido exacto del término. La condición asociativa de la marca

es un poderoso instrumento mnemotécnico. La originalidad temática y formal, el valor simbólico, y la fuerza de impacto visual y emocional, contribuyen a la constante de re impregnación de la marca en la memoria colectiva.

Si la marca es un signo – estímulo, es decir, un signo asociativo e inductivo que se incorpora a los sistemas mentales, también al mismo tiempo es signo memorizante. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

4. Factores memorizantes de la marca

Originalidad, se logra con hacer una investigación icónica y de la memoria visual , al receptor le permite cierto registro.

Gama Cromática, a la marca le infiere poder, para generar el signo.

Valor Simbólico, las denotaciones y connotaciones están dado por el sistema de signos que refleja; las denotaciones son marcas que se pretenden explícitas, figurativas y analógicas, en los primeros niveles de la escala de Iconocidad; las connotaciones son investigaciones de valores ¿Cuáles son los valores personales?.

Pregnancia, se define como la medida de la fuerza con que una forma se impone en el espíritu. Al tener formas simples lleva a mayor nivel de impacto.

Potencial mnemotécnico, (Notoriedad), es el resultado acumulado de dicha difusión, es el aspecto cuantitativo de la marca. Al tener mayor repetición se tiene mayor registro. Toda marca debe poseer cualidades intrínsecos, para ser

aceptada y memorizada por ella misma. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

5. Clasificación en el contexto comercial

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001) es:

Denominación social: Se convierte en la marca de la empresa. Y su función es distinguir producciones, y posesiones.

Marca de Producto: Se adhiere y lo acompaña en el ciclo del producto.

Paraguas o Breaf de Marca (Marca de línea): Es la marca de líneas de productos.

6. El sistema de la Marca

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001), es la significancia de "garantía", que es supuestamente inherente en la marca y se maneja tres vertientes.

Garantía de responsabilidad publica, supone que toda marca como signo de representación (como "ente moral y "signatura") que compromete implícitamente todos sus productos y mensajes.

Garantía de autenticidad que es de creación original, exclusividad del fabricante.

Garantía de constancia de calidad, cuando la calidad fue aceptada por su público, debe tener continuidad, mantenida en el tiempo.

La marca constituye un sistema de atributos como: Atributo de "Firma" ó valoración de marca sombrilla en donde la empresa diversifica y se extiende amparando sus productos y servicios. Atributo "personalismo" cuando el nombre de la marca es el nombre de una persona reconocida dentro de un sector o especialidad. Atributo de procedencia esta referido al origen. Atributo psicológico relacionado a la antigüedad, modernidad.

7. Identidad de Marca

Una marca está configurada por los siguientes elementos:

El nombre o fonotipo, constituido por la parte de la marca que se puede pronunciar. Es la identidad verbal de la marca. Ejemplo . Gloria.

Logotipo, es la representación gráfica del nombre, la grafía propia con la que éste se escribe.

Isotipo, es la representación grafica de un objeto, que es un signo- icono

Gama cromática ó cromatismo es empleo y distribución de los colores.

Diseño grafico o grafismo son los dibujos, ilustraciones, no pronunciables, que forma parte de la identidad visual de marca. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

8. Imagen de Marca

La imagen de marca (su personalidad o carácter) resulta de combinación de factores físicos y emocionales que rodean de un aura que la diferencia de y la hace deseable que otros productos de naturaleza básicamente igual. Aunque el producto debe tener calidad suficientemente alta como para soportar la comparación con los de la competencia, son las características emotivas, no funcionales, creadas por el hombre, el envase, la publicidad y el precio las que determinan el valor de una marca.

Es ese "valor añadido" el que permite a una empresa justificar para un producto un precio superior a la media; la Publicidad influye decisivamente en la Imagen de Marca. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

9. Tipologías de Marcas

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001) son los siguientes:

a. De Marca comercial a nombre genérico

La fuerza determinante del sustantivo en el panorama multicolor de las marcas comerciales tiene una manifestación que ha pasado de ser objetivo a un riesgo: su metamorfosis en nombre genérico. La definición metafórica de que la marca es un nombre propio que se hace común, alcanza valor literal. La marca antonomásica del producto, favorecida no sólo por la repetición del uso o de la demanda, sino por factores naturalmente propicios, como el de ser nombres inaugurales de mercados o consumos

nuevos. Ejemplo: Martini y Campari, Vermouth, Curita, Maizena, Chiclets, Vaselina, Mentolado, Blue jeans, bikini, Celuloide, Celofán, Video, Margarita, Gillete, Nylon, teflón. Hay casos de marcas que se convirtieron en genéricos, desapareciendo posteriormente del mercado, como es el caso del insecticida Flit. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

b. Marcas con nombres raros

Así como hay nombres personales raros o estrambóticas por ejemplo Camila, Agosto, Villano, Patrocinio, Rogaciana, Tancredo, Tortículo, Camaleón, etc., existen nombres de marcas que se caracterizan por su fealdad, negativismo o mal gusto. La diferencia es que mientras los nombres personales de este tipo son vergonzantes o pudorosos, los nombres comerciales de marca son ostensibles o desafiantes. Ejemplo: Putbilandia centro nocturno, en México, Vendetta, perfume en Italia, Petalo, papel higiénico. Apache, jabón de tocador. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

c. Las Marcas Adjetivas

El apartado de las marcas adjetivas nos lleva a nuevas ejemplificaciones, en su conexión con otro mundo, el de los adjetivos, sin el cual no se concibe, tampoco, el lenguaje publicitario. Es de observar como hay en él adjetivos sustantivados para los nombres de las marcas: Superior, Supremo, Magno, Primero, Famoso, Total, Rápido, Real, Gigante, Ideal, Bueno, Grande, Maravilla, etc , adjetivos no solo de afirmación positiva, sino de tendencia

contraria, que desafían la norma y aspiran a reforzar, por la vía dramática o de la contradicción, la fuerza apelativa del nombre, como hemos visto en ejemplos anteriores. Cuando se busca el misterio, que es uno de los sentimientos más detestables del ser humano, el riesgo lleva a confundir al público, convirtiendo la sorpresa en factor negativo. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

d. Marcas identificadas con animales

En número de marcas identificadas con animales es abundante., por ejemplo el perro es el símbolo de Bagley, el tigre de Esso, el camello de Camel, cocodrilo de Lacoste,, el murciélago de Bacardi. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

e. Marcas que son también nombres geográficos

Los nombres de marcas abarcan los más diversos sustantivos y orígenes. Por ejemplo, en el mercado automovilístico tenemos los nombres geográficos: Toledo, Sevilla, Córdoba, Pontiac, Caribe, Atlantic, Riviera, El Dorado, Newyorker, Eurosport. La geografía debe nombres famosos a la inventiva comercial y publicitaria que los ha convertido en sinónimos famosos de marcas genéricas de productos: Colonia, en perfumería, Cognac y Tequila, en bebidas espirituosas, Champagne, en el vino blanco espumoso, elevado a la máxima categoría social, Jerez y Oporto en vinos generosos. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

f. Marcas comerciales con nombres propios

Una sucesión de nombres propios domina el mundo de las marcas, Star, en electrónica, cathedral en pantalones masculinos, Bull en comunicación, Rhodia, en telas. Corona en papeles, Ego en automóviles, Samurai, Topaz. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

g. Marcas con nombres famosos

Las marcas ruedan por el mundo, entre el crédito y la leyenda, En automóviles Henry Ford y Harvey Firestone. Con nombre y apellidos: Helena Rubinstein, Cristian Dior, Ralph Lauren, Pancho villa, Paco Rabanne, Kike Sacarni. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

Los nombres de las marcas superponen sobre de las gentes, que lucen sus símbolos como si fueran signos de identidad, deslizándose en zapatos, ropa interior en trajes. Hay jóvenes de hoy que los llevan como tatuajes en algunas partes de su cuerpo: seguramente para justificar la advertencia de un hombre de otro siglo. Los nombres parecen desprenderse de las personas para quedar como marcas: Gloria, Chanel, Bacardi, Osborne, Maggi, Olivetti. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001)

Hay apellidos que ocultan nombres: Packard (James), Kellog (Will Keith), Benneton (Luciano); Dunlop (john), Gillete (King), Cinzano (Francesco), Philips (Gerard). Hay marcas que no corresponden ni a nombres ni

apellidos, aunque se desempeñen como tales: Cadillac, Corona, Arrow, Carta Blanca, Sapolio, General Electric, General Motors, General Foods.

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001), las palabras, por naturaleza tan bien adaptadas a su fin, vienen a ser empleadas por los hombres para que sirvan de signos a sus ideas en una voluntaria imposición, por la cual un nombre dado se convierte arbitrariamente en marca de una idea determinada.

10. Concepto y Función de Branding

Diferenciarse es hoy cada vez más difícil, ya que la calidad y los costos de los productos son similares. Por ello, la clave de los negocios está en el Branding, es decir, en el poder de la marca como elemento diferenciador. En nuestros días la importancia estratégica de las marcas es tal que por muchos de sus propietarios ya son consideradas como activos en sí mismas; son sujeto de inversión y evaluación de igual manera que otros bienes de cualquier empresa. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

Por ello resulta indispensable para toda compañía realizar una inversión en el branding de sus productos, que se define como el proceso de creación y gestión de marcas. El Branding, consiste en desarrollar y mantener el conjunto de atributos y valores de una marca de manera tal que sean coherentes, apropiados, distintivos, susceptibles de ser protegidos

legalmente y atractivos para los consumidores. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

En el mercado actual, lanzar una marca es un proyecto de largo plazo que altera el orden existente, los valores y la participación en la categoría del producto. Un desarrollo exitoso de marca se logra con una combinación del talento de especialistas y la visión a largo plazo. Se basa en una estrategia de marca que entiende y refleja los valores funcionales, expresivos y centrales de una empresa y su visión.

Crear una marca debe consistir, antes que nada, en definir una plataforma, que es la base invisible para su identidad de largo plazo y es su fuente esencial de energía. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

Para ello hay que contestar preguntas tales como: ¿Por qué debe existir esta marca? ¿Qué pasaría si no existiera? ¿Cuál es la visión de esta marca para su categoría de producto? ¿Cuáles son sus valores, su misión, su territorio? ¿A quién se dirige la marca? ¿Qué imagen le queremos dar a los clientes?. Sólo respondiendo estas interrogantes para lanzar una plataforma de branding, pueden crearse y mantenerse marcas que definan ideas nuevas y audaces, se adueñen del mercado para siempre y los competidores se vean casi siempre forzados a imitarla. J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

11. El Brief del producto y el briefing.

Es la presentación del entorno y la estrategia de venta que va a tener nuestro producto o servicio. Tiene que ver mucho con las estrategias de marketing que se van a usar, la imagen del producto y sobre todo las características del mismo. Si se presenta un artículo para niños pequeños, el brief o características a mostrar deberán estar enfocadas al mercado objetivo (los padres que compran), así que para desarrollar la presentación será necesario tener en cuenta el posicionamiento de los medios, definir oferta y demanda de los medios, fortalezas y debilidades publicitarias, determinación de nichos, fijación de tarifas y descuentos, análisis de eficiencia y efectividad, análisis de tendencias de audiencia.

J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

"Briefing" surge de "To Brief": dar instrucciones para la realización de una acción. Esto puede ser en forma de documento o reunión, así que Ahí está todo, si no existe un buen briefing mejor no esperar grandes milagros. El briefing es la expresión de lo que quiere llevarse a cabo.

J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001).

12. Decisiones para crear una marca

Según J.W.SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001) , la marca, logotipo, nombre, de una empresa, deberá considerar los siguientes aspectos:

Simpleza., limpio, fácil de escribir. Algo complicado o profundo es más apropiado para una ejecución de la comunicación más que la identidad de la marca.

Práctico. Va de la mano con la simplicidad. La vista/logo debe ser apropiado para ser utilizado en todo tipo de medios, TV, impresos, uniformes, etc.

Consistente. Un buen proceso de creación de marcas debe ser reflejado en cada una de las piezas de comunicación hechas por la compañía, así como cada uno de los elementos en el diseño: logo, copy, fotografía, paleta de colores usada, etc. Por ejemplo nunca se verá un color rosa o naranja en una Coca-Cola, un tipo de letra diferente en McDonalds.

Único. No tiene caso tener una imagen excelente o un nombre sobresaliente, que vaya de acuerdo a los valores que se desean expresar, si se ve muy similar al de alguien más, especialmente si la otra marca tiene más presupuesto de publicidad.

Memorable. Si se aplican los puntos anteriores, probablemente la marca sea memorable. La coloración es un elemento importante, por lo general es más fácil dentro de los elementos en una marca, el recordar los colores. Otro tipo de símbolos o códigos pueden ayudar a activar la recordación de

marcas, por ejemplo McDonalds que utiliza la combinación rojo/ amarillo, la "M" en forma de arcos, Ronald, etc.

Reflejo. Refleja las metas, valores y objetivos de la empresa/marca. Si la compañía representa calidad, entonces los colores, estilo y fotografía deben reflejar esto. Si la compañía representa Caridad, pues el logo no es tan complicado, ya que muchos logos que representan esto tienen algún elemento del ser humano. ¿Cuáles son los valores de la marca? ¿Sería usted capaz de adivinarlos al ver los elementos visuales? Un buen proceso de creación de marcas no sólo refleja los valores, los promueve.

Encaja. Encaja con el mercado meta. No muy moderno para consumidores conservadores, no muy conservador para mercados modernos.

Flexible. No sólo encaja con los lineamientos centrales de la marca, sino también con nuevos productos o extensiones de línea.

Sustentable. Idealmente contemporáneo, pero algo clásico. Una gran cantidad de marcas actualiza sus logotipos cada 20 años, por tanto es importante tener un concepto que no se vuelva obsoleto pronto.

L. TRAZABILIDAD EN LA CADENA ALIMENTARIA

El consumidor moderno demanda productos de calidad alta y constante, surtidos ampliamente a través del año y con precios competitivos. La sociedad impone

restricciones a las empresas para economizar en el uso de recursos, asegurar la producción anual segura y restringir la contaminación. El consumidor está cada vez más preocupado por la calidad y la seguridad alimentaria y los efectos negativos de la producción bio-industrial. Esta preocupación ha sido reforzada por varias crisis del sector en la década pasada (como la crisis de EE; (Encefalopatía Espongiforme Bovina) como la causa probable de la muerte en personas por la variante de Creutzfeldt – Jacob ha habido una crisis a gran escala en el sector ganadero europeo, que entre 1990 y 1999 las ventas de carne vacuno se redujeron a en Unión Europea en un 6% con oscilaciones. El sector británico sufrió la mayor parte de la crisis en este período ; pero en el año 2000 se descubrieron nuevos focos de esta enfermedad en otros países como Francia y Alemania y a mediados de Febrero del 2001 el consumo de la carne de vacuno había caído en algunos partes de Alemania hasta 80%; ó también la crisis de las dioxinas y la peste porcina clásica en Europa). J. BRIZ (2003)

Se estima que millones de europeos se ponen enfermos cada año como consecuencia de la contaminación de los alimentos. Las causas mas importantes son las salmonelas, el campylobacter y E-coli O 157. J. BRIZ (2003)

Con este motivo está creciendo el interés que muestran las organizaciones en la trazabilidad agraria y alimentaria. En principio, un buen sistema de trazabilidad ofrece posibilidades para conocer el producto y los procesos que experimenta. Esto conduce a una mayor transparencia, lo que permite ofrecer información específica a los compradores y consumidores. Asimismo, puede jugar un papel importante en

recuperar la confianza del consumidor. Por otra parte, compartiendo la información entre los socios, los flujos de información se pueden manejar mejor con costos más bajos y más flexibilidad a través de la cadena. J. BRIZ (2003)

La trazabilidad es importante a nivel de la cadena, como al nivel de la empresa. A escala de la empresa un sistema debe proporcionar la información sobre la localización del producto sobre la historia del producto (información del producto y del proceso). Al nivel de cadena, además de información sobre la localización de productos, también es de importancia la información sobre el origen del producto. A este respecto es importante identificar las características únicas actuales de los lotes o componentes y de la relación histórica entre los mismo. Sistemas de seguimiento y trazabilidad (T&T) se utilizan para la gestión de retirar, pero también para la información al consumidor, para la gestión logística en centros de distribución, para la gestión de la calidad, para la gestión de riesgo en cadenas alimentarias, para un proceso eficiente de las ventas en los supermercados, etc. J. BRIZ (2003)

No solamente los que actúan en el mercado están pidiendo más transparencia en la cadena, también el gobierno contribuye a este desarrollo con leyes sobre responsabilidad del producto implica que la trazabilidad en la cadena debe de estar garantizada. J. BRIZ (2003)

La Regulación General de la Ley Alimentaria de la Unión Europea contiene los requisitos claros para la trazabilidad, indicando en el artículo 18. Food Standards Agency (2002).

La trazabilidad del alimento, de los piensos, de los animales que producen alimentos, y de cualquier otra sustancia que esté destinada, o que se espera que se incorpore a un alimento o una alimentación, será establecida en todas las etapas de la producción, procesamiento y distribución. J. BRIZ (2003)

Los operadores del negocio de alimentos podrán identificar a cualquier persona que les haya provisto de un alimento, de un pienso, de un animal que a su vez sirva para producir alimentos, o de cualquier sustancia que se pretende o espera que se incorpore en un alimento o un pienso. Con este fin, tales operadores tendrán establecidos sistemas y procedimientos que permitan que esta información sea puesta a disposición de las autoridades competentes, si lo solicitan. J. BRIZ (2003)

Los operadores del negocio del alimento y de la alimentación tendrán establecidos los sistemas y los procedimientos para identificar las otras empresas proveedoras. Esta información será puesta a disposición de las autoridades competentes si se solicita. J. BRIZ (2003)

Los alimentos o piensos que vayan a ser puestos en el mercado, o en la comunidad serán etiquetados e identificados adecuadamente para facilitar su trazabilidad, con la documentación o información relevante de acuerdo con los requisitos. J. BRIZ (2003)

Este requisito general de trazabilidad no es preceptivo pero abarca a todos los operadores del negocio de los alimentos y de la alimentación animal incluyendo

productores primarios. Los minoristas de mercancías al consumidor final están exentos de los requisitos de trazabilidad hacia delante. Aunque las declaraciones están claras, la regularizaciones generales son confusas al referirse al funcionamiento requerido para la trazabilidad de la cadena. Por ejemplo, ¿Qué tiempo máximo está disponible para el trazado y cuál es el nivel de detalle? En cuanto tiempo deberá estar disponible, esta dependerá de los gobiernos nacionales. J. BRIZ (2003)

Los requisitos específicos para el grado de trazabilidad, en otras palabras cuánta información se necesita, variara y dependerá entre otros factores como la naturaleza del producto, de las prácticas de la granja, de especificaciones del cierre o de requisitos legales. Actualmente muchos usos de los sistemas de trazabilidad dentro de la cadena de oferta definida. Dentro de este contexto, el producto y la trazabilidad del proceso se ven como parte de un sistema de gestión de la garantía de calidad. J. BRIZ (2003)

1. Sistema de Seguimiento y Trazabilidad

Dadas las demandas de los gobiernos y de los minoristas, es extremadamente importante que las empresas en la cadena alimentaria puedan garantizar la composición y el origen de sus productos y puedan encontrar el origen y la causa de los problemas cuando estos ocurren. Según J. BRIZ (2003) Se puede pedir lo siguiente a los sistemas de información:

Identificación del producto a lo largo de la cadena alimentaria. La identificación tiene como objetivo el reconocer un artículo como sistema único de datos. La función de la identificación en una empresa provee a los artículos de códigos únicos (códigos de barras, etiquetas, etc.).

El seguimiento de artículos: la determinación de la localización en curso de los artículos durante su camino a lo largo de la cadena de oferta.

Trazabilidad de los artículos a través de la cadena alimentaria, la trazabilidad tiene como objetivo el definir la composición y los tratamientos que un artículo ha recibido durante las distintas etapas en el ciclo vital de la producción. La cadena contra corriente (al revés) que traza tiene como objetivo el determinar la historia de artículos y se utiliza para determinar la fuente de un problema de un artículo defectuoso. La trazabilidad de la cadena hacia abajo tiene como objetivo la determinación de la localización de los artículos que fueron producidos usando, por ejemplo, una determinada cantidad contaminada de materias primas.

