



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA EN  
ALIMENTOS**

---

**“USO DEL CARBOXIMETIL CELULOSA (CMC) EN LA PRODUCCION DE  
LECHE CHOCOLATADA”**

---

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniería en Alimentos.

Por: Gabriela Vega  
Tutor: César German.

Ambato, 2006

## INDICE

	PAGINA
CARÁTULA	i
ÍNDICE	ii
INTRODUCCIÓN	iv

### CAPITULO I .- EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1 CONTEXTUALIZACION	1
MACRO	1
MESO	2
MICRO	3
1.2 ANALISIS CRÍTICO	3
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	4
1.4 PROGNOSIS	4
1.4.1 DELIMITACIONES	5
1.5 INTERROGANTES	6
1.6 OBJETIVOS	6
1.6.1 GENERALES	6
1.6.2 ESPECIFICOS	6
1.7 JUSTIFICACIÓN	6
1.7.1 IMPORTACIÓN TEORICA Y PRÁCTICA	6
1.7.2 ORIGINALIDAD	7
1.7.3 UTILIDAD	7
1.7.4 IMPACTO	8
1.7.5 FACTIBILIDAD	8

## CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
2.2 FUNDAMENTACION FILOSOFICA	10
2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES	13
2.5 FUNDAMENTACION LEGAL	16
2.6 HIPOTESIS	16
2.7 SENALIZACION DE VARIABLES	17

## CAPITULO III LA METODOLOGIA

3.1 MODALIDADES BASICAS DE LA INVESTIGACION	18
3.2 TIPO DE INVESTIGACION	18
3.3 POBLACION Y MUESTRA	18
3.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	19
3.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS	20
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	20
3.7 PROPUESTA DE SOLUCIÓN	20

## CAPITULO IV MARCO TEORICO

4.1 RECURSOS	21
4.1.1 INSTITUCIONALES	21
4.1.2 HUMANOS	21
4.1.3 MATERIALES	21
4.1.4 ECONOMICO	22
4.1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	23

### INTRODUCCION

En los países en desarrollo, se prevé que la producción lechera continuará creciendo en Asia y América Latina. Suponiendo condiciones atmosféricas normales, la producción lechera de la India en 1998/99 (abril/marzo) podría aumentar a 74 millones de toneladas, después de haberse triplicado en los últimos 30 años, lo que convierte a la India en el mayor productor mundial de leche. Sin embargo, como las cifras nacionales se basan sobre estimaciones, dado que menos del 10 por ciento de la producción pasa a través del sector oficial de tratamiento, deben tomarse con cautela.

Muchos países latinoamericanos deberían aumentar su producción lechera, como consecuencia principalmente del aumento de la demanda de sus mercados internos. Algunos productores del cono sur han tenido que vérselas en el primer semestre con unas lluvias extremadamente intensas atribuidas al fenómeno meteorológico de El Niño que limitaron el acceso a los pastizales. Se informa, sin embargo, que las precipitaciones caídas, en primavera en los países del cono sur se acercan a un medio y que la situación de los pastizales es buena.

Para 1998 se espera un pequeño aumento de la producción mundial de leche, principalmente en los países más grandes. En Australia y Nueva Zelandia, se prevé que la producción lechera para 1998/99 superará los niveles sin precedentes de la última campaña, pese al tiempo seco imperante al principio de la temporada. En ambos países, el aumento de los ingresos de la producción lechera debido a las devoluciones de la moneda es el motivo principal de la expansión de la producción. Más que el aumento de los rendimientos, el factor principal fue la expansión: de las cabañas. También

debería aumentar la producción lechera en Europa oriental. En Polonia, el mayor productor de leche de la región, la producción podría aumentar del 3 por ciento en 1998 como consecuencia del crecimiento tanto de la magnitud de las cabañas como de los rendimientos; en Hungría, se prevé que el alza de los precios al productor se traducirá en un aumento de la producción en un porcentaje semejante. En los Estados Unidos, se prevé un aumento marginal de la producción lechera en 1998, ya que los efectos del alza de 105 precios de granja de la leche con respecto al año anterior se han visto atenuados por la limitada disponibilidad de forrajes durante la primera parte del año.