J. BRIZ (2003)

La identificación del producto y el seguimiento y trazado del mismo se refiere a un sistema diverso de requisitos impuestos a los productos y materiales. También tienen diferentes controladores. J. BRIZ (2003)

La importancia de la identificación es poder distinguir claramente un material o producto de otro durante el proceso de fabricación, por medio de etiquetas, de

marcas, de hojas de seguimiento, de colores, etc. la identificación se hace según los procedimientos establecidos por el proveedor. J. BRIZ (2003)

La idea básica de seguir y rastrear es la posibilidad de determinar dónde se localiza cierto artículo, para conocer su historia. En base a esa información, debe también ser posible determinar la fuente de cualquier problema de calidad de un artículo, y debe ser posible descubrir dónde están situados en la cadena de suministro de otros artículos con el mismo problema; en literatura el concepto de la trazabilidad se utiliza a menudo como sinónimo de seguimiento e identificación. J. BRIZ (2003)

Del análisis de estas definiciones se desprende que el seguimiento y trazabilidad se podrían definir de manera estrecha y amplia. J. BRIZ (2003)

La opción estrecha ve en seguimiento y trazabilidad su forma original y más básica. El flujo básico de la información que sigue y traza se crea generalmente para los fines de retirada de productos. La visión amplia coloca la función de seguir y trazar mucho más lejos del alcance original. El registro del seguimiento se hace no solamente para poder realizar la trazabilidad posterior y anterior, sino también para poder controlar y optimizar el proceso dentro de una empresa o de una cadena de suministro. Un ejemplo de las posibilidades de la optimización por medio de usar los datos que atraviesan la cadena de oferta es la optimización de recetas sobre la base de las características de los lotes proporcionadas por el proveedor. J. BRIZ (2003)

Es obvio que, relacionada con la trazabilidad, la información con respecto al producto y las características del proceso, esta ligada a los productos en cada parte de la cadena. Sin embargo, cuando las mercancías se intercambian entre las empresas que son parte de una cadena de suministro, en la mayoría de los casos la información ligada a los productos se queda en la empresa proveedora. Es decir, la información se separa de los productos y solamente la añadida acompaña al producto más adelante a través de la cadena (en este sentido las etiquetas en los productos solamente representan una parte potencialmente pequeña de la información disponible). J. BRIZ (2003)

Entonces, la trazabilidad es garantizada por el acoplamiento de las características agregadas del producto, a las características detalladas por códigos o certificados. Esos códigos o certificados ligados a los productos deben dar acceso a la información dejada atrás en los eslabones de la cadena. Para las empresas esto significa que deben poner en ejecución los sistemas de información que sean capaces de identificar, registrar y seguir el producto a través de la cadena, mientras preservan el acoplamiento entre la información agregada y la detallada. J. BRIZ (2003)

La ventaja principal de separar la información del producto, mientras se preserva un vínculo a las características detalladas del producto, es que los agentes que intercambian datos previenen una sobrecarga de información, pues no se intercambian los datos detallados, al mismo tiempo que estos datos todavía siguen estando accesibles por medio de la identificación. J. BRIZ (2003).

El punto en el cuál se produce esta separación se llama punto de desvinculación de la información. La figura 02 representa el Punto que Desempareja la Información (IDP). J. BRIZ (2003)

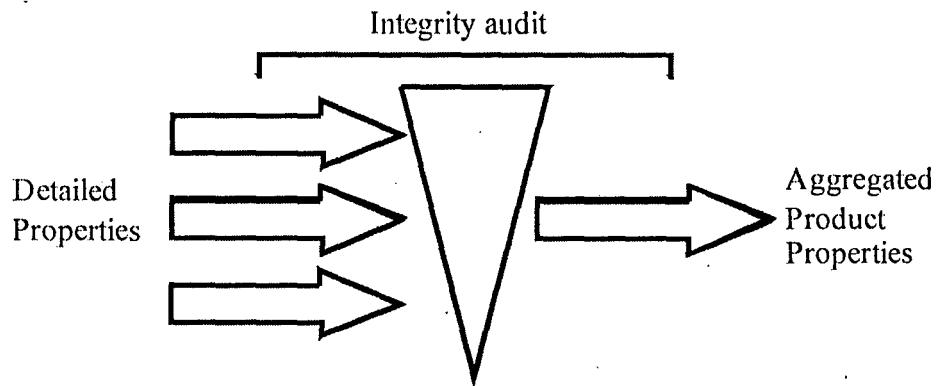


Figura 02. Información en el punto de desvinculación.

Fuente : BEULENS A.J.M.; JANSEN, M.H.; WORTMANN, J.C. (1999).

Para poder garantizar la seguridad y calidad del producto, es esencial que IDP's estén colocados y definidos cuidadosamente. Especialmente en caso de errores o de suspenso, los puntos de desvinculamiento de la información bien definidos permiten recordar productos e identificar causas de una manera relativamente exacta y fácil. En el contexto de definir IDP's, el lote que genera características desempeña un papel importante. Una característica de generación podría ser considerada como "algo" que es aplicable a ciertos (grupos de) productos. Se podría encontrar un ejemplo en el lugar del proveedor en la producción de materias primas según las especificaciones de la compra de los fabricantes. El fabricante asume que todas las cantidades de cierto producto que se entregan están producidas según las especificaciones dadas. J. BRIZ (2003).

En caso de que, por ejemplo, se reciban las materias primas de proveedores certificados, el certificado que acompaña los lotes de la materia prima “asegurará” que todos los entregados son manufacturados según los estándares de la certificación. J. BRIZ (2003)

El ejemplo mencionado anteriormente se podía llamar de características generales”. Se llaman generales puesto que se asume que son aplicables a todos los lotes entregados de cierto producto. En el IDP’s, se asigna un sistema de características generadoras por ejemplo “libre de cloro” u “orgánico”. J. BRIZ (2003)

La información detallada con respecto a las características generales se guarda, por lo general, en el sitio del proveedor. Por medio de códigos de identificación los datos siguen estando accesibles. J. BRIZ (2003)

Además de características generales, también hay “características específicas”. La diferencia entre las características específicas y las generales es que las primeras discriminan entre los lotes. J. BRIZ (2003)

Si un proveedor entrega seis cajas de un tipo específico de carne., según las identificaciones de la compra, el fabricante asume que todas las cajas contienen ese tipo específico de carne, que es manufacturada según sus especificaciones. J. BRIZ (2003)

Si las especificaciones de compra no cambian, también serán aplicables a las siguientes entregas. Así pues, las especificaciones de compra representan una característica general o un grupo de las mismas. J. BRIZ (2003)

Desde un punto de vista de la calidad, sin embargo, las seis cajas podrían ser diferentes. Si, por ejemplo, tres cajas fueron procesadas en cierto día de la semana antes de realizar la entrega y las otras tres cajas fueron producidas dos días más tarde, se entregan dos lotes diferentes. Por lo tanto, para poder distinguir entre ambos lotes, el proveedor debe añadir la información adicional a los lotes. Ejemplos de informaciones/datos adicionales son los números de lote únicos, datos sobre características de la calidad del lote, información sobre el origen de las materias primas que fueron utilizados para fabricar una tanda específica, etc. Estas características, que discriminan entre los lotes forman las “características específicas de los lotes”. J. BRIZ (2003)

Desde el punto de vista de seguimiento y trazabilidad, las características específicas son más interesantes que las generales, pues forman los factores discriminatorios entre los lotes, basándose en las características específicas, los fabricantes pueden crear los lotes durante el almacenamiento y en la producción. En el caso descrito, antes de recibir seis cajas son un tipo específico de carne, el fabricante sabe exactamente que se deben crear dos tandas sobre la base de los datos intercambiados sobre las características específicas que generan. Las relaciones entre una tanda concreta de materiales y de datos sobre sus

características, deben ser establecidas por medio de la identificación del lote. J. BRIZ (2003).

Podemos concluir que al diseñar sistemas de trazabilidad un factor clave es la separación de los lotes que tienen como objetivo la Preservación de la Identidad (IP) de las mismas. En algunos sectores esto es tan importante que los flujos de producto pasan a través de instalaciones dedicadas especiales por ejemplo, los productos ecológicos. A continuación se resumen las ventajas de la trazabilidad. J. BRIZ (2003).

2. Ventajas de la trazabilidad

Las ventajas de la trazabilidad se pueden separar en ventajas para la empresa individual y para la cadena de suministro en su totalidad. J. BRIZ (2003).

Las ventajas para las firmas individuales son:

Reducción de los costes (como consecuencia) de retiradas, mejor control de proceso y del riesgo, mejor indicación de la relación entre la causa y la consecuencia, correlación entre los datos de la materia prima y los procesos y los de los productos finales, optimización del uso de la materia prima para cada tipo del producto, exclusión de la mezcla de la materia prima del nivel alto y bajo, la mejor recuperación de datos simplifica las intervenciones, el seguimiento y la trazabilidad proporcionan argumentos para la puesta en práctica de la tecnología de información integral.

Las ventajas para la cadena de oferta en su totalidad son: Se reduce al mínimo las pérdidas por un proceso eficiente de retirada, la información sobre las materias primas mejora la gestión del proceso y de la calidad, se previenen solapamientos de las medidas de la calidad, el marketing se puede ajustar a las características especiales, los participantes en la cadena podrán satisfacer mejor las demandas del gobierno.

M. LA LECHE.

Según VARNAM (1995). La leche es el más completo y equilibrado de los alimentos, exclusivo del hombre en sus primeros meses de vida y excelente en cualquier edad. Es importante recordar que la leche, y todos los lácteos, son fuentes alimentarias importantes; en el cuadro 01 se muestra la comparación de las sales minerales de diferentes tipos de leche.

Cuadro 01. Comparaciones sales minerales de la leche de vaca, oveja y cabra (en miligramos / 100g)

SALES	Leche de vaca	Leche de oveja	Leche de cabra
MINERALES			
Calcio	120-140	150-200	110-160
Sodio	45-70	30-50	40-50
Potasio	140-175	180-190	160-200
Cloro	100-110	80-100	120-170
Fósforo	78-100	120-140	100-120
Magnesio	10-15	10-15	10-20

Fuente. : A. MADRID 1996.

1. Pigmentos

Según MOUSTARD, (1994) la leche contiene diversos pigmentos, uno de los cuales es el caroteno que afecta al color de la grasa, la tonalidad amarillo verdoso del suero se debe a pigmentos del grupo de la lactoflavina.

2. Vitaminas

DAVIS, (1970), ALAIS, (1985). Las vitaminas más importantes en la leche son las liposolubles y las hidrosolubles.

a. Liposolubles.

Están asociadas a la presencia, mayor o menor, de nata no hallándose de forma natural ni en suero ni en lácteos desnatados. Están en concentraciones muy variables según la estación del año. AYEBO (1980), DAVIS, (1970), ALAIS, (1985).

1) Vitamina A.

El calostro contiene diez veces más vitamina A que la leche. AYEBO (1980), DAVIS, (1970), ALAIS, (1985).

2) Vitamina D.

Su riqueza en esta vitamina varía con la exposición del animal a la luz solar que activa los esteroides para formar la vitamina D. AYEBO (1980), DAVIS, (1970), ALAIS, (1985).

3) Vitamina E.

La leche de vaca contiene de cinco a diez veces menos que la leche humana. AYEBO (1980), DAVIS, (1970), ALAIS, (1985).

b. Hidrosolubles.

Está ligadas a la fase acuosa de la leche, por ello están en suero y en leches desnatadas. DUIORCHAK (1982).

La leche humana es más rica en Vitaminas E y C y más pobre en vitaminas del grupo B. AYEBO (1980).

1) Tiamina.

El calostro contiene mucha y este contenido va disminuyendo al avanzar la lactación. AYEBO (1980).

2) Riboflavina.

El calostro contiene cerca de 5 veces más que la leche esta sustancia. Se destruye fácilmente con la acción de la luz solar. AYEBO (1980).

3) Ácido pantoténico.

La leche es una buena fuente de esta vitamina Piridoxina. Contiene pequeñas cantidades aunque la de vaca hasta diez veces la de mujer. Es bastante termolábil Ácido fólico. En ciertos quesos, como el azul, se halla en cantidades bastante elevadas. AYEBO (1980).

4) Biotina.

El contenido es pobre en la leche. AYEBO (1980).

5) Cobalamina.

La leche es una fuente aceptable aunque es bastante termo sensible Vitamina C. EARLY (2000).

N. PROPIEDADES DE LA LECHE:

1. Densidad.

La densidad de la leche es relativamente variable (1.028 gr./ml a 1.032 gr./ml), aumentando esta cuando incrementa el contenido de extracto seco magro, pero disminuye a medida que aumenta la materia grasa. WASTRA (2001)

2. Acidez.

Es la valoración global de la leche y de los productos lácteos en su capacidad tampón, entre su pH natural y su $\text{pH} < 8.3$. Su acidez esta valorado en función a la cantidad de ácido láctico formado dentro de un rango de 14°Da a 21°D , con una media de 17° . FARMER (1975)

3. pH.

El pH normal de la leche varia entre 6.6 a 6.8, con una medida aproximada de 6.7 a 20°C . El pH guarda una relación inversa con la acidez, a medida que la acidez de valoración aumenta, esta disminuye. MIKOLAJCIK (1975).

En el presente cuadro 02 se menciona los requisitos de la leche cruda según la norma técnica peruana NTP ITINTEC 202:092.

Cuadro 02. Requisitos de la leche entera cruda.

CARACTERISTICAS	VALORES PERMISIBLES	
	Mim.	Max.
Densidad	1.029	1.034
Materia grasa % (m/m) Entero	3 %	
Sólidos totales no grasos %(m/m)	8.2	
Prueba del Alcohol	No coagulable	
Prueba de Alizarol	No coagulable	
Acidez g. Ácido láctico % (m/m)	0.6	1,15
Impurezas visibles (grado de escala de impurezas)	- 0.55,	- 0.56

Fuente: NORMA TÉCNICA PERUANA 202:092.

O. VARIACIONES DE LA COMPOSICIÓN DE LA LECHE

Se considera variaciones de la composición de la leche debido a diversas causas entre ellas tenemos:

1. Raza.

El rendimiento de unas razas con respecto a otras puede ser dobles ó triples, así como el extracto seco de la leche producida son considerables. VEISSEYRE (1980).

2. Individuo.

Todas las vacas de una misma raza no proporcionan el mismo rendimiento lechero y la leche que produce no tiene la misma composición, aun siendo idénticas todas las condiciones de explotación. VEISSEYRE (1980).

3. Número de partos.

La cantidad de leche producida aumenta generalmente del primer parto al quinto o sexto; después disminuye. La composición de la leche no es significativa. VEISSEYRE (1980)

4. Época de lactancia.

Después del periodo calostrual, la secreción de la leche aumenta durante el rededor de un mes; después se mantiene constante durante los dos meses siguientes para disminuir progresivamente. VEISSEYRE (1980)

5. Alimentación.

En el animal insuficiente alimentado, la producción de leche disminuye rápidamente y su organismo se debilita, mientras que un animal sobre alimentado engordará y sufrirá alteraciones digestivas, con efecto negativo sobre la secreción láctea. VEISSEYRE (1980)

6. Trabajo

Es de contraindicado someter a las vacas lecheras a un trabajo duro. El rendimiento lechero disminuye rápidamente, ya que los elementos de la ración se gastan en la producción del trabajo muscular o se pierde por el sudor. VEISSEYRE (1980)

7. Numero de ordeño

Al aumentar el número de ordeños aumenta la leche producida y su contenido en grasa, a veces, el número de ordeño esta limitado por los gastos que ello lleva consigo y es corriente la practica de dos o tres ordeños diarios. VEISSEYRE (1980).

P. CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LA LECHE

La contaminación de la leche se puede dar por diferentes causas entre las más comunes tenemos:

Contaminación por residuos pesticidas

Contaminación por residuos de antibióticos

Tratamientos de establos y locales de almacenamiento de alimentos

Alimentación de los animales

Uso terapéutico en los animales.

Contaminación por mico toxinas.

Contaminación por radioactividad

Alteración de origen enzimático

Alteración de origen fisico-químico. EARLY (2000).

Q. EL YOGURT

1. Definición

SPREER (1991), VEDAMUTHU, E.R. (1991). El Yogurt, que es un producto consistente, y el yogurt para beber que es un producto líquido, son leches fermentadas elaboradas mediante la adición de un cultivo de yogurt a la leche pasteurizada, en ocasiones homogenizadas, y normalizada en el contenido de grasa o a la leche fresca desnatada, que puede contener productos

estabilizadores. Para incrementar la proporción natural de extracto seco se concentra la leche por evaporación o se le añade leche desnatada en polvo o leche concentrada por ultra filtración.

Yogurt suplementado es yogurt al que se le han añadido sustancias saborizantes; yogurt para beber suplido es yogurt para beber al que se le han añadido sustancias saborizantes. Todos los productos de yogur pueden ser conservados por una ulterior pasteurización (tratamiento térmico). LUQUET (1993), PORTER, J.W.G. (1981).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud y la organización para la agricultura y alimentación se entiende por yogurt al producto coagulado obtenido por medio de una fermentación láctica por acción de bacterias *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* de la leche concentrada (evaporada o adición de sólidos). KANDER y WEIS (1986).

La legislación Francesa define al yogurt como la leche fermentada obtenida según los usos locales y constantes, por el desarrollo exclusivo de bacterias lácticas, *L. bulgaricus* y *S. Termophilus*, que se debe ser sembrada simultáneamente y que se encuentran vivas en el producto puesto a la venta. ESAIN (1997).

ROBINSON, (2000) manifiesta que el yogur es un derivado de la leche que se obtiene al añadir a la leche hervida, entera o desnatada los fermentos que degradan la lactosa y la transforman en ácido láctico.

Diversas investigaciones han demostrado que varias especies de bacterias ácido lácticas (BAL), utilizadas en la producción de yogur, presentan una acción antagónica contra patógenos intestinales y de deterioro en alimentos. Las BAL son capaces de prevenir la adherencia, establecimiento, replicación y/o acción patogénica de enteropatógenos específicos. Estas propiedades

antagónicas se pueden manifestar por el descenso del pH a través de la producción de ácidos orgánicos volátiles de cadena corta, tales como ácido acético, láctico, o propiónico, compitiendo por nutrientes específicos para los patógenos, disminuyendo el potencial redox del medio, produciendo peróxido de hidrógeno bajo condiciones anaerobias, y/o produciendo compuestos inhibitorios específicos tales como las bacteriocinas. NAIDU A, BIDLACK W & CLEMENS A. (1999).

Dentro de los enteropatógenos afectados por la presencia de las BAL se cita *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *C. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Yersinia enterocolitica*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*, entre otros. ZÚÑIGA A, LÓPEZ-MERINO A & MOTA DE LA GARZA L.(1995).

Recientemente se ha popularizado el uso de un nuevo tipo de cultivo láctico, denominado probiótico, el cual se define de la siguiente manera:

"Probiótico es un suplemento alimenticio microbiano que afecta benéficamente la fisiología del huésped mediante la modulación de la mucosa intestinal y el sistema inmunológico, tanto como mejora el balance nutricional y microbiano en el tracto intestinal". HOOVEER D (1993).

Existen diversas preparaciones disponibles en el mercado que contienen, por lo general, *L. delbreuckii* ssp. *bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. fermentum*, *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. lactis*, y *L. reuteri*. Las bifidobacterias (*Bacillus bifidus*) también son utilizadas como probióticos, las especies usadas comúnmente son *B. adolescentis*, *B. animalis*, *B. bifidum*, *B. infantis*, *B. longum*, y *B. Thermophilum*. HOOVEER D (1993), RAO, V.A. (2001).

La salud y beneficios que se le atribuyen a las bifidobacterias pueden generalizarse bajo las siguientes categorías: mantenimiento del balance de la microflora normal intestinal, especialmente en ancianos y niños,

mejoramiento de la tolerancia a la lactosa y digestibilidad de los productos lácteos, actividad antitumorogénica, reducción de los niveles de colesterol en suero, producción de sustancias antimicrobianas, síntesis de vitaminas del complejo B y absorción de calcio. A partir de estos hallazgos, la industria láctea se ha enfocado en nuevos procesos de producción. FAO/WHO. (2005), GOMES, A. M. P.; MALCATA, F. X. (1999).

2. Modificaciones de la leche durante su transformación.

SPREER (1998), PORTER, J.W.G. (1981) , indican que la modificación más relevante que sufre la leche durante su fermentación, es la reducción del 20% al 30% de lactosa a ácidos lácticos, aminoácidos y ácidos grasos. El azúcar de la leche, la lactosa, esta compuesta por dos azúcares simples: la glucosa y la galactosa. Durante el periodo de fermentación las bacterias lácticas producen ciertas enzimas estos permiten que la lactosa sea separada en sus dos azúcares simples (hidrólisis).

Luego, la glucosa se degrada hasta ácido láctico liberando energía a la aprovechaba por las bacterias del yogurt para su desarrollo. HUTKINS (1985).

Finalmente durante su fermentación de la lactosa hay degradación de la proteína de la leche (proteolisis), o sea una liberación de aminoácidos, los cuales cesan utilizados por las bacterias del yogurt para continuar su desarrollo. TOMAS y PRITCHARD (1987)

El ácido láctico formado es el responsable del sabor fresco del yogurt gracias a este ácido se forma sustancias volátiles aromáticas, tales como: acetaldehído, diacetilo y acetona, las cuales son responsables del aroma característico de este producto. La formula es lo siguiente: GILLILAND (1985) como se observa en la figura 03.

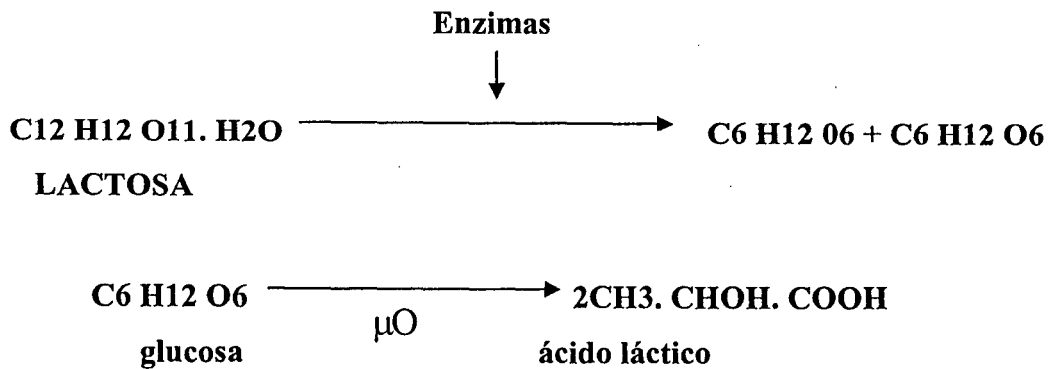


Figura 03. Modificaciones de la leche.

Fuente : GILLILAND (1985).

3. Valor nutritivo del yogurt

GOODENOUGH, ER. KLEYN D.H. (1989). Si bien el calcio es el que desempeña las funciones de gran estandarte de identidad del yogurt a secas - sin añadidos adicionales-, éste también contiene proteínas, grasas graduales, hidratos de carbono -con predominio de la lactosa- vitaminas del tipo A y B niacina y ácidos pantoténico y fólico difíciles de encontrar en otros alimentos, así como diferentes minerales, además de fósforo, potasio, magnesio, zinc y yodo, nutrientes que son de elevada biodisponibilidad.

a. Carbohidratos

1) Carbohidratos disponibles.

TAMINE (1991).El termino carbohidratos disponibles engloba todo los compuestos hidrocarbonados que pueden ser asimilados por el organismo humano y que por tanto puede representar una fuente de energía para su metabolismo. El yogurt natural contiene trazas de diversos mono- y disacáridos, pero la lactosa continúa siendo el azúcar dominante. Incluso después de la fermentación el yogurt contiene un 4-5% de la lactosa.

2) **Carbohidratos no disponibles.**

TAMINE (1991). Aunque el yogur natural se elabora basándose en leche, los yogures batidos de frutas suelen llevar adicionados normalmente agentes estabilizantes para reducir la separación del suero durante la distribución, pues mucho de ellos son carbohidratos complejos. La goma de guar, la goma de garrofin, los carrogenatos y los derivados celulósicos son polisacáridos de cadena larga constituidos por unidades de monosacáridos dispuestos ordenadamente, siendo importante señalar dentro de este contexto que estas moléculas no pueden ser digeridas por las enzimas intestinales humanas.

b. **Proteínas.**

BRAEKKAN (1994) Las proteínas de la leche presentan un elevado valor biológico y tanto caseína como las proteínas del lacto suero (lacto albúminas y lacto globulinas) contienen una elevada proporción de aminoácidos esenciales.

El hecho de que la concentración de proteínas del yogurt sea superior a la de la leche como resultado de la concentración de la misma o de la adición de extracto seco lácteo hace de este producto una fuente de proteínas de un atractivo superior al de la leche.

La importancia de este punto queda claramente evidenciada por la gran cantidad de yogur enriquecido con proteínas que se encuentra en los mercados en los países industrializados, 200 - 250 ml. de yogur cubren los requerimientos diarios de una persona en proteínas de origen animal (15g).

c. **Lípidos**

Según BRAEKKAN (1994); Aunque la mayor parte que se comercializa en los países industrializados se elabora a partir de leche

desnatada, las materias primas tradicionales contienen un 3-4% de grasa láctea.

También es importante señalar que el yogur tiene una gran aceptación entre los niños como alimento, por lo tanto es interesante tener en cuenta las ventajas del mismo en los programas de alimentación infantil, especialmente en los países de vía de desarrollo.

d. Vitaminas y minerales

AMARO L, ZURERA C. (1995) , GARCIA – MARTEINEZ M, (1998), ROJAS RM, RUIZ CC,. (1993); El mayor contenido en extracto seco magro del yogur en relación con la leche líquida supone una mayor concentración de iones inorgánicos, el yogur no solo puede ser una fuente de calcio importante para las personas que padecen intolerancia a la lactosa, sino que además aporta calcio más fácilmente asimilable y utilizable que el presente en otros productos.

Según BRAEKKAN (1994)La evaluación de vitaminas del yogurt resulta mucho más difícil ya que, a diferencia de los minerales, muchos de ellas son sensibles al procesamiento, de modo que el método de enriquecimiento, ya sean por adición de leche en polvo o por ultra filtración, el tratamiento térmico de la mezcla, la cepa de bacterias estándar empleada y las condiciones en las que se lleva a cabo la fermentación pueden modificar la concentración absoluta o relativa de las vitaminas, las cifras de algunos compuestos mayoritarios de la leche y el yogur se presentan en el cuadro 03 siguiente.

Cuadro 03. Cifras de algunos compuestos mayoritarios de la leche y el yogurt

Compuesto/ Unidades/100g	Leche entera	Leche desnatada	Yogurt entero	Yogurt desnatado	Yogurt de frutas
Calorías	67,5	36	72	64	98
Proteínas (g)	3,5	3,5	3,9	4,5	5,0
Grasa (g)	4,25	0,13	3,4	1,6	1,25
Carbohidratos (g)	4,75	5,1	4,9	6,5	18,6
Calcio(mg)	11,9	121	145	150	176
Fósforo(mg)	94	95	114	118	153
Sodio(mg)	50	52	47	51	-
Potasio(mg)	152	145	186	192	254

Fuente: TAMINE (1991).

Cuadro 04. Contenido de macronutrientes natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt

Macro nutrientes	Yogurt natural	Yogurt natural desnatado
Energía (Kcla.)	55.5	40
Grasa (g)	2.6	0.32
Proteína (g)	4.2	4.5
Hidratos de carbono (g)	5.5	6.3

Fuente: BRAEKKAN, (1994).

Cuadro 05. Contenido de vitaminas natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt

Vitaminas	Yogurt natural	Yogurt natural desnatado
Piridoxina (B6) (mg)	0.8	0.8
Vitamina (B12) (µg)	0.04	0.04
Ácido fólico (µg)	0.03	0.19
Niacina (EN)	0.05	0.08
Vitamina (C) (mg)	Tr	0.40
Vitamina (D) (mg)	3.70	4.70
Vitamina (E) (mg)	1.5	1.35

Fuente: BRAEKKAN, (1994).

Cuadro 06. Contenido de minerales natural y yogurt natural desnatado por 100 gr. de yogurt

Minerales	Yogurt natural	Yogurt natural desnatado
Calcio (mg)	142	140
Fósforo (mg)	90	116
Cinc (mg)	0.59	0.44
Hierro (mg)	0.09	0.09
Yodo (mg)	3.70	5.30
Magnesio (mg)	14.3	13.70
Potasio (mg)	214	64
Sodio (mg)	63	211
Zinc (mg)	0.59	0.44

Fuente: BRAEKKAN, (1994).

Según BRAEKKAN, (1994) El extracto seco total del yogurt es bastante similar a todo los tipos, de ahí el mayor contenido en extracto seco magro del yogurt desnatado. Las concentraciones de los distintos nutrientes en los yogures de frutas dependen del tipo de fruta añadida. El contenido de nutrientes del yogurt natural y yogurt natural desnatado se encuentran en el anterior cuadro 04.

4. Clasificación

Según CARBAJAL (1999), la denominación de toda las variedades del yogurt han de especificar si se trata de yogurt o de yogurt suplementado el tipo de leche con la que se va elaborar el producto (normalizada a un determinado contenido de grasa o desnatada) y la consistencia del mismo, es decir si se trata de un yogurt batido, para beber consistente.

a. Yogur firme o aflanado.

También conocido "set yogurt", el yogurt aflanado después de inoculado es envasado en los envases de venta e incubados, los cuales deberán ser manipulados y transportados con cuidado con el fin de no romper el

coagulo firme y no producir sinéresis que es uno de los principales defectos de este tipo de yogurt Para la degustación de este tipo de yogur, será necesario no agitar el envase, a fin de no romper el coagulo y poder observar su firmeza. No debe haber presencia de suero. CARBAJAL (1999).

b. Yogur batido.

También conocido como “stirred yogurt” o coagulado en el tanque, es aquel yogur que después del incubado, es batido para romper el coagulo y proporcionarle una viscosidad y textura típica. El yogur batido normalmente tiene un contenido aproximado de sólidos totales de 14%, para lo cual será necesario adicionar leche en polvo a la leche, o concentrarla. CARBAJAL (1999).

c. Yogur para beber

También conocido “drink yogurt” (coagulado en tanque y de baja viscosidad). Se consume como una bebida razón por la cual se expende en envases en forma de botella. CARBAJAL (1999).

5. Firmeza y consistencia.

La textura debe ser suave y fina, sin grumos ni polvo. No debe verse separación de suero. El cuerpo debe ser firme pero no gelatinoso. El sabor y aroma del yogur son distintos y únicos. FERNANDEZ, (1995).

No deben existir sabores amargos o desagradables, los niveles de ácidos no deben ser excesivos. El aroma característico del yogurt fue atribuido al principio exclusivamente al desarrollo de streptococcus el acetaldehído sería uno de los principales componentes del aroma del yogurt, el diacetilo y la acetona podrían sustituirse cuando la producción de acetaldehído es escasa y se quiere mantener la finura del aroma. Los microorganismos del yogur participan en la viscosidad que presenta. CARBAJAL (1999).

6. Materias primas utilizadas en la fabricación del yogurt

Según VARNAM (1995), Las materias primas utilizadas en la elaboración de yogurt son:

a. Productos Lácteos:

Leche pasteurizada, nata pasteurizada, leche concentrada y pasteurizada, leche parcial o totalmente desnatada pasteurizada, con o sin adición de leche en polvo y mezclada de dos o más de estos productos. VARNAM (1995).

b. Azúcares:

Sacarosa, glucosa, etc. VARNAM (1995).

c. Ingredientes Naturales:

Frutas y hortalizas (frescas, congeladas en conserva, liofilizadas o en polvo, puré de frutas, pulpa de frutas, compota, mermelada, confitura, jambe, zumos, miel, chocolate, cacao, frutas secas, coco, café, especias y otros ingredientes naturales. VARNAM (1995).

d. Agentes Aromatizantes:

Los permitidos por las Normas Técnicas del país donde se procesa el producto. VARNAM (1995).

e. Edulcorantes:

Sorbitol, xilitol, sacarina y ciclamatos. VARNAM (1995).

f. Cultivos Microbianos:

Existen 2 tipos de bacterias y son *Lactobacillus Bulgaricus* y *Streptococcus termophilus*.

Hay otros tipos de productos que se pueden utilizar en forma facultativa según los diferentes tipos de yogurt como leche en polvo en vez de leche concentrada, gelatina para darle una consistencia suave. La leche en polvo semi descremada o descremada se puede añadir hasta un máximo de 5% en el yogurt natural y 10% en otros tipos de yogurt. También está permitido la adición de nata en polvo, suero en polvo, proteínas de la leche y/u otros productos del fraccionamiento de la leche. VARNAM (1995), DANONE (1997)

Según TAMINE (1991) El *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* se desarrollan óptimamente entre 45-50°C y 37-40°C respectivamente, son bacterias lácticas homo fermentativo. Ambos gérmenes son microorganismos y soportan bien los ambientes ácidos (pH de 4 a 4.5). En el yogurt conviven en simbiosis.

El *Lactobacillus bulgaricus* favorece al desarrollo del *S. Termophilus*. Al comienzo de la preparación, el pH de la leche es favorable a los *Streptococcus* y éstos predominan y ponen en marcha la fermentación láctica.

La acción catalítica de los lactobacilos estimula el desarrollo de los estreptococos. En cualquier caso, al prolongar la acidificación, el pH de la leche se vuelve poco favorable para los *Streptococcus*, que progresivamente son reemplazados por los *Lactobacillus*; en donde la leche cuaja cuando su acidez alcanza 65 a 70°D. BRESLAW (1973).

En el cuadro 07 que se presenta a continuación se puede observar defectos y soluciones en la elaboración del yogurt según TAMINE (1991).

Cuadro 07. Defectos y soluciones en la elaboración del yogurt.

DEFECTO	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIONES
Desuerado (sinéresis)	• Bajo contenido de sólidos totales.	• Elevar sólidos totales de acuerdo a lo recomendado.
	• Deficiente pasteurización. • Incubación a temperatura muy alta	• Ajustar parámetros del proceso.
	• Destrucción del coágulo durante incubación .	• Ajustar parámetros del batido.
	• Elevada acidez.	• Asegurarse de la acidez y temperatura antes de proceder con el batido. • Verificar temperatura de incubación. • Verificar cantidad de fermento adicionado.
Textura Gránulos	• Precipitación de fosfato cálcico y desnaturalización de la albúmina	• Ajustar temperatura y tiempo de pasteurización. • Realizar el batido a temperatura recomendada. • Utilizar temperaturas de incubación recomendada. • Utilizar un cultivo que de mayor consistencia.
Elevada acidez	• Temperatura de fermento demasiado largo.	• Ajustar tiempo y temperatura de proceso
	• Temperatura de almacena-miento demasiado atrás.	• Bajar la temperatura de almacenamiento.
	• Demasiada adición de cultivo	• Reducir el % de cultivo
	• Tipo de fermento no adecuado	• Cambiar a un fermento con menor post-acidificación
	• Bajo contenido de sólidos totales y proteína en la leche.	• Incrementar los sólidos de la leche hasta lo recomendable.
	• Tratamiento térmico / homogenización insuficiente.	• Ajustar las condiciones de proceso
	• Batido demasiado vigoroso	• Realizar el batido más cuidadosamente.
	• Batido a muy baja temperatura.	• Elevar la temperatura de batido.
	• Destrucción del coágulo durante la incubación. • Tipo de fermento no adecuado.	• Ajustar las condiciones de proceso. • Escoger un cultivo que otorgue consistencia más espesa.
	• Demasiado inoculo • tipo de fermento no adecuado	• Disminuir el porcentaje de fermento • Cambiar de fermento.

Fuente: MANZANARES, A. (1996).

V. MATERIALES Y METODOS

A. MATERIALES

1. Lugar

La elaboración de los productos lácteos entre ellos el yogurt se lleva a cabo en la ciudad de Lima – Capital del Perú, en las instalaciones de la planta de procesamiento de la Empresa Gloria S.A.; a una altitud aproximada de 200 metros sobre el nivel del mar.

2. Materia Prima.

La materia prima se recolecta en diferentes cuencas lecheras a nivel nacional (Arequipa, Chiclayo, Trujillo, Huancayo, Cajamarca, la cuenca de Lima, Mala, Chimbote, Arequipa) a través de tanques refrigerados que son transportados con sistema de refrigeración hasta la planta de procesamiento.

B. METODOS

En la figura 04 se presenta el diagrama de flujo de la elaboración del yogurt batido y la descripción de las operaciones de su elaboración.

1. Operaciones de procesamiento del yogurt.

a. Recepción de la leche.

Para elaborar productos lácteos de buena calidad, es condición fundamental que la materia prima, la leche, sea también de calidad.

ANDERSON, M. (1992).

b. Estandarización

Se debe encontrar la cantidad de leche en polvo que se adicionará a la leche fresca para incrementar los sólidos totales, se incorpora 25% de calcio, la cantidad de azúcar, saborizante y colorantes necesarios.

VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

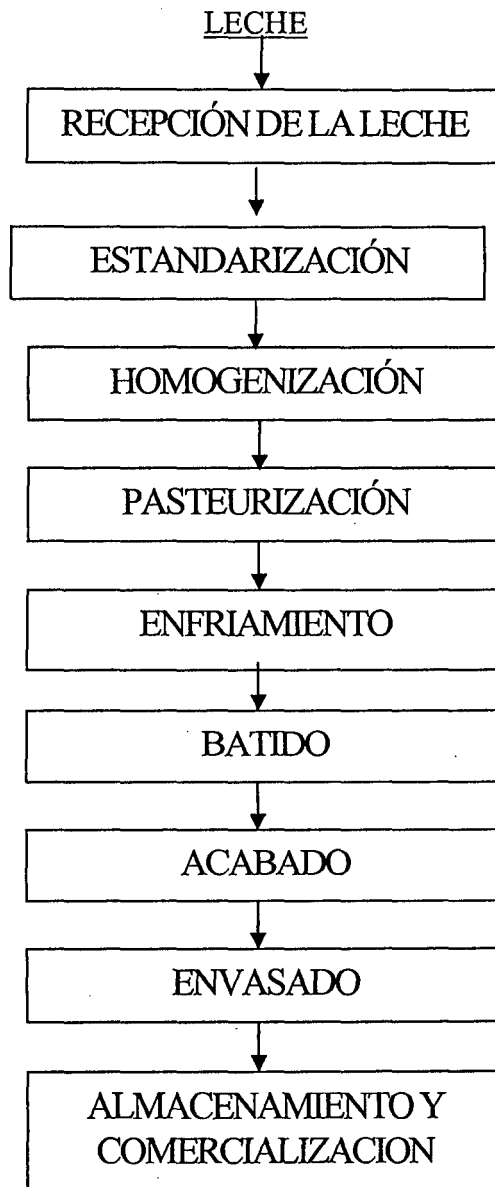


Figura 04: diagrama de flujo de la elaboración de yogurt batido.

Fuente: Elaboración propia

c. Homogenización

La homogenización se realiza para formar una emulsión homogénea de aceite-grasa y agua. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

d. Pasterización

La pasteurización de la leche se realiza fundamentalmente para destruir las bacterias contaminantes. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

e. Enfriamiento

Después de haber pasteurizado la leche, ésta debe enfriarse rápidamente con la finalidad de mantener la calidad de la leche obtenida en la pasteurización y de llegar a la temperatura adecuada para el desarrollo de las bacterias del yogurt. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

1) Adición del Cultivo Láctico.

Que es el Cultivo Láctico: Es un concentrado de cepas únicas y definidas de bacterias lácticas específicas, para su adición directa en la leche. Estos son elaborados en laboratorios con tecnología de avanzada. MOREIRA SR., SCHWAN RS, CARVALHO EP E FERREIRA C. (1999)

2) Composición del Cultivo Láctico del Yogurt.

Está compuesta por dos tipos de bacterias termófilas, uno es la *Lactobacillus Delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* y el otro es el *Streptococcus Salivarius* subsp. *termophilus*, quienes para

desarrollarse adecuadamente viven dependiendo uno del otro, por lo que es muy importante darle las condiciones propias para que puedan trabajar sobre la leche y obtener finalmente el yogurt esperado. MOREIRA SR., SCHWAN RS, CARVALHO EP E FERREIRA C. (1999)

3) Disolución del cultivo:

Según MOREIRA SR., SCHWAN RS, CARVALHO EP E FERREIRA C. (1999), para obtener la disolución del cultivo, hay que seguir los siguientes pasos:

Se adiciona el contenido del sobre en un litro de leche a 4°C, previamente pasteurizada (85°C por espacio de 10 minutos).