La producción de algunos otros países desarrollados (la CE, el Canadá, el Japón, Noruega, Suiza) está sujeta a las políticas restrictivas de la producción y, en consecuencia, cambia poco de un año para otro. En la CEI, los datos de mitad de ejercicio indicaron que la producción lechera de los dos países más grandes - la Federación de Rusia y Ucrania - superó ligeramente los niveles del mismo período del año anterior. Aunque los grandes cambios económicos registrados desde el verano hacen muy provisional cualquier tipo de previsiones, podrían sí indicar que la disminución de la producción que este grupo de países en conjunto, ha venido experimentando desde 1990 ha tocado fondo. En algunos de los estados miembros más pequeños, tales como Belarús y Uzbekistán, ya se ha producido una inversión de la tendencia descendente de la producción lechera ([www,google](http://www.google)).



## **CAPITULO 1.- EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANEAMIENTO DE PROBLEMA**

Uso del CMC en la producción de leche chocolatada.

#### **1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN**

##### **MACRO**

La red de información sobre las perspectivas de la producción lechera de la FAO, ha sido un elemento fundamental en la promoción del interés internacional registrado últimamente por los programas de distribución de leche en las escuelas. La participación de la Food Agriculture Organization (FAO) en este sector surgió del debate realizado a mediados de 1997 entre los miembros de la red sobre las perspectivas de la producción lechera.

Durante el 2000 se prevé un aumento del 2 por ciento de la producción mundial de leche, con un incremento de la producción en la mayoría de los países en Oceanía, tanto Australia como Nueva Zelandia han gozado de unas condiciones atmosféricas favorables para la producción de pastizales durante la actual campaña lechera de 1999/2000.

Como consecuencia, se pronostico que la producción crecerá considerablemente en Nueva Zelandia, en un 8 por ciento (de los dos países, Nueva Zelandia) el que más depende de los pastizales para su producción lechera), y continuará en una tendencia ascendente en Australia con un aumento del 4 por ciento. Los niveles actuales de producción de ambos países son los más altos que se hayan registrado en la industria lechera.

El crecimiento de la producción lechera en Oceanía está relacionado con el hecho de que los ingresos provenientes de la industria lechera son superiores a los de otras actividades pecuarias basadas en los pastizales, tales como la explotación ganadera u ovina.

En los últimos años el principal interés se ha enfocado en optimizar la tecnología de la producción y diversos métodos para la obtención de derivados con el uso del Carboximetil Celulosa (CMC) que estén hechos a la medida, reuniendo las características necesarias para el uso específico, ( Fenema, 1976.;. Hodge, 1973).

## **MESO**

La población ecuatoriana presenta una deficiencia calidad alimentaría .Por ende el Ecuador se ubica en los países de América latina cuya situación nutricional global es marcadamente deficiente.

Es necesario destacar que la disponibilidad per-capita neta de alimentos en términos de calorías y proteína es promedio de orden nacional que no reflejan los déficit superávit entre los distintos grupos sociales diferenciados por su nivel económico.

El desequilibrio nutricional, no es solamente calórico-proteico, siendo mayor el déficit de proteínas, sino también de algún micro elementos como el Fe, Ca, entre las vitaminas A y C.

El éxito de aditivos en alimentos se remonta a tiempos inmemorables. La razón del creciente utilización como el CMC viene desde las civilizaciones precolombinas, en América Latina fue donde sentaron las bases de su uso.



## **MICRO**

Aquí hacemos referencia mas al uso en si de este antioxidante el cual debe ser seguro, necesario y eficaz, al mismo tiempo que deben ser inocuos, esto quiere decir que debe tener una certeza de ausencia de sustancias nocivas en la dosis y condiciones de uso, mucho debemos tomar en cuenta de que al emplear este aditivo alimentario en los alimentos realizados no debe presentar riesgos al consumidor, y en el otro lado debemos ver que este aditivo le brinde un aporte beneficioso.

El empleo en el ecuador de los aditivos como es el uso del CMC de manera reestratégica especialmente en los alimentos procesados, proporciona una inmensa ventaja dependiendo de las regulaciones nacionales e internacionales, del perfil de los productos finales y las exigencias.

### **1.2 ANALISIS CRÍTICO**

La leche le hace bien a toda la población de distinta manera: proporciona energía y proteínas para crecer sanos y desarrollarse, ay aportan elementos nutritivos esenciales para la formación de los huesos y los dientes. Un informe preparado por la conferencia explica que se esta produciendo información científica para demostrar que el calcio magnesio, potasio elementos que abundan en la leche y derivados, poseen un efecto positivo en la presión sanguínea y contribuyen a reducir el peligro de la hipertensión.

El uso de aditivos tiene que estar regulado por la ética profesional, ya que debe reportar un beneficio al producto, pudiendo ser mejorando o aumentando la vida de anaquel es decir el uso del CMC no genera daño alguno en la alimentación humana. Por lo tanto no es cancerígeno y se considera como digerible.

La organización mundial de la salud, así como otras organizaciones internacionales para la agricultura y para la alimentación como es la FAO ha sugerido una ingesta diaria aceptable, en base al peso corporal del individuo que puede ser ingerido diariamente en la dieta, basándose en estudios de toxicidad aguda y prolongada (FAO/WHO, 1975) Por estas razones se considera que el uso del CMC en la leche chocolatada es apta para niños, siendo aprobada por la FDA ( Food and Drug Administration) de los Estados Unidos de América, utilizadas también en cereales, gomas de mascar, entre otros.

### **1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA**

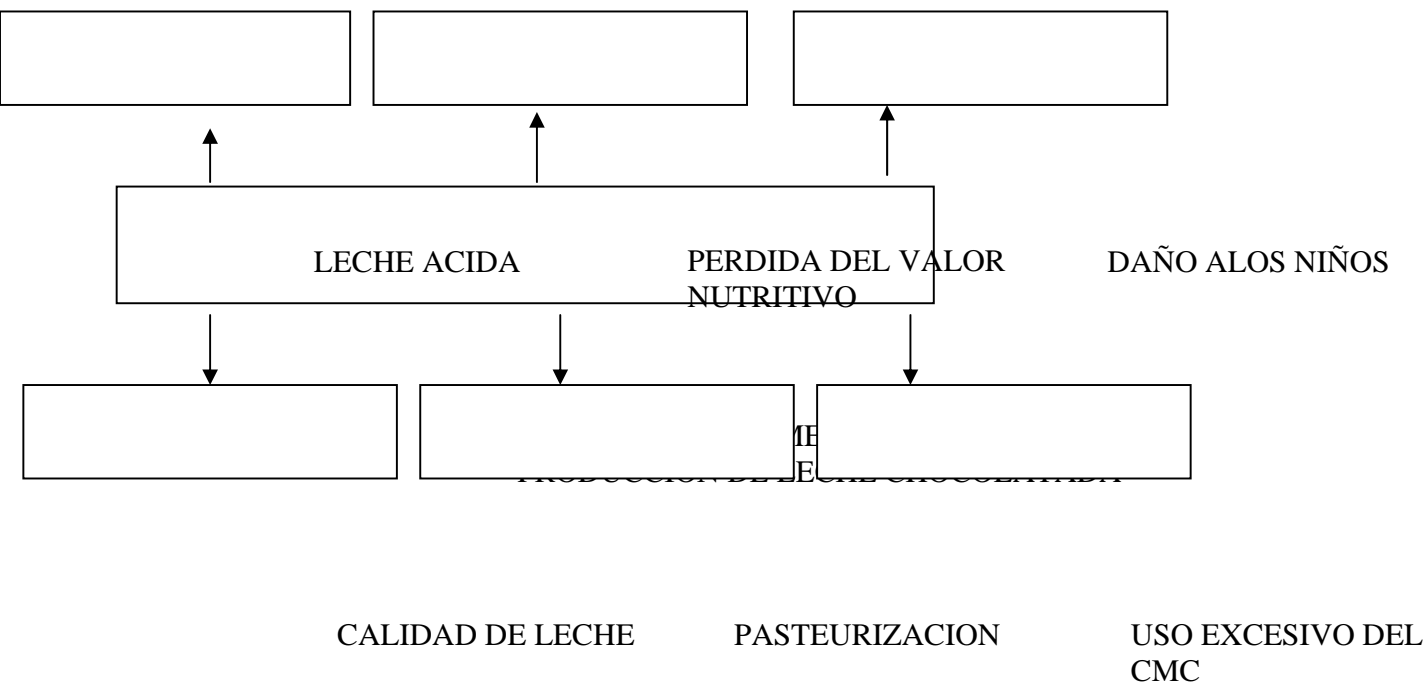
El uso del CMC en la producción de leche chocolatada.