Se mezcla la leche en el fermento, por espacio de 3 ó 4 minutos, antes de separar la cantidad a utilizar.

Se agita suavemente, en forma circular para no formar espuma; evitando así la contaminación del cultivo con bacterias presentes en el aire.

4) Separación y Conservación del Cultivo:

Según MOREIRA SR., SCHWAN RS, CARVALHO EP E FERREIRA C. (1999), si se tiene un sobre de cultivo de yogurt para 250 litros de leche y se quiere producir lotes de 25 litros de leche, se puede dividir el cultivo siguiendo el siguiente procedimiento.

- En un litro de hervida tibia adicionar 130 g de leche en polvo, remover hasta su disolución completa.
- Pasteurizar a 85 °C por 20 minutos
- Enfriar a 4°C
- Disolver el sobre completo de cultivo *en el menor* tiempo posible.
- Separar en 10 envases esterilizados, adicionar 100 ml a cada uno.
- Llevar a congelar los *envases* conteniendo la leche con el cultivo

f. Incubación.

La incubación, es el proceso por el cual se mantiene la leche con el cultivo a una temperatura de 42°C por espacio de 6 a 8 horas, con el objeto que las bacterias degraden la lactosa hasta ácido láctico y con otros compuestos secundados, tales como: acetaldehídos, diacetilo y acetoina, los cuales contribuyen al sabor, olor y aroma característico del yogurt. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

g. Enfriamiento.

Consiste en disminuir la temperatura de incubación (42°C) hasta la temperatura más adecuada de batido. Esta etapa se realiza inmediatamente después que se ha logrado el pH de 4.65 durante la incubación. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

h. Batido.

Esta etapa se realiza para que el coágulo del yogurt, se tome liso, brillante, homogéneo y más fluido, después de su enfriamiento.

VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

i. Acabado.

Esta etapa se realiza con la finalidad de volver más apetecible y vistosa al producto final. Se puede utilizar frutas frescas, pero el carácter estacionario de la producción de las mismas y la variedad de su calidad limitada considerablemente su utilización en la industria. VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

j. Envasado

Para que el yogurt sea almacenado, deberá envasarse en recipientes apropiados, con la máxima higiene del caso. El envasado del yogurt se realiza para facilitar su comercialización, además para proteger al producto de las contaminaciones y de las posibles alteraciones que puedan suceder durante su almacenamiento al medio ambiente.

VERNAM A.H. SUTHERLAND JP (1995)

k. Almacenado y comercialización.

La refrigeración del yogurt a temperaturas inferiores a 10°C y su mantenimiento a estas temperaturas hasta el momento de su venta facilita el retardo de las reacciones bioquímicas y biológicas que tiene lugar en el producto. Las reacciones biológicas son el resultado de la

actividad metabólica de los estartes del yogurt y posiblemente de los microorganismos contaminantes que resisten el tratamiento térmico y los procesos de fermentación, o bien contaminan el producto tras su elaboración, por ejemplo levaduras y mohos. VERNAM AH. SUTHERLAND JP (1995)

2. Control de calidad del yogurt:

Las exigencias del mercado mundial, en cuanto a consumir productos de calidad, son cada vez mayores. De allí, la importancia de llevar a cabo un estricto control de calidad de manera constante en nuestro producto.

La calidad de un producto puede definirse en función de gran número de criterios, incluyendo por ejemplo, sus características físicas, químicas, microbiológicas, nutricionales o simplemente su aceptación por los consumidores. Como resultado de ello, la calidad puede juzgarse mediante distintas pruebas de distintos grados de objetividad las cuales pueden ser utilizados para garantizar que el producto, las caracterizaciones de la calidad del producto se ajustan a las Normas Técnicas Peruanas NTP (ANEXO 2).

3. Control de calidad de las plantas de proceso:

Se debe prestar especial atención a la higiene, llevándose acabo continuas inspecciones visuales, es indispensable llevar a cabo controles periódicos de los tanques, tuberías y demás elementos de los equipos para asegurar el mantenimiento de estos en condiciones de higiene adecuada, para el cual se

hace uso de un seguimiento sistemático basado en el Análisis de Riesgos y Puntos críticos de Control.

4. Diseño de producto.

En el diseño del producto casi nunca es responsabilidad única de la función de operaciones. La función de operaciones es el "receptor" de la introducción de nuevos productos. Al mismo tiempo, estos nuevos productos se ven limitados por las operaciones existentes y la tecnología. Por lo tanto, resulta extremadamente importante comprender el proceso de diseño de nuevos productos así como su interacción con las operaciones. G.M. NAIDU, A. KLEIMENHAGEN, Y G.D. PILLARI (1993).

Las decisiones sobre el producto afectan a cada una de las áreas de toma de decisiones de operaciones, por lo tanto, las decisiones sobre los productos deben coordinarse de manera íntima con las operaciones para asegurarse de que esta área queda integrada con el diseño del producto. G.M. NAIDU, A. KLEIMENHAGEN, Y G.D. PILLARI (1993).

En la siguiente figura 05, se muestra en forma general el diseño de un producto como un concepto de investigación y desarrollo de nuevos productos.

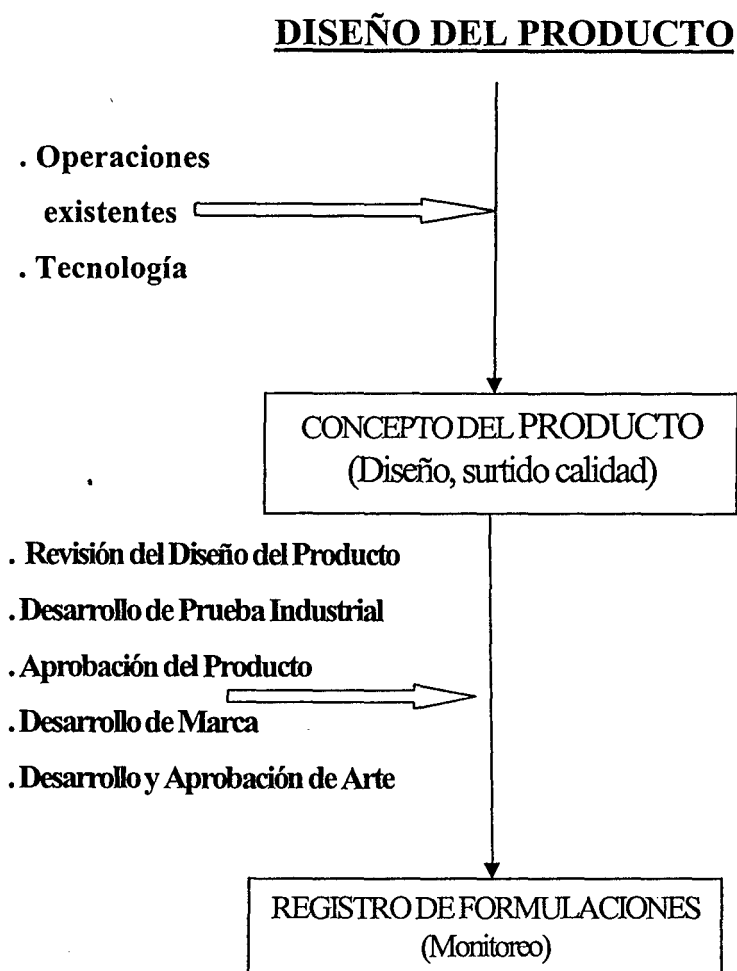


Figura 05. Flujo del diseño general de un producto.

Fuente: Elaboración propia

a. Concepto de producto.

Definimos al producto desde un aspecto sicosocial donde la persona mejora su imagen, su estatus, su exclusividad y vanidad. J. W. SCHOUTEN Y J.McALEXANDER (2001).

También consideramos que el producto representa a la empresa donde se muestra la imagen y la calidad, siempre con el fondo de satisfacer las

necesidades de los consumidores. J. W. SCHOUTEN Y J. McALEXANDER (2001); y consideramos los siguientes elementos que caracterizan la personalización del producto.

- El diseño, para el cual hacemos que sea llamativo para los consumidores.

- Surtido; tiene que ver con la comercialización, para cada segmento de mercado elaboramos un producto específico. Principalmente se enfoca en la capacidad adquisitiva que tenga el consumidor,

- La calidad; aspecto que implica modificar el diseño del producto cada vez que el cliente o el mercado lo requiera.

b. Registro de formulaciones.

Se registra las formulaciones para el cual se considera importante los siguientes aspectos.

Revisión del Diseño del Producto

Desarrollo de Prueba Industrial

Aprobación del Producto

Desarrollo de Marca

Desarrollo y Aprobación de Arte.

5. Briefing.

Es la presentación del producto y la estrategia de venta que va a tener nuestro producto o servicio. Tiene que ver mucho con las estrategias de marketing que se van a usar, la imagen del producto y sobre todo las características del mismo, para su aprobación se considera el siguiente y se observa en la figura 06.

a. Revisión del Diseño del Producto

1). Revisión de formulaciones.

El Jefe de Investigación y Desarrollo revisará las formulaciones y que los costos de los prototipos trabajados estén dentro de lo planteado en el Briefing. Los costos de producción serán evaluados considerando el mejor el objetivo solicitado en el Briefing, siendo confidencial en toda circunstancia su transcripción externa como parte de la política de la empresa. Luego los prototipos son enviados al Jefe de Desarrollo de Negocios para la evaluación, aprobación, liberación del producto desarrollado para su lanzamiento al mercado, para el cual revisa el cumplimiento de la documentación pertinente.

2). Prototipo ganador.

El Jefe de Desarrollo de Negocios informará al Jefe de Investigación y Desarrollo sobre el prototipo ganador de los resultados que va a pasar a Prueba Industrial y lo registra en el formato **RA-AZ00-A002** de aprobación de prototipos / Prueba Industrial (lo envía a Investigación y desarrollo). (Anexo 2).

3). Nuevos prototipos

En caso los prototipos no sean aprobados, debido a costos y/o la aceptación del consumidor no sea lo esperado del producto, el Jefe de Negocios transmitirá los comentarios respectivos al Jefe de Investigación y Desarrollo para que presente unos nuevos prototipos.

b. Desarrollo de Prueba Industrial

1). Prueba Industrial.

Una vez aprobado el prototipo, el Jefe de Investigación y Desarrollo solicitará a la Superintendencia de Producción respectiva la realización de la prueba industrial.

2). Conformidad de producto.

Culminada dicha prueba, el Jefe de Investigación y Desarrollo solicitará los análisis físicos químicos, microbiológicos o sensoriales que sean necesarios a la Superintendencia de Calidad para determinar la conformidad del producto.

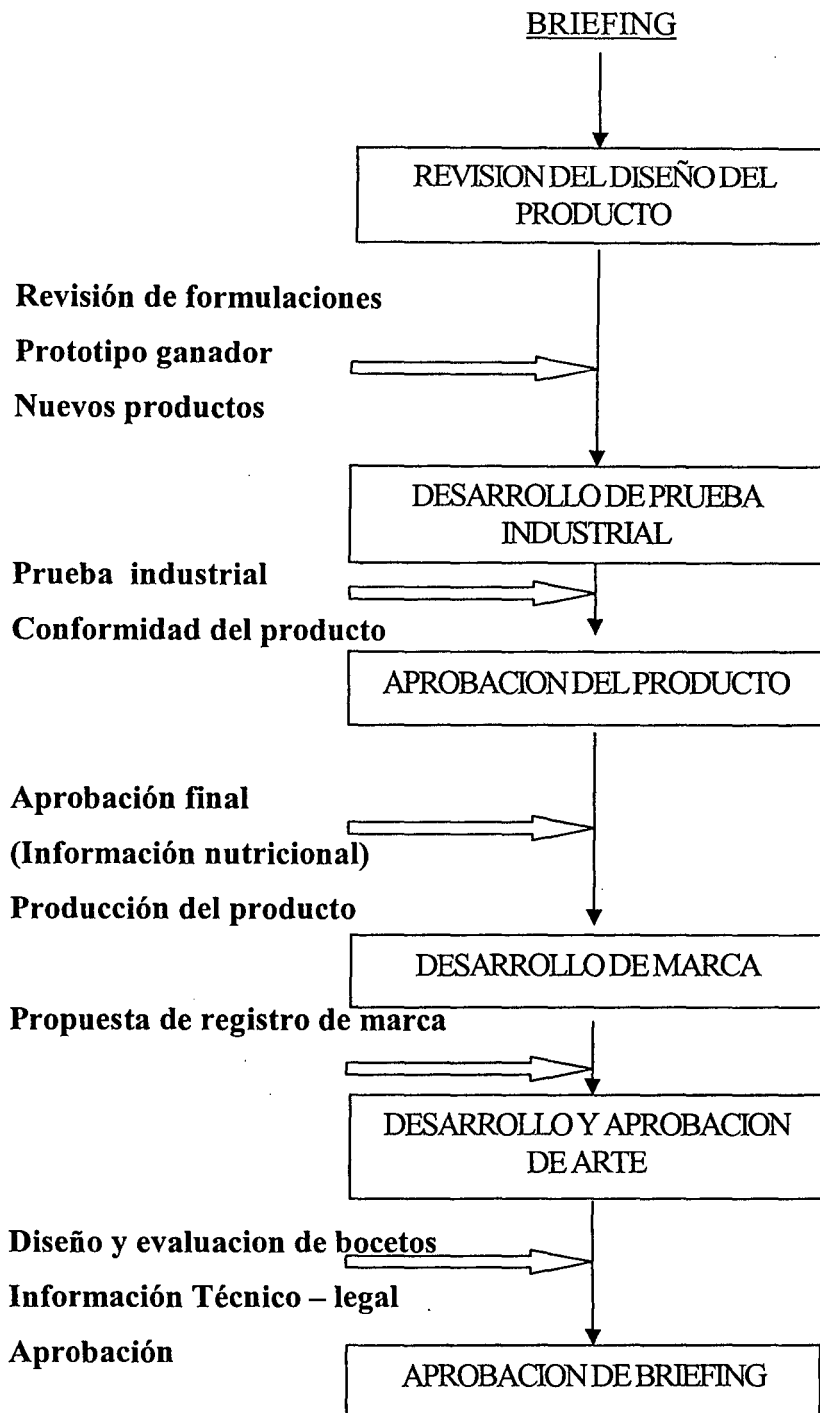


Figura 06. Diagrama de flujo del Briefing

Fuente: Elaboración propia

El Jefe de Investigación y Desarrollo aprobará o rechazará la prueba industrial en función a lo indicado en el Briefing, los resultados entregados por Control de Calidad y los requisitos legales vigentes. Los

resultados de los análisis y la aprobación se registran en el **RA-AZ00-A003: Diseño de Fórmulas**. (Anexo 3).

Si los resultados no se ajustan al diseño propuesto, el Jefe de Investigación y Desarrollo procederá a realizar los ajustes necesarios al producto

c. Aprobación del Producto

1). Aprobación Final.

El Jefe de Desarrollo de Marketing someterá el nuevo producto a un Panel interno o externo para su aprobación final, asegurando así que se cumplen los requisitos iniciales previstos para el producto. En función a los resultados, el Jefe de Desarrollo de Marketing en coordinación con el Jefe de Marca aprueba el producto y lo registra en el **RA-AZ00-A004 Aprobación de Prototipos / Prueba Industrial**. (Anexo 4). De no ser aprobado el producto, el Jefe de Desarrollo de Marketing indicará las observaciones del panel al Jefe de Investigación y Desarrollo en el formato **RA-AZ00-A002** (Anexo 02), para que realice los ajustes necesarios.

2). Producción del Producto.

Una vez aprobado el producto, el Jefe de Investigación y Desarrollo enviará a la Superintendencia de Calidad la información del nuevo producto asegurando así que se cumplen los requisitos iniciales previstos para el producto. En función a los resultados, el Jefe de Desarrollo de Marketing en coordinación con el Jefe de Marca aprueba

el producto y lo registra en el **RA-AZ00-A004** Aprobación de Prototipos / Prueba Industrial. (Anexo 4). Una vez que la Superintendencia de Calidad comunique el **RA-AZ00-A005**, (Anexo 05) se procede a crear la cadena de suministro, fabricación de lotes de producción y la producción en masa según los procedimientos establecido.

d. Desarrollo de Marca

1). Propuesta de registro de marcas.

Una vez aprobado el Briefing, el Jefe de Marca propondrá una relación de marcas a registrar (si no se cuenta con la marca). El Asesor Legal hace la búsqueda en los organismos correspondientes. Si no están registradas, se procede a solicitar el registro de las marcas sin propiedad.

e. Desarrollo y Aprobación de Arte.

1). Diseño de bocetos.

El Jefe de Marca solicitará el diseño de bocetos a la Agencia de Publicidad de acuerdo al concepto enviado.

2). Evaluación de bocetos.

El Jefe de Marca evaluará los bocetos. Si no tiene observaciones lo aprueba, de lo contrario solicita los cambios a la agencia para luego volver a evaluar y aprobar (2 o más bocetos).

3). Boceto definitivo.

Con los bocetos aprobados, el Jefe de Marca seleccionará el boceto definitivo.

4). Información técnica – legal.

El Jefe de Desarrollo de Marketing transmitirá la información técnica-legal a la Agencia de Publicidad (de acuerdo a las exigencias de Normas de Rotulado.

Posteriormente la Agencia retornará el boceto al Jefe de Desarrollo de Marketing para el visto bueno de: Asesor Legal, Superintendencia de Calidad, Superintendencia de Producción, Jefe de Marca, Gerencia Comercial / Marketing y Gerencia General.

5). Arte aprobado.

La Agencia de publicidad entregará el arte aprobado en un medio magnético (CD, Zip u otro) al Jefe de Desarrollo de Marketing para entregarlo a Logística (Supervisor de Compras).

6). Entrega del arte.

El Supervisor de Compras entregará el arte seleccionado al proveedor. El proveedor emitirá una Prueba de Impresión y solicitará los vistos buenos del Jefe de Marca, Control de Calidad y Legal.

7). Aprobación del arte y material.

Finalmente el Jefe de Marca procederá a aprobar el arte y el material en máquina (máximo, mínimo y estándar) y se generan tres copias: Calidad, Logística y Marketing.

6. Trazabilidad de la leche.

La Administración pretenderá corregir el tipo de prácticas ilegales controlando la producción por medio de sistemas de trazabilidad. La primera parte de la cadena, que es el registro de animales, la siguiente parte, que es el seguimiento de la leche desde la salida de la explotación hasta la fabricación del producto lácteo.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

A. INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL YOGURT

1. Diseño y Desarrollo de Productos – Marketing

El proceso se inicia cuando se conceptualiza la idea del nuevo producto evaluado en costos en el formato RA-AZ00-A001: (Briefing) y se entrega al Jefe de Desarrollo de Marketing para su revisión para el cual se aprobó.

El jefe de Desarrollo de Negocios asignó la prioridad de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 08. Prioridad de ejecución de proyectos para su desarrollo.

1	Máxima Prioridad – Proyectos de ejecución inmediata (estratégicos).
2	Prioridad Media – Proyectos importantes para la empresa.
3	Mínima Prioridad – Proyectos que se ejecutan en función de los recursos disponibles.

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro 08, el Yogurt fue un proyecto de ejecución de máxima prioridad, que en la actualidad se ejecuta.

2. Revisión y Aprobación del Briefing

La información correspondiente al Briefing del yogurt fue revisada por el Jefe de Desarrollo, Gerencia o Superintendencia de Producción y Gerencia Comercial/ Marketing para su observación no existiendo alguna. De haber tenido observaciones el Briefing del yogurt, el Jefe de Marca pudiese haber elaborado una nueva versión del Briefing con los cambios respectivos, y si dichas observaciones no afectan la idea principal del proyecto, el Jefe de Desarrollo será el responsable de dar el visto bueno a la nueva versión.

Una vez que se aprobó el Briefing, el Jefe de Marca elaboró el Plan de Marketing, para lo cual solicitó a su vez la aprobación de la Gerencia Comercial y Gerencia de Marketing, para el caso fue aprobado.

En casos excepcionales y sólo cuando el proyecto tiene máxima prioridad, el Jefe de Desarrollo informa vía correo electrónico el comienzo inmediato del desarrollo del nuevo producto. Previamente dicho proyecto ya fue autorizado por el Gerente General y/o Comercial. Posteriormente se regulariza la elaboración del Briefing.

3. Diseño del yogurt enriquecida con calcio y del proceso.

Una vez que se aprobó el Briefing, el Jefe de Investigación y Desarrollo procedió al diseño de fórmulas, costeo de fórmula y al desarrollo de prototipos a nivel de laboratorio, para el cual se coordinó con la Superintendencia de Calidad en el uso de nuevos insumos permitidos por normas pertinentes y el Codex Alimentarius.

Se desarrolló los prototipos, los cuales fueron evaluados, siendo aprobado el mejor diseño con los parámetros y su proceso de elaboración.

Posteriormente, el Jefe de Investigación y Desarrollo registró las formulaciones de los prototipos, parámetros de proceso y análisis realizados: Diseño de Fórmulas.

Cuando sea aplicable, el Jefe de Investigación y Desarrollo hace las coordinaciones con la Superintendencia de Producción respectiva para diseñar el proceso a seguir por el nuevo producto (Modificación que se realizan en las líneas de producción.).

4. Elaboración del yogurt.

En la figura 07 se observa el flujo de procesamiento

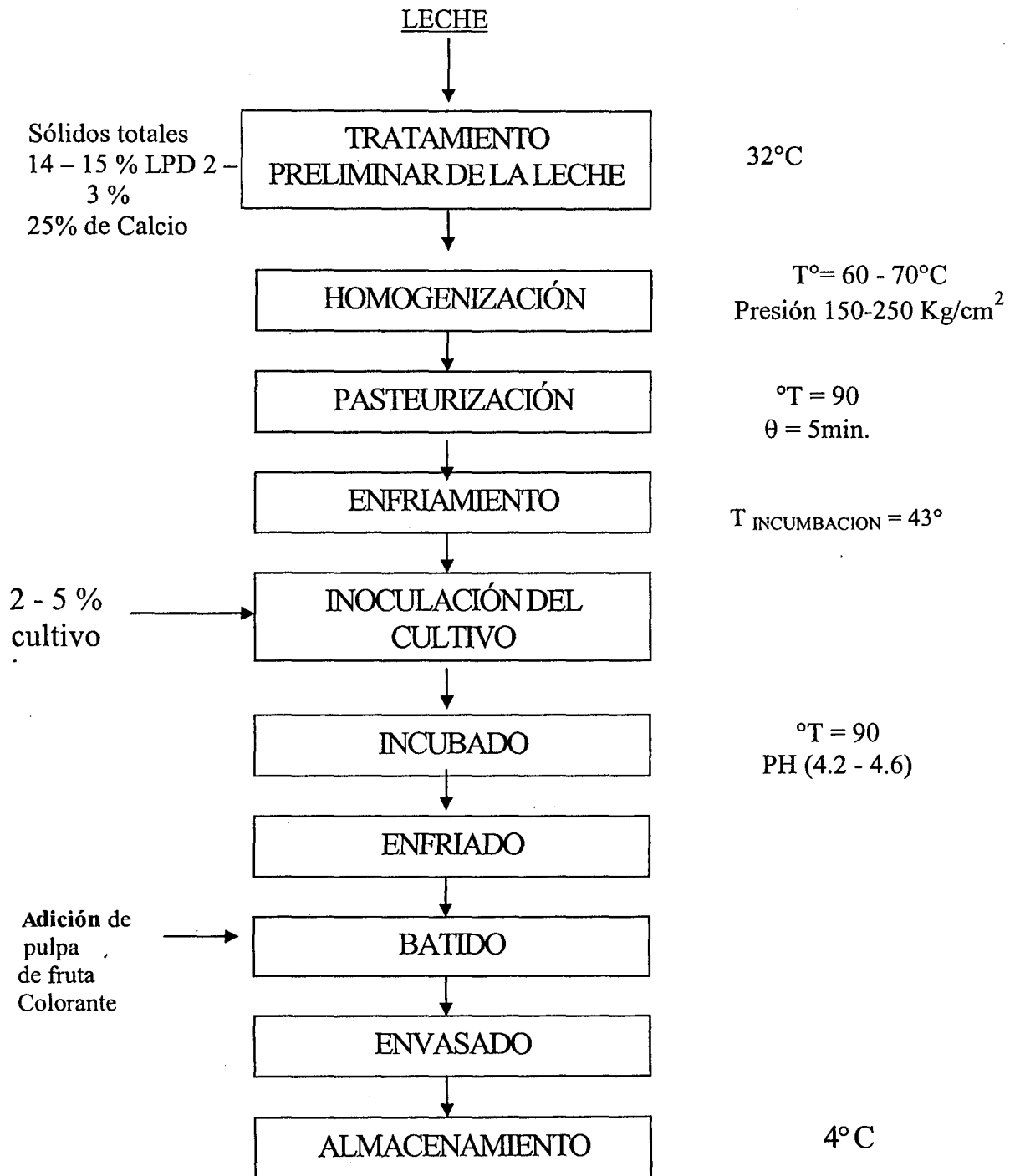


Figura 07. Flujo de procesamiento del yogurt batido frutado

Fuente: Elaboración propia

a. Lugar de procesamiento.

La elaboración del yogurt se lleva a cabo en la ciudad de Lima – Capital del Perú, en las instalaciones de la planta de procesamiento de productos lácteos de la empresa.

b. Materia Prima.

El acopio de leche fresca, se da todos los días, actividad que se extiende desde Tacna, al extremo sur del Perú, hasta Chiclayo y Cajamarca en el Norte, la empresa cuenta con centros de acopio en cada zona, cumpliendo esta actividad diaria en recoger leche de los ganaderos, procesarla y devolverla al mercado con un valor agregado, siendo un negocio seguro pues ha contribuido a que los ganaderos trabajen confiados en que empresa le comprara toda su producción, recibiendo una retribución puntual y regular.

Por otro lado, la empresa cuenta con asesores de campo en los temas de forraje, alimentación, genética y veterinaria, que visitan a los ganaderos con una frecuencia predeterminada, siendo todo esto parte de una bien planificada política de apoyo técnico. Además, se han establecido convenios con empresas de servicios y casa comerciales que ofrecen productos a los ganaderos, brindándoles varias ventajas como la disponibilidad oportuna del producto o servicio, la compra en la modalidad de crédito sin recargos, precios competitivos y capacitación de estos proveedores; el pago de estos beneficios se realiza mediante descuentos quincenales sobre el pago de la leche que realiza la empresa.

Se tiene un plan bien estructurado en el área rural para promoción y desarrollo de actividades productivas con el fin de sustituir importaciones que repercuten en un ahorro de divisas y contribuir en la generación de puestos de trabajo en el campo, logrando ingresos por encima del nivel de pobreza.

Según TAMIME (1991). El ingrediente básico de la mayoría de los tipos de yogurt es la leche entera o desnatada, de ahí la importancia de la calidad de esta. Los métodos de obtención de muestras representativas pueden variar en función al volumen de producción de fabricación.

Los controles dependen de la escala de operaciones, pero se incluyen como mínimo algunas pruebas como extracto seco total que permitirá ajustar con precisión la concentración enriquecida de la leche, grasa, antibióticos para evitar la inhibición de los estártiles, reducción de colorantes aunque la leche se somete a tratamiento térmico debe enviarse el empleo de leche de baja calidad desde e] punto de vista microbiológico, contaminantes por ejemplo del consumo de ajos, o por enzimas lipolíticas o proteolíticas, a menudo de origen microbiana responsables de la apariencia del flavor extraños.

b. Estandarización

En esta etapa se incluyó una serie de medidas que afectan en ellas en forma importante a la calidad del producto acabado la leche para la producción de yogurt debe ser de más alta calidad bacteriológica. No contener antibióticos ni agentes desinfectantes.

Se debió normalizar el contenido de grasa según que se trate de un yogurt entero, semi descremado o descremados debe incrementar los sólidos totales a un nivel de 14 a 15%, esto puede realizar por evaporación, adición de leche concentrado o lo que es más simple, así también como la incorporación del calcio al 25%.

Adicionándolo leche en polvo en la proporción de 1 a 5%, por ejemplo se debe considerar en un nivel de 3% de leche en polvo descremada, para el caso del yogurt batido.

En esta etapa también se adicionó algunos aditivos como sustancias estabilizantes, colorantes, etc.

Se estandarizó la leche, para obtener un producto de características constantes y definidas, a fin de ejercer un mayor control sobre el aroma, sabor, consistencia, estabilidad y valor nutritivo del producto.

La estandarización se realizó a nivel de sólidos totales. Conocemos que la leche tiene 11.5% de sólidos totales en promedio, por la que debemos estandarizarlo dependiendo el tipo de yogurt a elaborar, mediante la adición de leche en polvo, ya sea semi -descremada ó descremada.

Aunque la leche puede ser concentrada por evaporización o ultra filtración, continua siendo ampliamente utilizada la adición de leche en polvo a la mezcla base con el objeto de aumentar el extracto seco de la misma.

En muchos lugares la única materia prima disponible es la leche en polvo entera o desnatada, pero cualquiera que sea su función, debe controlarse cada lote para garantizar el cumplimiento de las especificaciones evitando así problemas en las etapas siguientes. Existe método estandarizados para la comprobación de la solubilidad de la leche en polvo y la formación de sedimentos, así como para determinar el grado de humedad y su contenido en grasa, posible presencia de antibióticos, y es preferible realizar un examen microbiológico.

1) Sólidos totales de la leche.

Se sabe que los sólidos totales son los que quedan después de haberle quitado toda el agua a la leche. Dentro de estos sólidos están los carbohidratos (lactosas) grasas, proteínas (caseína y otras), vitaminas (A, B, D, E) y minerales (calcio y fósforo). Se conoció que la cantidad de sólidos totales que puede tener la leche

varía dependiendo de la raza, edad y alimentación en nuestro ganado, entre otros.

2) Sobre el calculo de los sólidos totales de la leche.

Conociendo la densidad y la cantidad de grasa podemos calcular la cantidad de sólidos totales, aplicando la siguiente fórmula:

$$ST = (D \times 0.25) + (G \times 1.22) + 0.14$$

Donde:

ST = Porcentaje de sólidos totales

G = Porcentaje de grasa

D = Valor de las dos últimas cifras de la densidad

Nota:

Si la densidad de la leche fuera 1 .030 se considera el valor 30, éste es el valor de sus dos últimas cifras.

3) Cálculo del estandarizando la leche para elaborar yogurt.

Se debió encontrar la cantidad de leche en polvo que se adicionó a la leche fresca para incrementar los sólidos totales, la cantidad de azúcar, saborizante y colorantes necesarios. Para ello hicimos el siguiente procedimiento

- . Calculamos los sólidos totales de la leche.
- . Calculamos la cantidad de sólidos que se necesita para adicionar a la leche para elaborar yogurt.

Si una leche con 11.5% de sólidos, se destina para elaborar yogurt, entonces debemos incrementar sus sólidos totales hasta 13% y para ello se debe adicionar leche en polvo según el siguiente cálculo:

• Sólidos totales que debe tener el yogurt	13.00%
• Sólidos totales que tiene la leche fresca	11.05%
• Diferencia	<u>1.95%</u>

Como se observa se necesitó 1.95% de leche descremada en polvo; para elevar los sólidos totales de la leche fresca hasta 13%.

El incremento del contenido de sólidos totales en la leche se hace con el objeto de incrementar el contenido proteico de ésta; y darle una mayor cantidad de alimentos a las bacterias para que trabajen adecuadamente en la consistencia y producción de sabor y aroma en el yogurt acabado.

Cuadro 09. Cantidad aproximada a corregir de leche en polvo

Yogurt a elaborar	% de sólidos necesarios	% de leche en polvo
Líquido	12.5	1 a 1.5
Batido	14.0	2 a 3.0
Aflanado	15.0	3 a 4.0

Fuente: VARNAM A. H., R JENNESS. 1995

4) Calculamos la cantidad de azúcar que se deben adicionar.

Se utiliza azúcar blanca de buena calidad, para endulzar el yogurt. Esta se adicionó cuando la leche alcanzó una temperatura de 50°C (antes de la pasteurización), este procedimiento resultará que en el azúcar disolverla adecuadamente y eliminar en la pasteurización las bacterias presentes en ella.

En función a este resultado si el azúcar se adiciona después de la pasteurización estaremos incorporando ciertas bacterias ajenas al proceso, las que modificarán las características propias de yogurt.

d. Homogenización.

La estabilidad y consistencia del yogur se ven mejoradas por la homogenización de la leche, mediante esta operación se reduce el tamaño de los glóbulos grasos. La leche; se homogeniza a una temperatura de 60-70 °C a una presión de 150 a 250 Kg/cm².

La homogenización consiste literalmente en la formación de una emulsión homogénea de 2 líquidos inmiscibles, esto es, aceite-grasa y agua. Entre los productos lácteos existen distintos tipos de emulsiones que se pueden englobar en dos categorías:

- * Emulsiones de aceite con agua, en las que las gotas de aceite o grasa se encuentran dispersa en la fase acuosa. En esta categoría se incluyen la mayoría de los productos lácteos homogenizados.
- * Emulsiones de agua en aceite, en las gotitas de agua se encuentran dispersas en la fase oleosa, siendo la mantequilla el ejemplo más característico.

Considerando las dos categorías, la leche destinada a la elaboración de yogurt es una típica emulsión del tipo aceite en agua, por lo que consecuentemente la grasa presenta una clara tendencia a separarse formando una capa superficial. Para prevenir esta operación, la mezcla base se sometió a un proceso de mezclado a elevada velocidad u homogenización.

Los efectos de la homogenización son resultados de los que ejercen sobre cada una de los constituyentes de la leche en particular los siguientes:

1) Efectos sobre la grasa.

El resultado es que el diámetro de los glóbulos grasos de la leche varía de 1 a 10 u con un valor medio de 3.5 u. Esta variación de los glóbulos grasos depende directamente de los mismos factores que influyen sobre la composición química de la leche, el resultado de la homogenización es:

- * Una disminución del diámetro medio de los glóbulos grasos.
- * Evita la formación de gránulos de glóbulos grasos y la tendencia de la grasa acumularse en la superficie.

e. Pasteurización

Se efectúa a 90°C por 5 minutos en una marmita grandes de capacidad, la finalidad de esta operación, en primer lugar eliminar gérmenes patógenos y reducir la carga microbiana presente en la leche, además la pasteurización con los parámetros indicados, favorece una buena coagulación y reduce la separación del suero.

El resultado de la pasteurización de la leche destinada para elaborar yogurt, se realiza fundamentalmente, para destruir las bacterias contaminantes, sean o no patógenas, que hayan sido incluidas a la leche, durante el ordeño y transporte.

Es importante destruir a las posibles colibacterias, presentes en la leche, las cuales fueron transportadas a la leche por las moscas, el personal no aseado, etc., en el momento de su recolección, esta operación según el seguimiento sistemático de calidad (HACCP) es importante monitorearlo y cumplirlo.

Para la producción de yogurt, según el plan HACCP recomienda una pasteurización más eficiente, en cuanto a temperaturas y tiempos; por ello la temperatura y tiempo de pasteurización es de 90°C durante 5

minutos, porque así se elimina el 95% de las bacterias no deseadas, creando un medio propicio en donde las bacterias del yogurt se desarrollarán adecuadamente, sin interferencia ni competencia, con otras especies microbianas.

El resultado de la pasteurización conlleva a lo siguiente:

- Destruye gérmenes contaminantes e inactiva las enzimas propias de la leche.
- Desnaturaliza las proteínas del suero retiene mayor cantidad de agua, esto es, se evita la sinéresis, mejorando así la consistencia y estabilidad del yogurt en el tiempo.
- Facilita el desarrollo de las bacterias del yogurt, ya que el medio se encuentra libre de cualquier bacteria que pueda generar competencia.
- Permite la obtención de productos uniformes más saludables.

f. Enfriamiento.

La leche debe enfriarse a 43°C, que es la temperatura optima par adicionar el cultivo de yogur y el desarrollo de los microorganismos, si el enfriamiento no se realiza con el debido cuidado y rapidez ya que si esta tarda mucho tiempo, o se realiza en ambiente antihigiénico la leche se recontaminará.

Una vez pasteurizado la leche, ésta se enfrió rápidamente con la finalidad de mantener la calidad de la leche obtenida en la pasteurización y de llegar a la temperatura adecuada para el desarrollo de las bacterias del yogurt.

De nada serviría pasteurizar la leche, si el enfriamiento no se realiza con el debido cuidado y rapidez, ya que si esta tarda mucho tiempo

(más de 1 hora) o se realiza en ambientes antihigiénicos, la leche se recontaminará.

La temperatura a la que se debe llegar es de 43°C donde se adicionó el saborizante y colorante permitido según el Codex Alimentarius. Luego se siguieron enfriando hasta llegar 1 ó 2 °C por encima de la temperatura de incubación (como la temperatura de incubación es de 42°C, se debió enfriar la leche hasta 43°C, para adicionar el cultivo láctico).

1) **Adición del Cultivo Láctico.**

El cultivo del yogur esta formado por *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*. Actualmente ya no se emplean los cultivos tradicionales o convencionales que requerían especial cuidado en su propagación debido a que eran muy susceptibles de ser contaminados y atacados por bacteriófagos y se alteran las proporciones de los microorganismos, lo que producían cambios en las características del yogur, actualmente se emplean los cultivos de inoculación directa de la leche, que tienen muchas ventajas respecto a los convencionales sobre todo en la calidad del producto terminado. La leche así preparada es inoculada con unos cultivos en una proporción de 2-5% a una temperatura de 42°C.

El Cultivo Láctico es un concentrado de cepas únicas y definidas de bacterias lácticas específicas, para su adición directa en la leche. Estos son elaborados en laboratorios con tecnología de avanzada.

2) **Composición del cultivo láctico del yogurt.**

Podemos manifestar que está compuesta por dos tipos de bacterias termofilos, uno es la *Lactobacillus Delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* y el otro es el *Streptococcus Salivarius* subsp. *termophilus*, quienes para desarrollarse adecuadamente viven dependiendo uno del otro, por lo que es muy importante darle las condiciones propias para que puedan trabajar sobre la leche y obtener finalmente el yogurt esperado.

En el siguiente cuadro 10 que hace referencia a las características de desarrollo de éstas bacterias.

Cuadro 10. Características de desarrollo de las bacterias del yogurt.

Crecimiento	S. termophilus	L. Bulgaricus
Temperatura mínima	15°C	15°C
Temperatura ideal	37 — 42°C	40 — 45°C
Temperatura máxima	52°C	52°C
Ph ideal	5.0 — 7.0	4.0— 6.0
Mido láctico	0.6—0.8	1.7—1.8 %
Sólidos solubles	12—16 %	12—16 %

Fuente: VARNAM A. H., R JENNESS. 1995

Cabe manifestar que los cultivos de yogurt, se ofertan en el mercado en sobres ya listos para su uso, solo es necesario de hacer activación previa. Estos cultivos son los llamados DVS (Directa Vac Set o cultivo de adición directa a la leche). Los sobres de cultivos en mención los encuentran en presentaciones que puedan ser utilizados en 300 l de leche, que equivale decir un inóculo de 1,5 % o sea, una adición del 1,5% de cultivo para 300 l de leche.

3) **Disolución del cultivo.**

Para obtener la disolución del cultivo, se siguieron los siguientes pasos:

- . Adición del contenido del sobre en un litro de leche a 4°C, previamente pasteurizada (90°C por espacio de 5 minutos).
- . Se mezcló la leche en el fermento, por espacio de 3 ó 4 minutos, antes de separar la cantidad a utilizar.
- . Se agitó suavemente, en forma circular para no formar espuma; evitando así la contaminación del cultivo con bacterias presentes en el aire.

4) **Separación y Conservación del Cultivo.**

Para un sobre de cultivo de yogur para 250 litros de leche y se desea producir lotes de 25 litros de leche, se divide el cultivo siguiendo el siguiente procedimiento.

- En un litro de leche hervida tibia adicionar 130 g de leche en polvo, remover hasta su disolución completa.
- Se pasteurizó a 90 °C por 5 minutos
- Se enfría a 4°C
- Se disolvió el sobre completo de cultivo *en el menor tiempo posible*
- Se separó en 10 envases esterilizados, adicionando 100 ml a cada uno
- Se llevó a congelar los envases conteniendo la leche con el cultivo

g. **Incubación.**

En esta etapa se produce la fermentación láctica producida por los microorganismos del yogur, la incubación se debe realizar a temperatura de 43°C. En el caso del yogur batido se incuba en tanque,

finalizado este proceso se enfría, se bate y se envasa, por espacio de 4-6 horas, con el objeto de que las bacterias degraden la lactosa hasta ácido láctico y otros compuestos secundarios tales como aldehídos, diacetilo y acetoina, las cuales contribuyen el sabor, olor, aroma característico del yogurt.