### **1.4 PROGNOSIS**

En el caso de no usar en la industria alimentaría el CMC no rendirá el grado de espesamiento que se desea y no mejorara su textura y estabilidad, a continuación listaremos los beneficios que se presentan así:

**1.- ¿Por qué lo usa?** Usamos porque es un aditivo más económico en relación a los demás

**2.-. Qué efecto tiene?** Actúa como estabilizante proporciona mayor disponibilidad en los alimentos.



**Gráfico 1 .- El Árbol Del Problema**

### 1.4.1 DELIMITACIONES

Campo: Agropecuario  
 Área: Lácteos  
 Aspecto: Comercialización  
 Tema: El uso del CMC en la producción de leche chocolatada  
 Problema: Habilidad para el manejo adecuado del CMC

### 1.5 INTERROGANTES

- ¿Qué comprenden los costos de operación y materias prima?
- ¿Cuál será la capacidad de producción?
- ¿Como controlar las variables del proceso?
- ¿Como reducir los riesgos de contaminación?
- ¿Como aumentar el rendimiento de producción?

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 GENERAL**

Usar el CMC en la elaboración de leche chocolatada

### **1.6.2 ESPECIFICOS**

- Cuantificar la formulación de la leche chocolatada; tipo II
- Investigar cual es la mejor concentración del uso de CMC en la leche chocolatada, tipo II
- Realizar un análisis físico, químico, microbiológico y sensorial del producto.
- Observar la diferencia que existe en cuanto al costo del producto con el ya existente en el mercado.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN**

### **1.7.1 IMPORTANCIA TEÓRICA Y PRÁCTICA**

Como nos planteamos anteriormente realizar un análisis físico, químico, microbiológico y sensorial del producto, se da importancia a esto porque el análisis de los alimentos es el único medio que puede evitar que un alimento en mi caso la leche saborizada que contiene CMC, salga a la venta sin garantizar la calidad del producto elaborado.

Parte de la producción de alimentos en nuestro país se los hace en forma artesanal, y a pesar de que sean productos de buena calidad, no cubre el mercado total ya que deben requerir otras políticas.

La industria de alimentos debe requerir una responsabilidad lo suficientemente grande para garantizar realmente esa calidad.

### **1.7.2 ORIGINALIDAD**

Se ha propuesto la industrialización de leche chocolatada pensando en los niños porque presentan una deficiente calidad alimentaria. Como mencionamos este producto va a servir para complementar la nutrición especialmente en los niños debido a que este es rico en proteínas y calorías, por lo tanto, la apetencia a la leche chocolatada utilizando CMC va a estar en todos los estratos sociales.

### **1.7.3 UTILIDAD**

Resaltando que el uso del CMC en nuestros productos lácteos aumentará el contenido nutricional, evitando la formación de tóxicos, reduciendo los costos de producción, aumentando la disponibilidad del producto e incluso por razones de conveniencia y apariencia.

El interés del consumidor es dando preferencia a las normas más flexibles para productos, este cambio facilitará el desmantelamiento de los obstáculos no aranzarios de las empresas, para prevenir y proteger la salud y aumentar la utilidad debido a que el producto está al alcance de todos.

### **1.7.4 IMPACTO**

Aquí controlaremos los siguientes impactos en la planta aplicando la tecnología de procesamiento de alimentos líquidos.

Socio-económicos, aquí se implementará nuevas fuentes de trabajo para la empresa.

Medioambientales, controlaremos la instalación de equipos, temperaturas de

pasteurización, tanques de almacenamiento higiénicos, envases asépticos; líquidos de limpieza, agua de lavado.

El personal que opere debe ser capacitado y competitivo.

#### **1.7.5 FACTIBILIDAD**

El uso del CMC será factible mejorar el nivel nutritivo del producto, conservar la frescura, impedir el deterioro por m/o, generar propiedades sensoriales deseables o bien como ayuda en el proceso. ( Crampton. 1977)

Esta logaremos controlando.

Factores de riesgos físicos y químicos

Factores de riesgos eléctricos

## **CAPITULO II.- MARCO TEORICO**

### **2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.**

En el Ecuador el consumo de alimentos, especialmente la leche, se da en función del costo, siendo por tanto un mercado de precio, calidad y cantidad. Con los bajos ingresos económicos de la mayor parte de la población ecuatoriana, el consumo de leche y derivados lácteos se van convirtiendo en alimentos difíciles de adquirirlos, lo cual obliga a la mayoría de empresas a disminuir sus costos de producción, manteniendo su rentabilidad y la calidad de sus productos.

Al realizar este tema se a propuesto el llegar a obtener el mayor beneficio económico que se puede conseguir con la venta de este producto, que por su contenido proteico bastante alto al igual que de carbohidratos, aunque con poca grasa, pero por su excelente balance en la composición de aminoácidos, lo hace una importante fuente de alimentación.

Como manifestamos anteriormente se pretende elaborar un producto con ingredientes de origen natural, debido a que estos productos están implícitamente desarrollado para los niños, preservando de esta manera los frágiles organismos infantiles que pueden resentirse frente a la ingestión de productos sintéticos, sin dejar de lado a los adultos.

### **2.2. FUNDAMENTACION FILOSOFICA**

Los éteres de celulosa constituyen una parte importante de los derivados de celulosa que funcionan como espesantes, agentes controladores del flujo de fluidos, suspensores, coloides protectores y agentes hidrofílicos.

Sus propiedades lo hacen idóneos, especialmente en el uso del CMC, aplicándolo en diversas industrias como; alimentos, recuperación de aceite, agricultura, farmacia y cerámica. Conteniendo altos niveles de viscosidad, pureza y comportamientos reológicos ganando importancia comercial en el mercado ( Steam, 1981)

La introducción de nuevos productos lácteos continua a un ritmo impresionante, pero a pesar de su creciente popularidad, va de la mano la necesidad de prologar su vida útil.

La adición de estabilizante y gomas a la formulación de productos frecuentemente elimina los obstáculos causados por una distribución a gran escala.

Es por eso que se ha escogido dentro de la extensa línea de gomas y almidones que como se ha dicho cada día juega un rol mas importante en el área del desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Es importante señalar que algunos aditivos alimentarios pueden causar reacciones alérgicas. En la Unión Europea, se estima que existen patologías alérgicas asociadas con aditivos en un 4.5%, de un grupo de pacientes enfermos. La evaluación de la seguridad de los aditivos, consiste en evaluar cuales son los efectos tóxicos y cual es el nivel máximo que no produce efectos adversos. (SÁNCHEZ, 1997)

La fermentación microbiana realizada por *Acetobacter xilinum* junto con otros coadyuvantes, como la sacarosa y la carboximetilcelulosa, que favorecen una mayor dispersión del producto, se produce la celulosa bacteriana. La FDA de los Estados Unidos. de América ha otorgado a la celulosa bacteriana la denominación de "generalmente reconocida como segura".