En el curso de la incubación en la estufa o baño de maría aumentando o disminuyendo la temperatura, se puede favorecer el desarrollo del *Streptococcus thermophilus* (producción de aroma) o de *Lactobacillus bulgaricus* (producción de acidez) Es recomendable incubar hasta que la leche alcance un PH menor o igual a 4.6 es muy importante mantener constante la temperatura de 43°C durante todo el periodo que dure el proceso de fermentación.

La incubación, es el proceso por el cual se mantiene la leche con el cultivo a una temperatura de 42°C por espacio de 6 a 8 horas, con el objeto que las bacterias degraden la lactosa hasta ácido láctico y con otros compuestos secundarios, tales como: acetaldehídos, diacetilo y acetoina, los cuales contribuyen al sabor, olor y aroma característico del yogurt.

Manifestamos como resultado que las bacterias del yogurt, también tienen la característica de producir sustancias viscosas (mucilaginosas), las cuales ayudan a darle una consistencia espesa, por esto se controló estrictamente el tiempo y la temperatura de incubación. Al cabo de las 6 u 8 horas, la fermentación se abra obtenido, llegando hasta el pH adecuado, que será indicador de la finalización del proceso de este tipo de yogurt.

Según TAMIME (1991). Los estárter más utilizados para la siembra de los tanques de producción los cultivos líquidos de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus* en proporción 1:1, pudiéndose

estudiar la idoneidad de los cultivos mediante la comprobación de estos equilibrios por examen microscópico. Por los diferentes métodos, utilizando los diferentes medios de cultivos, dependiendo de la elección final de las preferencias personales. En cualquier caso, incluido los contadores electrónicos, el tiempo y trabajo necesario sólo se justifican en determinados casos, por los controles de rutina de los cultivos estárter.

h. Enfriamiento.

Consiste en disminuir la temperatura de incubación (42°C) hasta las temperaturas más adecuadas de batido (18 a 20°C aproximadamente). Esta etapa se realiza inmediatamente después que se ha logrado el PH de 4.6 durante la incubación con la finalidad de:

- Frenar la actividad del cultivo en el yogurt.
- Ayudar a esterilizar nuestro producto.
- Producir la maduración del yogurt, la que resalten aún más el sabor aroma y viscosidad del mismo.
- El enfriamiento se debe llevar acabo tan pronto como sea posible, para que nuestro yogur no se acidifique en exceso y por ende la pos-acidificación o acidificación posterior a la incubación, sea lo más lenta posible, en condiciones de refrigeración.

i. Batido.

Esta etapa se realizó para que el coagulo del yogurt se tome liso, brillante, homogéneo y más fluido, después de su enfriamiento. En el caso del yogur frutado se aromatiza con pulpa de fruta (guanábana, fresa, piña, durazno, zarzamora), saborizantes, miel, azúcar, la adición de estos ingredientes varían en función de gustos y preferencias, el azúcar se utiliza en proporción de 8 a 10%, la pulpa de fruta de 10 a 15 % y los colorantes y saborizantes de acuerdo a las exigencias del mercado

Secuencia del batido

- * Con la ayuda de una cuchara, se descarta la parte superficial del yogurt, compuesto por la nata, agua condensada y otros.
- * Con la ayuda de un agitador de metal se rompe la cuajada
- * Lentamente hasta lograr reducir su tamaño.

Esta etapa se realizó para que el coágulo del yogurt, se tome liso, brillante, homogéneo y más fluido, después de su enfriamiento, para el cual se tuvo el siguiente resultado.

- Se descartó la parte superficial del yogurt, compuesta por la nata, agua condensada y otros.
- Con la ayuda del agitador, se rompe la cuajada lentamente hasta lograr reducir su tamaño.
- Luego, como el mismo agitador, se batió vigorosamente por un tiempo mínimo hasta lograr homogenizar completamente el yogurt, evitando en lo posible, la entrada de aire.

j. Acabado.

Esta etapa se realizó con la finalidad de volver más apetecible y vistosa al producto final, se usa utilizar frutas frescas.

Las frutas que tienen mayor demanda para la elaboración de yogurt son muchas, como: fresas, durazno, mango y manzanal entre otras, siendo añadidas al yogurt en un porcentaje determinado. Este porcentaje dependerá del estado de madurez de la fruta, de las exigencias del mercado y de los costos.

Es importante la adición de la fruta en forma de almíbar, para evitar la contaminación de nuestro yogurt, porque durante su elaboración, se sometió la fruta a concentración, por medio del calor y adición de

azúcar, eliminando las bacterias y enzimas propias de la misma. En este caso se pulpeó la fruta.

Opcionalmente, si el color y el sabor deseado, no se logra con la sola adición de frutas de almíbar, se pudiesen reforzar con la adición de saborizantes y colorantes naturales, estables a las temperaturas elevadas, luz y medio ácido, permitidos por el Codex Alimentarius

k. Envasado.

Para que el yogurt sea almacenado, deberá envasarse en recipientes apropiados, con la máxima higiene del caso el envasado del yogurt se realiza para facilitar su comercialización, además proteger el producto de las contaminaciones de las posibles alteraciones que pueden suceder durante su almacenamiento al medio ambiente en este caso se debe proceder con la mayor higiene - Los envases son lavados, desinfectados y enjuagados con agua dorada caliente o helada y escurridos, evitando la presencia del agua, se utilizan envases de 4 litros, 1 litro y 200 ml. luego se lotiza donde se pone la fecha de vencimiento de acuerdo al tipo de fruta añadida y el número de lote, que indica el número de veces que se elabora el yogur, que son datos muy importantes para su control.

Según TAMINE (1991). Para que el yogurt sea almacenado, deberá envasarse en recipientes apropiados, con la máxima higiene del caso. El envasado del yogurt se realiza para facilitar su comercialización, además para proteger al producto de las contaminaciones y de las posibles alteraciones que puedan suceder durante su almacenamiento al medio ambiente.

El envase utilizado es la botella plástica, la cual puede ser de capacidad diversa. En algunos casos se utilizan bolsas de plásticos (sachets) que no permiten el paso de la luz y que mantienen al producto sin ningún

contacto con el medio ambiente, el envase termo formado descartable y el vaso con tapas de aluminio plastificados.

En el envasado se procede con la mayor higiene. Los envases deben ser lavados, desinfectados y enjuagados con agua caliente y escurridos, evitando la presencia de agua, y que como resultado cumpla las siguientes funciones.

- Protección ante todo, el envase provee protección al producto, desde el momento del envasado hasta su consumo final, pasando por el manipuleo de carga, almacenamiento y transporte.
- Conservación, los envases bien diseñados favorecen al fabricante, al transportista, al vendedor y al consumidor. En otras palabras: brinda comodidad a los diferentes agentes involucrados en el circuito de comercialización.
- Economía, un envase diseñado adecuadamente reduce los daños e incentivan las ventas. La economía se logra al facilitar el al producto. No porque utilicemos un costo, estamos garantizando su manipuleo y proteger envase de menor funcionabilidad.
- Promoción, El envase tiene gran valor como medio de difusión de marca además promueve el consumo del producto. La marca de un producto es su nombre propio ante el mercado.

I. Almacenado y comercialización.

Una vez envasado el yogurt, se almacena a temperatura de refrigeración de 40°C, para evitar de esta manera su acidificación posterior y por lo tanto prolongar su periodo de consumo.

Según TAMIME (1991). La refrigeración del yogurt a temperaturas inferiores a 10°C y su mantenimiento a estas temperaturas hasta el momento de su venta facilita el retardo de las reacciones bioquímicas y biológicas que tiene lugar en el producto. Las reacciones biológicas son

el resultado de la actividad metabólica de los estárter del yogurt y posiblemente de los microorganismos contaminantes que resisten el tratamiento térmico y los procesos de fermentación, o bien contaminan el producto tras su elaboración, por ejemplo levaduras y mohos.

Los resultados que se reporta es en base a las reacciones bioquímicas como:

- Oxidación de las grasas en presencia de oxígeno
- Hidratación de las proteínas
- Modificación del color de las frutas adicionadas, que se vuelven más pálidas debido a la acidez del producto.
- Ligera deshidratación con el consiguiente cambio de aspecto del yogurt.
- Mejora de la viscosidad y consistencia del producto durante el almacenamiento, gracias a la hidratación de los estabilizantes añadidos y/o a las pecinas de las frutas.

Resulta también que el almacenamiento del yogurt en refrigeración es esencial para reducir al mínimo estas reacciones, permitiendo conservar la calidad del producto hasta varias semanas después de su elaboración. Durante las 24 a 48 horas de su almacenamiento en refrigeración se observa una mejora de las características físicas del coágulo, principalmente como consecuencia de la hidratación y/o estabilización de las micelas de caseína, por lo que resulta aconsejable retrasar el reparto y distribución del producto durante este tiempo.

Dado que la calidad del yogurt tras su elaboración depende de muchos factores se sigue lo siguiente donde el objeto es garantizar que el producto llegue al consumidor en condiciones óptimas.

Durante el Almacenamiento en Refrigeración.

- Reducir al mínimo la manipulación de los envases.
- Mantener la temperatura de refrigeración tan baja como sea posible (a temperatura de 50°C) y evitar fluctuaciones de ésta.
- Asegurar una adecuada circulación de aire en las cámaras especialmente cuando el, yogurt se envasa a 20°C y el enfriamiento final tiene lugar en las mismas.
- Evitar pérdidas de frío utilizando aislamientos adecuados en las cámaras.
- Proteger al producto con una iluminación especial para minimizar las decoloraciones y oxidaciones del producto envasado en envases transparentes.
- Esperar un mínimo de 48 horas antes de proceder a la distribución comercial del producto, para permitir que el coágulo alcance su estabilidad.

Durante el Transporte.

- En verano es necesario que el transporte se efectuó en refrigeración. En invierno es suficiente recurrir a vehículos isotérmicos.
- En las zonas tropicales y subtropicales el transporte debe hacerse siempre en vehículos frigoríficos.
- Durante el transporte la agitación del yogurt puede dar lugar a una disminución de la viscosidad y la sinéresis. Esto es difícil de evitar, especialmente en grandes desplazamientos.

En el establecimiento de venta y en los hogares.

- El yogurt debe exponerse en vitrinas frigoríficas o conservarse en la cámara hasta su venta.
- El yogurt debe consumirse inmediatamente después de su adquisición o ser conservado en cámaras frigoríficas hasta su consumo.

- El yogurt debe consumirse a unos 10°C, ya que a temperaturas inferiores no se aprecia convencionalmente el flavor del producto debido al frío y a temperaturas superiores el producto pierde la frescura y puede experimentar una disminución de la viscosidad.

Se espera un mínimo de 48 horas antes de proceder a la distribución comercial del producto, para permitir que el coágulo alcance su estabilidad.

5. Rendimiento.

Según TAMINE (1991) Se estima que el rendimiento promedio del yogurt es de 105 a 110% dependiendo del tipo de yogurt. En el batido es mayor, debido a que el azúcar, las frutas y la leche en polvo adicionada, incrementan el peso y el volumen de la leche inicial, destinada para elaborar este producto.

Para obtener este rendimiento, se realiza un estricto control de calidad de la leche y solamente aceptar, aquella leche que tenga la calidad óptima de sólidos, grasa y sólidos totales, establecidos en los requisitos de calidad.

6. Control de calidad del yogurt.

Según TAMINE (1991). Las exigencias del mercado mundial, en cuanto a consumir productos de calidad, son cada vez mayores. De allí, la importancia de llevar a cabo un estricto control de calidad de manera constante en nuestro producto.

Como resultado tenemos que la calidad de nuestra garantiza que el producto:

- . Sea apto para el consumo humano y cumpla las especificaciones legales fijadas por la autoridad competente;
- . Es capaz de conservar sus características sin alterar durante un periodo de tiempo determinado,

Presenta las características organolépticas óptimas que pueden lograrse sin alterar las condiciones normales de fabricación. El control de estos puntos exige lógicamente un riguroso examen de laboratorio de productos comerciales pero es esencial tener presente que la calidad del mismo depende de la materia prima empleada y por la que respecta a la higiene, de la limpieza de la planta de fabricación. Esta diversidad de factores hace que el control de calidad debe ser considerado de importancia para el éxito comercial.

7. Control de calidad de las plantas de proceso.

Según TAMIME (1991). En las pequeñas fábricas se debe prestar especial atención a la higiene, llevándose acabo continuas inspecciones visuales, es indispensable llevar a cabo controles periódicos de los tanques, tuberías y demás elementos de los equipos para asegurar el mantenimiento de estos en condiciones de higiene adecuada.

El control se realiza por medio de cultivos, para los equipos de industrias lácteas es el agar de leche. Tras la incubación de las placas sembradas a 30°C durante 72 horas se obtiene recuentos que se expresan como unidades formadoras de colonias por cada 100 cm² de superficie.

El control se tiene en cuenta haciendo un seguimiento sistemático de la calidad a través de buenas prácticas de manufactura, higiene y sanidad, y un aseguramiento a través del plan de análisis de riesgos y puntos críticos de control. El control regulador de determinados puntos críticos del sistema de producción sirve como indicación útil de cualquier falla en la limpieza, permitiendo obtener una información confiable.

Cuadro 11. Valores estándares de presencia de coliformes en la limpieza.

CFU/100 cm²	Interpretación
500 (coliformes <10)	Satisfactorio
500-2500	Dudoso
2500 (coliformes >100)	Deficiente

Fuente : NORMA TECNICA PERUANA NTP2020.92.

8. Control de calidad del producto acabado.

Según TAMIMIE (1991). En muchos países exigen normas legales, o como mínimo normas recomendadas que incluyen la composición química del yogurt.

Por más que se insista en el control de la higiene de las plantas o en el cumplimiento de unas determinadas especificaciones para la materia prima, es el producto acabado el que debe superar la prueba última y definitiva, ya que los problemas que puedan surgir durante la fabricación se manifiestan casi siempre como defectos del producto, debiéndose efectuar por lo mínimo los siguientes controles:

a. Análisis de la composición química.

Según TAMIME (1991). En muchos países exigen normas legales, o como mínimo normas recomendadas que incluyen la composición química del yogurt extracto seco macro, grasa, acidez y PH.

1) Extracto seco macro.

La incluyen la exigencia de un valor mínimo para el ESM no es realmente un dato esencial, ya que si el ESM es inferior al mínimo fijado, la calidad del yogurt resulta bastante deficiente.

No obstante la determinación del extracto casi total puede resultar de interés para comprobar si se ha efectuado correctamente la concentración o el enriquecimiento.

2) Grasa.

La grasa resulta de interés, no sólo para asegurar el cumplimiento de las especificaciones legales, sino también para establecer la correcta denominación del producto como yogurt entero, semi desnatado o desnatado.

3) Acidez.

Según las normas técnicas de NORMA TÉCNICA PERUANA NTP2020.92., el yogurt cualquiera sea el tipo, debe tener como mínimo 0,8 g. de ácido láctico por cada 100 g. de yogurt.

4) PH.

Exactamente no existe una relación directa entre acidez titulable (°D) y el pH del yogurt, pero la determinación del pH con ayuda del potenciómetro (pHmetro) es bastante conveniente.

Los valores deben estar comprendidos entre 4 y 4.6 para ser considerado como óptimos.

b. Análisis microbiológico:

Según TAMIME (1991). El control microbiológico del producto acabado incluye el control de los microorganismos estarter viable, así como la presencia de especies microbianas patógenas o causantes del deterioro del producto.

Además se ha propuesto que el yogurt debe contener un número suficiente de microorganismos viables y cualquiera que sea el valor que se asigne, está generalmente aceptado que el yogurt debe contener

microorganismos viables, a menos que se trate de yogurt pasteurizados o sometidos a otro tipo de tratamiento térmico.

c. Análisis sensorial:

Según TAMIME (1991). En una sociedad libre el consumidor es el juez último del producto comercial y, aun que la publicidad de las marcas condicional el 20% de las elecciones del producto, el rechazo de una determinada marca por no resultar satisfactoria es una realidad por lo que también será importante realizar una evaluación sensorial, estos nos permitirá saber lo que el consumidor piensa acerca de nuestro producto.

En este tipo de análisis se evalúa el aspecto sensorial, es decir: el color, sabor, viscosidad y firmeza, cantidad de fruta y apariencia general, entre otros por un panel de catadores como control final de la calidad del producto.

Para el caso de nuestros productos, estos productos pasan por todas las pruebas de seguridad alimentaria que dan la calidad del producto, teniendo en cuenta todas las normas pertinentes.

d. Balance de la Materia.

El balance de materia se observa en la figura 08.

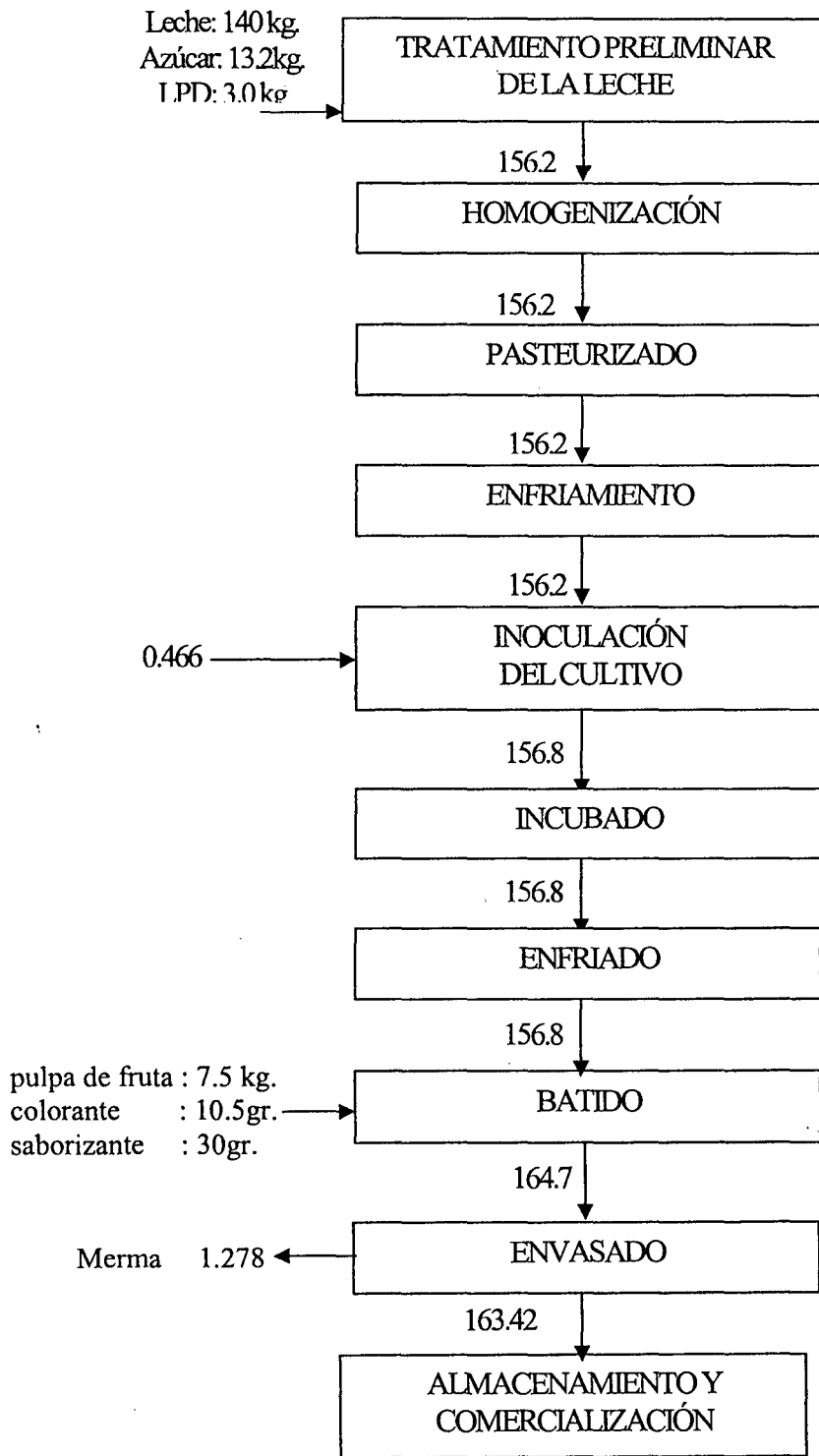


Figura 08. Diagrama de flujo cuantitativo yogur batido frutado

Fuente: Elaboración propia

Este es el diagrama cuantitativo para elaborar yogur batido de fresa, como se puede observar el frutado se realiza junto con el batido, la fresa procesada en trozos, colorante disuelto y el saborizante.