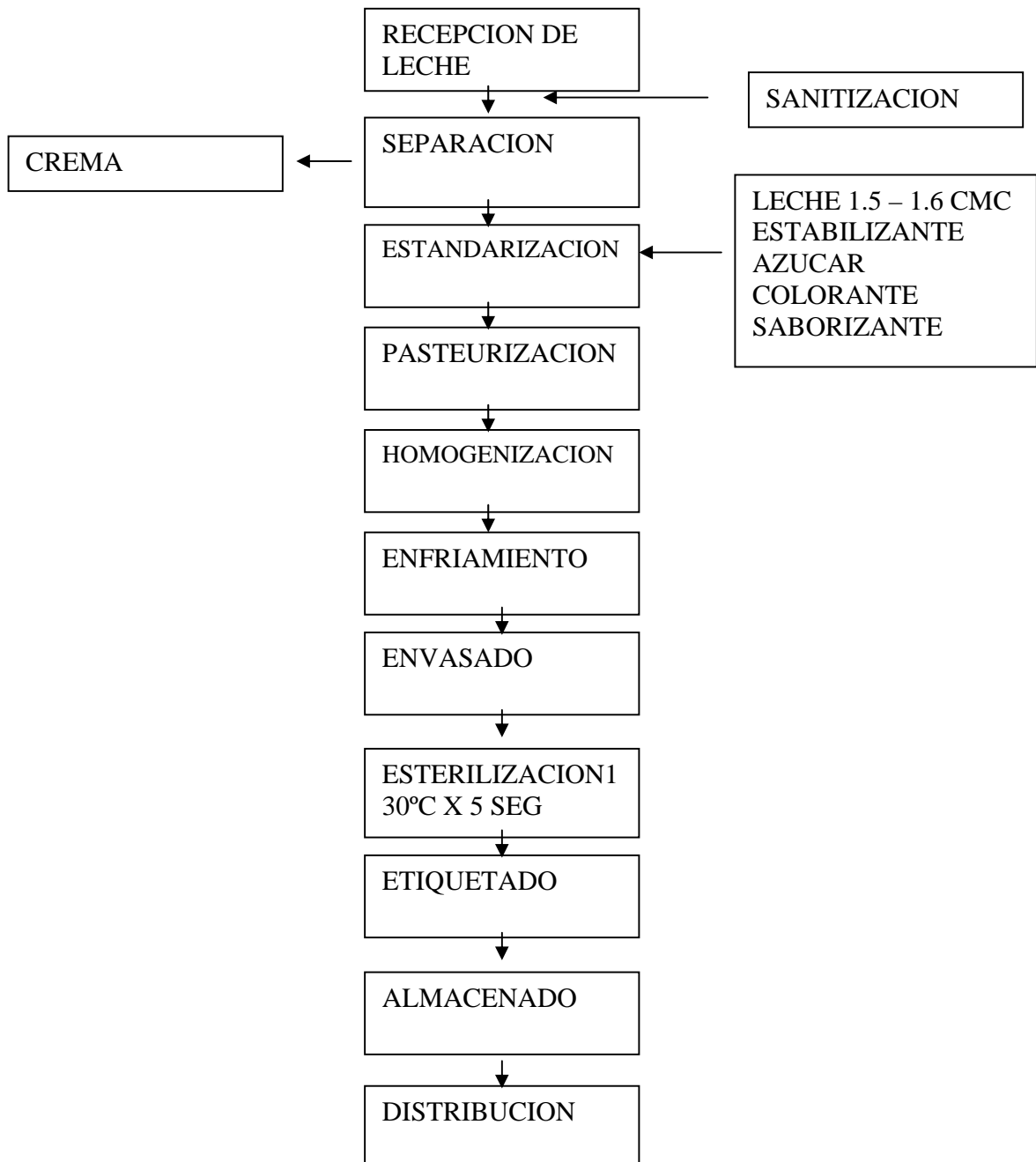


El uso de estabilizantes vegetales como es el carboximetilcelulosa, son mucho menos solubles en caliente que en frío. La viscosidad depende mucho del grado de sustitución, actúan fundamentalmente como agentes dispersantes, para conferir volumen al alimento y para retener la humedad. Se utilizan como componente de dietas bajas en calorías, ya que no aportan nutrientes, y se comportan igual que la fibra natural, no teniendo pues en principio efectos nocivos sobre el organismo. Una cantidad muy grande puede disminuir en algún grado la asimilación de ciertos componentes de la dieta.

Estudios geológicos de soluciones de CMC en agua en función de la concentración del polímero influencia en las características de las pastas de celulosa de partida en las propiedades de CMC obtenidas; actuando como estabilizante en el alimento.

### 2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES.

De acuerdo al grafico siguiente



**Grafico: Diagrama de Bloques**  
**Elaboración: Gabriela Vega**

### **RECEPCIÓN.**

Se recibe la leche de vaca que proviene de hacienda (S/N).

### **SANITIZACIÓN.**

Se filtra la leche en un tamiz para separar elementos extraños de la leche.

### **SEPARACIÓN.**

Utilizando el sistema de centrifugación se separa la crema de la leche.

### **ESTANDARIZACIÓN.**

Lo estandarizamos hasta obtener una leche de 1.5 % a 1.6% de grasa y se mezcla con el estabilizante, azúcar, colorante y saborizantes permitidos en proporciones exactas para la preparación.

### **PASTEURIZACIÓN.**

Pasteurizar la leche a 75°C por 30 segundos.

### **HOMOGENIZACIÓN.**

Seguidamente toda la mezcla homogenizamos a una presión de 1.400 psi.

### **ENFRIAMIENTO.**

Lo enfriamos hasta 4 °C.

### **ENVASADO.**

Se envasa la leche chocolatada en envases de plásticos de polipropileno y sellamos a una temperatura que oscila entre 140 a 150°C.

### **ESTERILIZACIÓN.**

Pasado el control de calidad respectiva, se procede a autoclavar la producción a una temperatura de 130°C x 5 segundos.

### **ETIQUETADO.**

Luego los envases se fechan y se etiquetan.

### **ALMACENAMIENTO.**

Se almacena el producto en cámaras, a una temperatura de 20°C.

### **DISTRIBUCIÓN.**

Luego de seguir este procedimiento se distribuye el producto en el mercado.

## **2.5. FUNDAMENTACION LEGAL.**

Para la realización de este trabajo se ha seguido la Norma Ecuatoriana INEN 708 la cual manifiesta que el estabilizante CMC se puede usar en concentraciones de 1% a 1.5% de leche con sabores; y a lo establecido según la Norma del Codex Alimentario consignada en el volumen XII para leches y productos lácteos (publicación de 1995). Así como también al CODEX ALIMENTARIUS que nos permite el uso del carboximetilcelulosa con una (IDA) ingestión diaria admisible de 0-25 mg/kg de peso corporal, en una dosis máxima de 10 g/kg, solo o mezclado con otros espesantes.

## **2.6. HIPOTESIS**

Al plantear la seguridad del uso del CMC para productos lácteos como es la leche chocolatada, seleccionando la mejor técnica de procedimiento que se le dará a la leche chocolatada, proporcionan a los niños una alternativa nutricional.

El determinar la mejor concentración de CMC de acuerdo a las Norma Ecuatoriana INEN 708 permitirá encontrar el mejor porcentaje de adición para el producto.

La fabricación de leche chocolatada en los rangos adecuados proporcionará a la población ecuatoriana una alternativa nutricional a bajo costo.

## **2.7 SENALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **VARIABLE DEPENDIENTE**

El uso del carboximetilcelulosa

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

La leche chocolatada

## **CAPITULO III.- LA METODOLOGIA**

### **3.1. MODALIDAD BASICA DE LA INVESTIGACION**

En la ejecución del presente trabajo se disponen fuentes de consulta tales como: libros, revistas, programas de nutrición, normas permitidas para el uso de los aditivos, normas de metodología de la LAC (método para identificar y cuantificar posibles impactos medio ambientales, a través del ciclo de vida útil de un producto), y con los resultados obtenidos de los diferentes ensayos a estudiar; se dará a conocer sugerencias, recomendaciones y conclusiones para mejorar la calidad de la leche chocolatada

### **3.2. TIPO DE INVESTIGACION**

Tenemos una investigación de campo porque se estará en contacto en forma directa con el problema para obtener datos directos a través de una observación. Se determinará análisis sensorial del producto.

### **3.3. POBLACION y MUESTRA**

El presente proyecto investigativo se realizará en la empresa LA PAMPA en planta. Tomaremos muestras antes y después de los parámetros mencionados como estudio, a la vez controlaremos que la maquinaria a utilizar esté en perfectas condiciones.