La cantidad de pulpa de fruta a adicionar depende del tipo de fruta, en este caso para fresa, durazno y guanábana es el 5%, para piña y zarzamora es del 10%.

Cuadro 12. Balance de materia

OPERACIONES					
	Entra Lts.	Sale Lts.	Continúa	Rendimiento Op (%)	Rendimiento Pro. (%)
Tratamiento Preliminar	156.2	-	156.2	100	100
Homogenizado	156.2	-	156.2	100	100
Pasteurizado	156.2	-	156.2	100	100
Enfriado	156.2	-	156.2	100	100
Inoculación	156.8	-	156.8	100.3	100.3
Incubado	156.8	-	156.8	100.3	100.3
Enfriado	156.8	-	156.8	100.3	100.3
Batido	164.7	-	164.7	100.0	105.35
Envasado	164.7	1.278	163.4	99.21	99.21
Almacenado	163.4	-	163.4	99.21	99.21

Fuente: Elaboración propia

El rendimiento promedio del yogurt frutado es de 99.21% Porque existe una merma después del envasado, en promedio de 163.4 litros de yogurt.

Según (A Y TAMINE. 1991), estima que el rendimiento promedio del yogurt es de 105 a 110% dependiendo del tipo de yogurt. En el batido es mayor, debido a que el azúcar, las frutas y la leche en polvo adicionada, incrementan el peso y el volumen de la leche inicial, destinada para elaborar este producto.

9. Diagrama de Operaciones

En la figura 09 se observa el diagrama de operaciones.

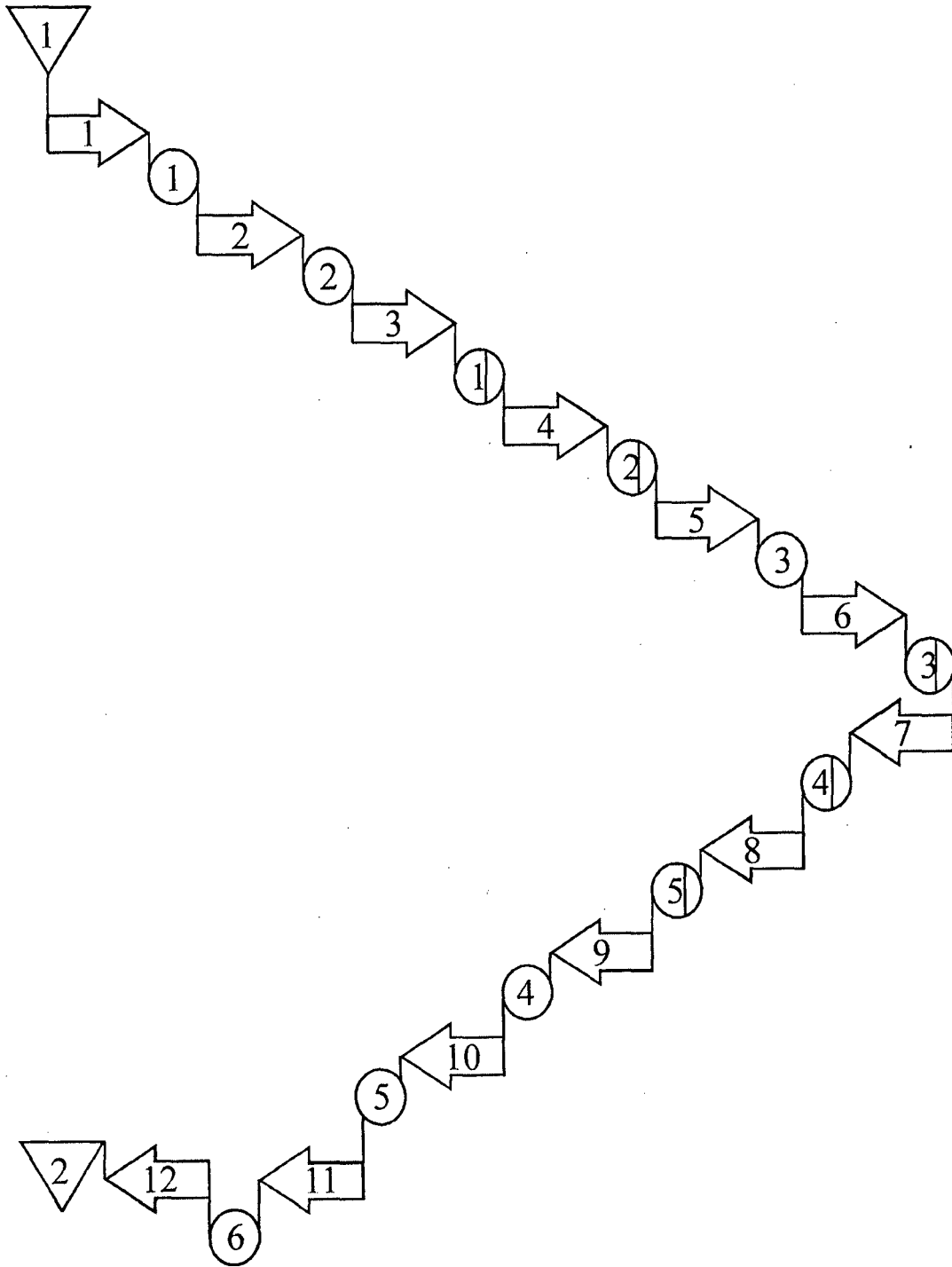
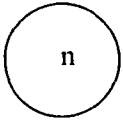
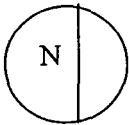
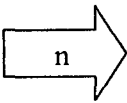
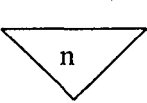


Figura 09. Diagrama de operaciones.

Fuente: Elaboración propia

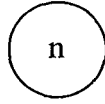
Cuadro 13. Diagrama de tiempo estandar de producción

	Tsp Min		Tsp Min		Tsp Min		Tsp min
1. Pesado	2.8	1. homogenizado	12	1. al medir	1.5	1. Almacén de materia prima	10
2. Inoculado	1.5	2. pasteurizado	5	2. al homogenizar	1.5	2. Almacén de producto terminado	
3. Batido	5	3. enfriado	60	3. al pasteurizado	3		
4. envasado	20	4. incubado	300	4. al enfriado	1.5		
5. lavado	3.0	5. enfriado final	960	5. al inoculado	2.0		
6. etiquetado	6			6. al incubado	1.0		
				7. al enfriado	1.0		
				8. al batido	1.5		
				9. al envasado	1.0		
				10. al lavado	1.0		
				11. al etiquetado	1.5		
				12. al almacenamiento	2.0		
Total	38.3		1337		20		

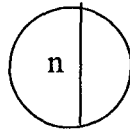
Fuente: Elaboración propia

DONDE:

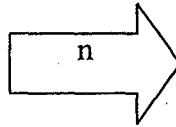
- Operación:



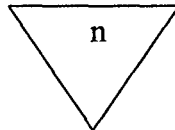
- Operación demora



- Transporte



- Almacenamiento



10. Costo de producción del yogur batido frutado

El costo de producción que se observa en el siguiente cuadro considera para una producción con 100 litros de leche.

Cuadro 14. Costo de producción del yogur batido frutado

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO EN SOLES	SUBTOTAL
Leche entera	100 kg.	1.4	140
Leche polvo descre- manda	3 kg.	1.16	3.5
Cultivo	Un sobre de 100	10	10
Azúcar	10 kg.	1.8	1.8
Pulpa de fruta	5 kg.	2.0	10
Saborizante	10.5 gr.	4	4
Colorante	30 gr.	4	4
Envase y etiquetas	100	-	60
TOTAL	102.5		239.5
COSTO DE PRODUCCIÓN			S/. 2.33 c/litro

Fuente: Elaboración propia

B. REGISTRO DE FORMULACIONES.

El Jefe de Investigación y Desarrollo registra las formulaciones internas de todo el proceso del producto desarrollado según lo visto en la Figura 04 y hace las coordinaciones de transferencia interna de información con la Superintendencia de Producción, para el inicio de la producción; los pasos seguidos antes del registro de formulaciones internas son los siguientes.

1. Revisión del Diseño del Producto

a. Revisión de formulaciones.

El Jefe de Investigación y Desarrollo revisa las formulaciones y que los costos de los prototipos trabajados estén dentro de lo planteado en el Briefing.

Los costos de producción son evaluados considerando el mejor el objetivo solicitado en el Briefing, siendo confidencial en toda circunstancia su transcripción externa como parte de la política de la empresa.

Luego los prototipos que cumplen con lo planificado en el Briefing son enviados al Jefe de Desarrollo de Negocios para la evaluación, aprobación, liberación del producto desarrollado para su lanzamiento al mercado, para el cual revisa el cumplimiento de la documentación pertinente.

b. Prototipo ganador.

El Jefe de Desarrollo de Negocios informa al Jefe de Investigación y Desarrollo sobre el prototipo ganador de los resultados que va a pasar a Prueba Industrial y lo registra en el formato **RA-AZ00-A002** de aprobación de prototipos / Prueba Industrial (lo envía a Investigación y desarrollo). (Anexo 2).

c. Nuevos prototipos

En caso los prototipos no sean aprobados, debido a costos y/o la aceptación del consumidor no sea lo esperado del producto , el Jefe de Negocios transmite los comentarios respectivos al Jefe de Investigación y Desarrollo para que presente unos nuevos prototipos con los ajustes necesarios para la mejora del producto.

2. Desarrollo de Prueba Industrial

a. Prueba Industrial.

Una vez aprobado el prototipo, el Jefe de Investigación y Desarrollo solicita a la Superintendencia de Producción respectiva la realización de la prueba industrial.

b. Conformidad de producto.

Culminada dicha prueba, el Jefe de Investigación y Desarrollo solicita los análisis físicos químicos, microbiológicos o sensoriales que sean necesarios a la Superintendencia de Calidad para determinar la conformidad del producto.

El Jefe de Investigación y Desarrollo aprueba o rechaza la prueba industrial en función a lo indicado en el Briefing, los resultados entregados por Control de Calidad y los requisitos legales vigentes. Los resultados de los análisis y la aprobación se registran en el **RA-AZ00-A003: Diseño de Fórmulas.** (Anexo 3).

Si los resultados no se ajustan al diseño propuesto, el Jefe de Investigación y Desarrollo procede a realizar los ajustes necesarios al producto

3. Aprobación del Producto

a. Aprobación Final.

El Jefe de Desarrollo de Marketing somete el nuevo producto a un Panel interno o externo para su aprobación final, asegurando así que se cumplen los requisitos iniciales previstos para el producto. En función a los resultados, el Jefe de Desarrollo de MKT en coordinación con el Jefe de Marca aprueba el producto y lo registra en el **RA-AZ00-A004 Aprobación de Prototipos / Prueba Industrial.** (Anexo 4). De no ser aprobado el producto, el Jefe de Desarrollo de MKT indica las observaciones del panel al Jefe de Investigación y Desarrollo en el

formato **RA-AZ00-A002** (Anexo 02), para que realice los ajustes necesarios, siendo el resultado un producto en el mercado con las siguientes características registradas.

Cuadro 15. Información nutricional del producto yogur registrado.

Información Nutricional Porción: 1 vaso (200 ml aprox)	
Porciones por envase: 5, Contenido Promedio por 200 ml	
Proteínas (g)	6.00
Carbohidratos(g)	32.00
Grasa (g)	5.60
Calcio (mg)	230.00
Fósforo((mg)	198.00
Energía (Kcal)	202.40

Ingredientes

Leche Fresca , azucara, Pulpade fruta, cultivos lácticos, estabilizante(E440)
Y colorantes (E-120) (E-160) naturales, preservante (E-202) y saborizantes autorizados.
Mantener entre la Temperatura de 2 C a 8 C
RSA CORRESPONDIENTE
RPIN CORRESPONDIENTE

Fuente: Elaboración propia.

b. Producción del Producto.

Una vez aprobado el producto, el Jefe de Investigación y Desarrollo envía a la Superintendencia de Calidad la información del nuevo producto asegurando así que se cumplen los requisitos iniciales previstos para el producto. En función a los resultados, el Jefe de Desarrollo de MKT en coordinación con el Jefe de Marca aprueba el producto y lo registra en el **RA-AZ00-A004** Aprobación de Prototipos / Prueba Industrial. (Anexo 4). Una vez que la Superintendencia de Calidad comunique el **RA-AZ00-A005**, (Anexo 05) se procede a crear

la cadena de suministro, fabricación de lotes de producción y la producción en masa según los procedimientos establecido.

4. Desarrollo de Marca

a. Propuesta de registro de marcas.

Una vez aprobado el Briefing, el Jefe de Marca propone una relación de marcas a registrar (si no se cuenta con la marca). El Asesor Legal hace la búsqueda en los organismos correspondientes. Si no están registradas, se procedió a solicitar el registro de las marcas sin propiedad con las siguientes características.

5. Desarrollo y Aprobación de Arte.

a. Diseño de bocetos.

El Jefe de Marca solicita el diseño de bocetos a la Agencia de Publicidad de acuerdo al concepto enviado.

b. Evaluación de bocetos.

El Jefe de Marca evalúa los bocetos. Si no tiene observaciones o aprueba, de lo contrario solicita los cambios a la agencia para luego volver a evaluar y aprobar (2 o más bocetos).

c. Boceto definitivo.

Con los bocetos aprobados, el Jefe de Marca selecciona el boceto definitivo.

d. Información técnica – legal.

El Jefe de Desarrollo de Marketing transmite la información técnica-legal a la Agencia de Publicidad (de acuerdo a las exigencias de Normas de Rotulado.

Posteriormente la Agencia retorna el boceto al Jefe de Desarrollo de Marketing para el visto bueno de: Asesor Legal, Superintendencia de

Calidad, Superintendencia de Producción, Jefe de Marca, Gerencia Comercial / Marketing y Gerencia General.

e. Arte aprobado.

La Agencia de publicidad entrega el arte aprobado en un medio magnético (CD, Zip u otro) al Jefe de Desarrollo de Marketing para entregarlo a Logística (Supervisor de Compras).

f. Entrega del arte.

El Supervisor de Compras entrega el arte seleccionado al proveedor. El proveedor emite una Prueba de Impresión y solicita los vistos buenos del Jefe de Marca, Control de Calidad y Legal.

g. Aprobación del arte y material.

Finalmente el Jefe de Marca procede a aprobar el arte y el material en máquina (máximo, mínimo y estándar) y se generan tres copias: Calidad, Logística y Marketing.

C. TRAZABILIDAD

Para su puesta en marcha se esta registrando, en primer lugar, a todos los actores que operan en este sector: como las cuencas ganaderas, se tiene registrado a las cisternas cisternas, centros de recogida, industrias, laboratorios, etc. Se tiene establecido un sistema que capta los movimientos de la leche y transmitir la información. También se tiene anotado el destino de la leche (leche, yogur, queso, etc.) basándose en los sistemas de trazabilidad que tienen establecidos. En la actualidad, se hacen controles y registros de todos los movimientos, pero no existe una base de datos oficial que complete con el control sobre la producción láctea y que tenga el control total de la capacidad productiva de los propios animales.

VII. CONCLUSIONES

En un año se realizan importantes lanzamientos de productos, los cuales se diseñaron y desarrollaron estos productos de calidades superiores que satisficieron las necesidades de los consumidores y se culminaron varios proyectos de productos dirigidos a nichos muy importantes y que beneficiaron a la cartera de productos ya existentes. Siendo uno de ellos el yogurt para el se concluye en:

1. El proceso de desarrollo del yogurt se inicio por la conceptualización de la idea del nuevo producto, plasmado en el formato RA-AZ00-001, el cual fue revisado por el Jefe de Desarrollo, Gerencia o Superintendencia de Producción y Gerencia Comercial/Marketing; luego, el Jefe de Marca elaboro el Plan de Marketing, contando con la aprobación de la Gerencia Comercial y Gerencia de Marketing.
2. El proceso de elaboración consideró las siguientes operaciones: Estandarización (sólidos totales 14 – 15%, LPD 2 – 3%, calcio 25%), Homogenización (temperatura 60 – 70°C, presión 150 – 250 kg/cm², pasteurización, enfriamiento (43° C), inoculación (2 – 5% de cultivo mixto), incubación (43° C, pH 4.2 – 4.6), enfriamiento, batido, acabado, envasado, almacenado (4° C) y comercialización ; en cuanto a la trazabilidad es importante promocionar sistemas de vigilancia en la recogida de la leche.
3. El proceso de registro se realizó considerando la revisión del diseño del producto, la prueba industrial, aprobación del producto, desarrollo de marca y desarrollo y aprobación del arte Para un producto de calidad.

Como parte de los objetivos logrados en Diciembre del año 2003, la empresa obtuvo la certificación ISO 9001:2000, actualizando su sistema de gestión de la calidad acorde a las exigencias de esta norma internacional. El sistema fue auditado y certificado lo que conlleva un nuevo esfuerzo en la capacitación y motivación del personal, clave para incrementar su competencia y compromiso con la satisfacción de los clientes.

VIII. RECOMENDACIONES.

El método más recomendado para pasteurizar cantidades menores de 500 l de leche, en el sistema abierto a fuego directo, en donde la leche se calienta, bajo agitación constante, hasta 80°C y se mantiene a esta temperatura durante 30 minutos.

En el campo técnico-institucional, seguir manteniendo vínculos de cooperación, mediante convenios para el apoyo técnico en el mejoramiento de la ganadería de país, así como en el mejoramiento forrajero. Ambas actividades tienden a incrementar la productividad lechera.

Seguir desarrollando nuevos productos, y que la universidad tenga un perfil profesional de acuerdo a las necesidades de las empresas

IX. BIBLIOGRAFIA

1. AAKER, D. A. (1995). Developing business strategies. 4ta ediciòn. Ed. Jhon Wiley. Nueva York
2. AMARO LÓPEZ MA E ZURERA CASANO G. 1995 Valor nutricional de productos lácteos: contenido mineral. Rev. Alimentaria, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil ;33(265).37-40.
3. ANDERSON, M.D.R.P. Microbiologia Alimentaria □ Metodologia Analítica para Alimentos y Bebidas. Ed. Diaz de Santos, España, p. 222-224, 1992
4. ARNOLD D. (1992). The handbook of brand management. Edit. Addison – Wesley. Chicago. Pag. 226
5. ALAIS, CH. 1985 Ciência de la leche Principios de Técnica Lechera. Ed. Revertè. Trad. D.A.L. GODINA, Barcelona (España), p. 763-7.
6. AYEBO A.D. and K.M. SHAHANI 1980. Role of Cultured Dairy products in the diet. Culture Daigr Products Journal Nov: 21 – 29.
7. AYEBO A.D. I.A. ANGELO AND K.M. SHAHANI 1980. Effect of Ingesting Lactobacillus Milk Upon Fecal Flora and Enzyme Activity in Humans, Milchwissenshaff, 35 (12): 730 – 733.
8. BEULENS A.J.M.; JANSEN, M.H.; WORTMANN, J.C. (1999). The information decoupling point. Edit. Kluwer Acadeic Publishers Global Production Management. Boston:.USA.
9. BUSINESS WEEK (1991). The Brakeds Go in R and D. July 1,1991: 24.
10. BRAEKKAN, 1994. trabajo sobre la leche. (en linea), mexico, consultado, Agosto. 2003 disponible :
<http://www.geocities.com/jpardol6/lacteos.html>.
11. BRESLAW, E.S. AND D.H. KLEYN 1973. In Vitro Digestibility of Protein in Yoghurt at Various Stages of Processing J. Foof Sci. 38: 1016 – 1021.
12. BRIZ J. (2003). Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria . Mundi Prensa Madrid . España.

13. CARBAJAL N., 1999. Estudio del efecto del uso de cultivos probióticos en la elaboración de un producto similar al yogur. Tesis Tecnología de Alimentos. Universidad de Costa Rica, Escuela de Tecnología de Alimentos. San José.
14. DAVID F. R. (1997). Conceptos de administración estratégica. Quinta edición. Editorial Prentice Hall. Mexico.
15. DAVIS J.G. 1970. "Dietary or Health" Yogurt Daigr Ind. 35: 827 – 830.
16. DANONE WORLD NEWSLETTER.1997.Beneficios de las leches fermentadas y de los probióticos sobre la salud: Una revisión. Decimosexto Congreso Internacional de Nutrición: De la Ciencia Nutricional a la Nutrición Para una mejor salud global; (15).Mexico.
17. DAWES P.L. Y PATTERSON P.G. (2003). The perfomance of Industrial and Consumer Product Managers. Industrial markenting management. Num 37. pag 73-94.
18. DUIORSCHAK, E. 1982. Effect of Processing on nutritive value of food: termentation, in Handbook of nutritive value of processed foof, Ud. 1, M. Rechingl Jr. Edit, CRC press, florida pp. 63 – 76.
19. EARLY R 2000. "Tecnologia de Productos Láteos". Edit. Acribia. Zaragoza. España
20. ESAIN J. E. 1997. "Fabricación de Productos Láteos" Edit. Acribia. Zaragoza. España.
21. FAO/WHO. 2002. Guidelines for the evaluation of probiotics in food.Food and agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization Working group report. London Ontario, Canadá, Disponível: <http://www.fao.org/es/esn/food/wgreport2.pdf>. Acesso en: Lima/ 2005
22. FARMER, R.E. K.M. SHAHANI AND G.V. REDDY 1975. Inhibitory effect of yoghurt components J. Dairy Sci, 58: 787.
23. FERNÁNDEZ S G, 1995 Alteraciones reológicas em processos fermentados lácteos. Yogur Rev. Alimentaria, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil , 1994;31 (254):41-48
24. FOOD STANDARS AGENCY (2002) . Traceability in the food chain, Food Chain Strategy Division. Food Standars Agency. CEE.

25. FOSTER, NELSON, SPECK, DOETSCH, OLSON. 1985. Microbiología de la Leche. Editorial Herrero. S.A. México D.F. 25 de Mayo. 2000 ejemplares. Impreso en México.
26. GARCIA – MARTINEZ M., 1998 Valoración nutricional de la composición mineral de yogures enteros aromatizados. Rev. Alimentaria, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil;35(297):73-76.
27. GILLILAND s.e. 1985. Bacterial Stater Cultures for Foods. CRC Press, Boca Ratón. Florida USA.
28. GOMES, A. M. P.; MALCATA, F. X.(1999). Bifidobacterium sp. and Lactobacillus acidophilus: biological, biochemical, technological and therapeutical properties relevant for use as probiotics. Trends in Food Science & Technology, v. 10, p. 139-157.
29. GOODENOUGH, E.R. AND D.H. KLEYN 1989. Influence of Viable Yoghurt microflora on Digestion of Cactose by the rat J. Dairy Sci. 59, 601 - 606.
30. HOOVER D. 1993. Bifidobacteria: Activity and Potential Benefits. Food Tech.; 47 (6) :120-124.
31. HUTKINS RW, 1985 Carbohidrate metabolism by lactic acid bacteria . PhD. Thesis. University of Minnesota, St Paul.
32. KANDLE O., WEIS N., 1986. Regular non-sporing Gram-positive rods. In:Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology, Vol 2, Williams, Wilkins, Baltimore.
33. KUCZMARSKI T. SILVER S. (1982). Strategy: The key to successful new product development. Management Review 71. Nro. 7 . July 1982 : 27.
34. LEFAUVE R. G Y A. C. HAX, (1992). Managerial and technological innovations at Saturn Corporation. Michigan Institute Technology. Pag 8- 21.
35. LUQUET F. 1993 "Leche y Productos Lacteos" Edit. Acribia. Zaragoza. España.
36. MADRID, A. I. CENSAMO, J. M. VICENTE 1994. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Edit. AMV. Madrid España.
37. MANZANARES, A. 1996. Lácteos de alto consumo en Latinoamérica. Revista de Tecnología Láctea Latinoamericana, Venezuela v. 5, p. 31-39,

38. MARUCA R.F. (1994). The right way to go global. Harvard business review. Num. 72. pag 143-149.
39. MILLER. L R. (2000). Economía Hoy . Editorial Addison Wesley. Bogota. DC. Colombia.
40. MINISTERIO DE AGRICULTURA (2007). Dirección de Crianzas Consultado en Línea. <http://www.minag.go.pe>
41. MOUSTARD 1994. Productos Lácteos (en línea) Argentina. consultado. setie: 2003. disponible. en http://www.yogurt.org/infotec_nutricional.html
42. MOREIRA SR., SCHWAN RS, CARVALHO EP E FERREIRA C. 1999 Análise microbiológica e química de iogurtes comercializados em Lavras – Tesis M.g..Ciênc. Tec. Alim., Univerwsidad e Lavras. Brasil.
43. NAIDU A, BIDLACK W & CLEMENS A. 1999. Probiotic spectra of Lactic Acid Bacteria (LAB). Critical Reviews in Food Science and Nutrition. ;38(1):13-126.
44. NORMA TECNICA PERUANA 2004. NTP 202.092 Leche y Productos Lacteos. Yogur o yogurt. 3ra Edición. Comisión de Reglamentos Tecnicos y Comerciales INDECOPI.. Lima – Peru.
45. ORTER, J.W.G. Leche y Productos Lácteos. Trad. J.L.B. ESCALADA, Ed. Acribia, Zaragoza (España), p. 71-74, 1981.
46. RAO, V.A. The prebiotic properties of oligofructose at low intake levels. Nutrition Research,v. 21, n. 6, p. 843-848,2001.
47. ROBINSON R.K. 2000. “Microbiologia Lactologica” Edit. Acribia Zargoza. España.
48. ROJAS RM, RUIZ CC,. 1993 Contenido mineral del yogurt natural. Rev. Alimentaria, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil; 30(239):81-84.
49. RUEKERT R. and WALKER O. (1987). Interactions between marketing and R and D departments in implementing different business strategies, “Strategic Management Journal 8 . Nro 3. 1987 : 233 - 248.
50. SCARPELLO V. , BOULTON W. , HOFER C. (1986). Reintegrating R and D into business strategy, Journal of business strategy 6. Nro 4 . 1986 : 55.

51. SCHOUTEN J.W. Y McALEXANDER J. (2001). Subcultures of consumption: An ethnography of the new bikers. *Journal of Consumer Research*. Pag. 39-71.
52. SPREER E. 1991. *Lactologia Industrial*. Edit: Acribia. Zaragoza. España.
53. TOMAS y PRITCHARD (1987) Proteolytic enzymes of dairy stater cultures *FEMS Microbiology Review* 46:245-268.
54. TAMINE. A. Y. R.X. Robinson Yogur 1991. *Ciencia y Tecnología* Editorial Acribia S.A. Zaragoza España 1991.
55. VARNAM A. H., R JENNESS. 1995. "Leche y Productos Lácteos" Edit. Acribia. Zaragoza . España.
56. VERNAM AH SUTHERLAND JP. 1995. *Leche y productos lácteos-Tecnología, química y microbiología*. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza (España), 476 pg.,
57. EDAMUTHU, E.R. . 1991. The yogurt story □ past, present and future. Part. V. *Dairy, Food and Environmental Sanitation*, v. 11, n. 8, p. 444 - 44627.
58. VEISSEYRE R. .1980. *Lactologia Técnica*. Edit: Acribia. Zaragoza. España.
59. WALSTRA. 2001. *Química y Física Lactológica*. Edit: Acribia. Zaragoza. España.
60. ZÚÑIGA A, LÓPEZ-MERINO A & MOTA DE LA GARZA L. 1995 *Sobrevivencia de Listeria monocytogenes en leche fermentada con un cultivo iniciador para elaborar yogur*. *Rev Lat Microbiol.* ;37:257-265

A N E X O S

ANEXO 1.

Formato: RA-A200-A001

Producto: _____ Cantidad _____	Análisis de Consumidores
Personal: _____ _____ _____ _____	<ul style="list-style-type: none">• Localización Geográfica <input type="text"/>• Perfil demográfico <input type="text"/>• Sensibilidad ante el precio <input type="text"/>
Insumos: _____ _____ _____ _____	Entorno General
Servicios: _____ _____ _____ _____	<ul style="list-style-type: none">• Legal <input type="text"/>• Económico <input type="text"/>• Demográfico <input type="text"/>• Tecnológico <input type="text"/>• Cultural <input type="text"/>
COSTO TOTAL DE PROCESO POR UNIDAD	

ANEXO 2.

Formato: RA-A200-A002 (Aprobación de Prototipos/Prueba Industrial)

PARA: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Producto Prototipo: _____

Fecha de Aprobación: _____

Prueba Industrial: Pasa para su prueba industrial

SI

NO

Comentarios: _____

Jefe de Desarrollo de Negocios

ANEXO 3.

Formato: RA-A200-A003 (Diseño de Fórmulas)

Formulación del Producto: _____

Para un volumen de Coolts: _____

Materias Primas e Insumos:

Cantidad

*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____
*	_____	-	_____

Comentarios: _____

Investigación y Desarrollo Nuevos Productos

ANEXO 4.

Formato: RA-A200-A004 (Aprobación del Producto)

PRODUCTO : _____

Resultado de Panel de Jueces: _____

Registro:

Comentarios: _____

Aprueba

Desaprueba

Observaciones para Investigación y Desarrollo

Jefe de Desarrollo de Marketing

Jefe de Marca

ANEXO 5.

Formato: RA-A200-A005 (Cadena de Suministro)

Para: Superintendencia de Calidad

Formulación del Producto de 100 lts: _____

Materias Primas e Insumos:	Cantidad
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____
* _____	- _____

Control de Calidad

ANEXO 6

NORMAS TÉCNICAS: YOGURT

A. RESEÑA HISTORICA

- A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Leche y Productos Lácteos, mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses de enero a marzo del 2004, utilizando como antecedente a la NTP 202.092:2002.
- A.2 El Comité Técnico de Normalización de Leche y Productos Lácteos, presentó a la comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales – CRT, con fecha 2004-04-13, el PNTP 202.092:2004, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2004-06-23. No habiéndose presentado ninguna observación, fue oficializado como Norma Técnica Peruana NTP 202.014:2004 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Yogurt, Requisitos, 3° edición el 11 de setiembre del 2004.
- A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 202:092:2002. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

SECRETARIA	: ADIL
PRESIDENTE	: José Llamosas – Gloria S.A.
SECRETARIO	: Rolando Piskulich – ADIL
ENTIDAD	: REPRESENTANTE
CENAN	: Héctor Roncal Clara Urbano
CERPER S.A.	: Elsa Vargas Teresa Zacarías
CESMEC PERU SAC	: Raquel Agüero
Consultor Privado	: Maria del Carmen Ulloa
DANLAC SAC	: Sonia Córdova

DIGESA	:	Aydeé Valenzuela
Food Solutions SAC	:	Elsa Zubiato Su-tze Liu
INASA	:	Sara Gonzáles
La Molina Calidad Total	:	Rosa Nelly Rosas Maria Elena Mallma
Laive S.A.	:	Virginia Castillo
Ministerio de la Producción	:	Martha Gutiérrez
NZMP (Perú S.A.	:	Celeste García
Nestlé Perú S.A.	:	Luis García
PRONAA	:	Katia Campos
SGS del Perú SAC	:	Esther Benites
Soc. de Asesoramiento Técnico S.A.	:	Verónica Benites
Universidad Nacional Agraria La Molina	:	Walter Lozano
Universidad Particular San Martín de Porres	:	Karin Servan

INDICE

RESUMEN

PREFACIO

1. OBJETO
2. REFERENCIAS NORMATIVAS
3. CAMPO DE APLICACIÓN
4. DEFINICIONES
5. CLASIFICACIÓN
6. REQUISITOS
7. INSPECCIÓN, MUESTREO Y ANÁLISIS
8. ENVASE Y ROTULADO
9. ANTECEDENTES

LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. Yorgur o Yogurt. Requisitos

1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos para el yorgur o yogurt.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Éstas se encontraban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

2.1 Norma Técnica Peruana:

NTP 209:038:2003 Alimentos Envasados. Etiquetado.

2.2 Normas Técnicas de Asociación:

2.2.1 FIL-IDG 117B:1997 Yogurt. Enumeration of Characteristic Microorganisms. Colony Count Technique at 37°C.

2.2.2 FIL-IDF 94B:1990 MILK AND MILK PRODUCTS. Enumeration of Yeasts & Moulds Colony Count Techniquer at 25°C

2.2.3 FIL-IDF 73B:1998 MILK AND MILK PRODUCTS. Enumeration of Coliforms. Part 2: Most Probable Number Technique at 30iC without resuscitation.

2.2.4 FIL-IDF 151:1991 YOGURT. Determination of Total Solids Content.

2.2.5 FIL-IDF 116^a:1987 Determination of fat content – Röse Gottlieb Gravimetric method (Reference Method).

2.2.6 FIL-IDF 150:1991 Determination of Titratable acidity. Potentiometric Method.

2.2.7 FIL-IDF 113 A:1991 MILK AND MILK PRODUCTS. Sampling. Inspection by attributes.

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica a las diversas etapas de producción y comercialización de yogur.

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

4.1 Yogu o Yogurt: Por yogur se entiende el producto de leche coagulada, obtenido por fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* y *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* a partir de la leche pasteurizada o leche concentrada, leche pasteurizada parcialmente descremada o leche concentrada parcialmente descremada, leche pasteurizada descremada o leche concentrada descremada, crema de leche pasteurizada, o una mezcla de dos o más de estos productos y con o sin las adiciones facultativas de leche en polvo, leche descremada en polvo, suero de mantequilla sin fermentar, suero en polvo, proteínas de suero, proteínas de suero concentradas, proteínas de leche solubles en agua, caseína alimentaria, caseinatos fabricados a partir de productos pasteurizados, cultivos de bacterias adecuadas productoras de ácido láctico, además de los cultivos esenciales como son el *Lactobacillus bilgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Los microorganismos presentes en el producto final deberán ser apropiados y abundantes.

4.2 Yogur Batido: Es el yogur cuya fermentación se realiza en los tanques de incubación, produciéndose en ellos la coagulación y el batido.

4.3 Yogur Bebible: Es el yogur batido, con un mayor tratamiento mecánico.

- 4.4 Yogur Coagulado o Aflanado:** Es el yogur cuya fermentación y coagulación se produce en el envase.
- 4.5 Yogur Tradicional o Natural:** Es el yogur sin adición de saborizantes, azúcares y colorantes, permitiéndose sólo la adición de estabilizadores y conservadores, según se indica en el apartado 6.5 de la presente NTP.
- 4.6 Yogur Frutado:** Es el yogur al que se le ha agregado fruta procesada en trozos, zumo de frutas y aditivos, según se indica en el apartado 6.4 de la presente NTP.
- 4.7 Yogur Aromatizado:** Es el yogur que contiene aromatizantes naturales y/o artificiales u otros aditivos permitidos por el Codex Alimentarius en su versión vigente.

5. CLASIFICACIÓN

- 5.1 Por el método de elaboración**
- 5.1.1 Yogur batido
 - 5.1.2 Yogur coagulado o alfanado
 - 5.1.3 Yogur bebible
- 5.2 Por el contenido de grasa**
- 5.2.1 Yogur entero
 - 5.2.2 Yogur parcialmente descremado
 - 5.2.3 Yogur descremado
- 5.3 Por los ingredientes añadidos**
- 5.3.1 Yogur tradicional o natural
 - 5.3.2 Yogur frutado
 - 5.3.3 Yogur aromatizado
 - 5.3.4 Yogur azucarado
 - 5.3.5 Yogur edulcorado

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos Generales

- 6.1.1 La grasa de la leche, no podrá ser sustituida por grasa de origen no lácteo.
- 6.1.2 Inmediatamente después de su elaboración se deberá mantener el producto en refrigeración hasta su consumo, a una temperatura de 7°C o menos.
- 6.1.3 Al yogur frutado o al saborizado naturalmente se les podrá agregar hasta un 25% como máximo de ingredientes no lácteos especificados en el apartado 6.4 de esta NTP.

6.2 Requisitos de Identidad

Requisito	Recuento	Método de Ensayo
Bacterias lácticas totales (ufc/g)	Mínimo 10^7	FIL-IDF 11 7B:1997

6.3 Requisitos físico - químicos

La parte láctea del yogur (yogurt) deberá cumplir los requisitos señalados a continuación:

Requisito	Yogurt Entero	Yogurt Parcialmente descremado	Yogurt descremado	Métodos de ensayo
Materia grasa % (m/m)	Mínimo 3,0	Mayor a 0,5 y menor a 3,0	Máximo 0,5	FIL-IDF 116A:1987
Sólidos no grasos % (m/m)	Mínimo 8,2	Mínimo 8,2	Mínimo 8,2	(*)
Acidez, expresada en g de ácido láctico % (m/m)	0,6 – 1,5	0,6 – 1,5	0,6 – 1,5	FIL-IDF 150:1991

(*) Se calculará por diferencia entre los sólidos totales del yogur (FIL-IDF 151:1991) y el contenido de grada (FIL-IDF 116A:1987)

6.4 Ingredientes

Al yogur se le podrá agregar frutas, pulpa de frutas, compota, zumo (jugo) de frutas, miel, chocolate, cacao, nueces, café, azúcar, especias y otros ingredientes aromatizantes naturales inocuos.

6.5 Aditivos Alimentarios

Se podrán utilizar los saborizantes, colorantes, estabilizantes y conservadores permitidos por el Codex Alimentarius en su versión vigente para este producto, así como aquellos permitidos por la entidad sanitaria nacional competente.

6.6 Requisitos Microbiológicos

Requisitos	n	m	M	C	Métodos de ensayo
Coliformes (NMP/g ó mL)	5	< 3	10	1	FIL-IDF 73B:1998
Mohos (ufc/g ó mL)	5	10	100	1	FIL-IDF 94B:1990
Levaduras (ufc/g ó mL)	5	10	100	1	FIL-IDF 94B:1990

Donde:

- n : Es el número de unidades que muestra de un lote de alimentos que deben ser examinados, para satisfacer los requerimientos de un plan de muestreo particular.
- m : Es un criterio microbiológico, el cual en un plan de muestreo de dos clases, separa buena calidad defectuosa, o en otro plan de muestreo de tres clases, separa buena calidad de calidad marginalmente aceptable. En general "m" representa un nivel aceptable y valores sobre el mismo que son marginalmente aceptables o inaceptables.
- M : Es un criterio microbiológico, que en un plan de muestreo de tres clases, separa calidad marginalmente aceptable de calidad defectuosa. Valores mayores a "M" son inaceptables.
- c : Es el número máximo permitido de unidades de muestra defectuosa. Cuando se encuentra cantidades mayores de este número el lote es rechazado.

Plan de Muestreo: Es la relación de los criterios de aceptación que se aplicarán a un lote basados en el análisis, por métodos específicos, del número necesario de unidades de muestra.

Nota: Si es un plan de muestreo de dos clases se requieren los valores de n, c, m; y en uno de tres clases se requieren de n, c, m, y M.

7. INSPECCIÓN, MUESTREO Y ANÁLISIS

Tomar del lote 200 envases en forma aleatoria para inspeccionar los cierres y el hinchamiento. Si no se encuentran envases defectuosos se procederá a efectuar el muestreo para los ensayos correspondientes.

Para el muestreo de los requisitos físico químicos se utilizarán los planes de muestreo establecidos en la Norma FIL-IDF 113 A:1991.

Para el muestreo de los requisitos microbiológicos y sensoriales, se tomará una muestra de 10 envases para los ensayos de laboratorio (cinco para cada análisis, respectivamente), debiendo tomarse muestras similares para las partes interesadas.

Si durante la inspección de los 200 envases, se encontrarán unidades defectuosas, las partes interesadas podrán acordar someter el lote a una inspección total. Si el número de envases defectuosos es igual o mayor que 1% se rechaza el lote.

8. ENVASE Y ROTULADO

8.1 Envase

El yogur deberá estar envasado herméticamente de tal forma que durante su almacenamiento, transporte y comercialización, quede protegido de alteraciones que disminuyan la calidad del producto. La inocuidad del material de envase se sujetará a lo señalado por la autoridad sanitaria competente.

8.2 Rotulado

El rotulado deberá cumplir con lo especificado en la NTP 209.038 y en las disposiciones legales vigentes sobre rotulado.

9. ANTECEDENTES

NTP 202.092:2002 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Yogur o yogurt.