El diseño experimental que se aplicará es A \*B con una replica. En donde:

A = Concentración de estabilizante (CMC): 0.5% a 1 %

B = Leche saborizada.: 2.5% de grasa

1,5% de grasa

Sin grasa

### 3.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable Dependiente: Leche chocolatada

Concepto	Categorías	Indicadores	Items
Resultados obtenidos, luego de formular los parámetros adecuados para tener leche saborizada	La leche procesada será la de sabor a chocolate	Análisis físicos, químicos y microbiológicos que se dará en el mejor tratamiento	¿Se formulará un nuevo método para obtener leche chocolatada . ¿La inversión justificará los gastos operacionales de producción?

Variable Independiente: El uso de carboximetilcelulosa

Concepto	Categorías	Indicadores	Items
Se dará un mantenimiento de los equipos que se encuentra en la empresa LA PAMPA	Industria Láctea del Cotopaxi	Incremento de ventas en Los productos.	Determinar la calidad del producto.



### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Se ha desarrollado una nueva tecnología permitiendo innovar este producto hacia el consumidor y por ende en si al mercado, dando un buen tratamiento para prolongar su vida útil.

Se ha investigado fórmulas de leche saborizada, se evaluará cuál de ellas es más significativa para ponerle en práctica en la industria.

Para conocer dicha investigación se procederá a realizar un análisis de costos para que el producto terminado sea de bajo costo y con una alta calidad nutricional.

### **3.6. PROCESAMIENTO Y ANALISIS.**

Investigando y procesando los resultados del mejor tratamiento se procederá a realizar un estudio estadístico, utilizando el diseño A\*B para obtener resultados finales del procedimiento efectuado.

### **3.7. PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

El interés que se ha puesto en controlar los sistemas de mantenimiento y operacionalización en la empresa nos va ha permitir tener un mayor enfoque de lo que se va a realizar en la planta de alimentos con el fin de sintetizar los mejores procedimientos y tiempos que necesita nuestro producto.

## **CAPITULO IV MARCO ADMINISTRATIVO**

### **4.1 RECURSOS**

#### **4.1.1 Institucionales**

- Universidad Técnica de Ambato
- Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

#### **4.1.2 Humanos**

- Estudiante Gabriela Vega
- Coordinador de tesis: Ing. Cesar Germán

#### **4.1.3 Materiales**

- Libros relacionados con el tema
- Manual de Normas INEN, CODEX ALIMENTARIUS
- Manual técnico de Equipos
- Revistas folletos manuales
- Computadoras
- Internet

#### 4.1.4 Económicos

El presente esta financiado por el que realiza el proyecto, estimando invertir lo siguiente.

<b>Descripción</b>	<b>Valor (USD)</b>
Libros relacionados con el tema	<b>130.00</b>
Revistas folletos manuales	<b>60.00</b>
Uso de Internet	<b>50.00</b>
Material para almacenar datos	<b>50.00</b>
Impresiones	<b>120.00</b>
Empastado	<b>50.00</b>
Transporte	<b>120.00</b>
<b>Total</b>	<b>580.00</b>



## 4.2 BIBLIOGRAFÍA

**Fenema O.**, Introducción a la Ciencias de los Alimentos. Ed, Reverte. S.A. Barcelona- España

**Braudeau, J El Cacao** Editorial Blume, Mexico 1970, Departamento comercialización M.A.G

La composición de los alimentos Tabla de Valores Nutritivos 1989-1990 Editorial Herausgegeben, cuarta Edición

Diagnostico de Situación Alimentaría Nutricional y de Salud de la Población Ecuatoriana menor de cinco años, CONADE 1990

**Muñoz J.E.**, La leche y sus Derivados, Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito- Ecuador

**Strobel, David y Samuel, L.** Leche y Productos Lácteos. En Agricultura Mundial. El mundo del Agricultor, Primera Edición

**Marco Patricio Sánchez Freire** Elaboración de Leche Saborizada. Tesis Grado, Facultad de Ciencias e Ingenieria en Alimentos UTA. Ambato Ecuador