

**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADO  
DE VAINILLA EN LOS MUNICIPIOS DE:  
Marinilla, El Santuario y Apartadó**

**LUZ MARY QUINTERO VÁSQUEZ**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD  
Facultad de Ciencias Básica e Ingeniería  
PROGRAMA ALIMENTOS  
CICLO TECNOLÓGICO**

**CEAD Medellín**

**2005**

**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HELADO DE  
VAINILLA EN LOS MUNICIPIOS DE: Marinilla, El  
Santuario y Apartadó**

**LUZ MARY QUINTERO VÁSQUEZ**

**TESIS DE GRADO**

**ASESOR  
MARY ELENA ORTEGA GONZÁLEZ  
Ingeniero de Alimentos**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD  
Facultad de Ciencias Básica e Ingeniería  
PROGRAMA ALIMENTOS  
CICLO TECNOLÓGICO**

**CEAD Medellín**

**2005**

## ACEPTACIÓN

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, agosto de 2005

## CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO .....	8
RESUMEN .....	10
INTRODUCCIÓN .....	12
JUSTIFICACIÓN .....	13
4. OBJETIVOS .....	15
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	15
5. MARCO TEÓRICO .....	16
5.1 EL HELADO .....	16
5.2 ESTUDIO DE MERCADO .....	16
5.3 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL HELADO .....	31
5.4 PUNTOS CRITICOS DE CONTROL .....	38
5.5 DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO .....	42
5.6 BALANCE DE MATERIA	42
5.7 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	46
6. CONCLUSIONES .....	52
BIBLIOGRAFÍA .....	53
ANEXOS .....	55

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Estimación de Importaciones y Exportaciones en Antioquia .....	22
Tabla 2	Compra - Venta promedio durante los últimos siete (7) años, litro/mes	24
Tabla 3	Costos de la materia prima	29
Tabla 4	Resultados pruebas de calidad.	32
Tabla 5	Características del empaque .....	34
Tabla 6	Características de calidad de la materia prima	36
Tabla 7	Determinación de los puntos críticos de control durante el proceso de producción y operación del helado	39
Tabla 8	Formulación del helado	43
Tabla 9	Costos de producción por litro de mezcla/día	48
Tabla 10	Flujo neto de caja de operación.	50
Tabla 11.	Estado de Resultados	

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Pág.</b>
Figura 1.	Diseño del empaque	35
Figura 2.	Ficha técnica	35
Figura 3.	Diagrama de flujo cuantitativo del helado	37
Figura 4.	Diagrama de flujo producción de helado	44
Figura 5.	Estructura organizacional	46

## LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo A	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 1239. Helados y mezcla para helados	57
Anexo B	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 1038. Productos lácteos, leche pasteurizada, semidescremada y descremada Primera parte	62
Anexo C	MAQUINARIA NECESARIA PARA LA PRODUCCIÓN DE HELADO: Planta de elaboración para helado artesanal, Pasteurizador, Homogenizador, Tanque de maduración, Fabricador – batidora Promel Fisher.	67
Anexo D	DISEÑO DE LA PLANTA PROCESADORA DE HELADO A FUTURO (5 AÑOS)	78
Anexo E	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA A FUTURO (5 AÑOS)	80
Anexo F	FORMATO Y RESULTADOS DE ENCUESTAS	81
Anexo G	CALCULO COSTOS PERSONAL DE PLANTA Y ADMINISTRACIÓN	84
Anexo H	CÁLCULO INTERÉS PRÉSTAMO	86
Anexo I	CÁLCULO FLUJO DE INVERSIÓN	87
Anexo J	CÁLCULO CAPITAL DE TRABAJO	88
Anexo K	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 666 Leche y productos lácteos guía para muestreo y pruebas de laboratorio	

## GLOSARIO

**ALMIDONES:** espesantes, estabilizantes, gelificantes, humectantes, emulsificantes

**PROTEINAS** Solubilidad, absorción de agua, viscosidad, gelificante, emulsificante formación de masas, espumante, formación de complejos lípido-proteínico. Materia Albuminoidea.

**HIDRÓFOBA:** Hidrófoba o lipofílica. Es decir, con tendencia a interaccionar con las grasas y otros compuestos orgánicos apolares.

**HIDRÓFILA:** adj (de hidro, y el gr philos, amigo) . Que absorbe el agua: algodón hidrófilo. M. Género de coleópteros que viven entro del agua.

**EMULSIÓN:** Preparación química obtenida por la separación de un líquido en glóbulos microscópicos en otro líquido con el cual no puede mezclarse.

**GRASA:** Sustancia untuosa, fácil de derretir, que se encuentra en el cuerpo del hombre y del animal: las grasas se componen de ácidos grasos y glicerina.

**CARTÓN POLYBOARD:** Formado por capas coextruidas de celulosa prensada y revestido por polietileno de baja densidad interna y externamente, resistente al agua, rasgado, flote a la luz.

**FLORA BACTERIANA:** microorganismos que habitualmente encontramos sobre la superficie o en el interior del cuerpo de las personas sanas. La flora normal se adquiere con rapidez durante y poco después del nacimiento y cambia de constitución en forma permanente a lo largo de la vida. Muchos de estos microorganismos también coexisten en algunos animales o bien pueden desarrollar una vida libre. Es por lo tanto bastante difícil definir la flora normal, puesto que depende en gran parte del medio en que nos desenvolvemos

**MOHO:** Planta pequeña de la familia de los hongos, que se cría en la superficie de ciertos cuerpos orgánicos y produce su descomposición. Capa de óxido que se forma en la superficie de algunos metales: el moho del hierro.

**BACTERIAS COLIFORMES:** Grupo de bacterias que suelen abundar en el tracto intestinal humano y de otros animales de sangre caliente, y que es utilizado como indicador (siendo medido el número de individuos encontrados por mililitro de agua (NMP)) para analizar las aguas residuales desinfectadas. Incluye todas las bacterias (aerobias, facultativas, anaerobias, Gram negativas, no formadoras de



esporas, bacilos) que fermentan lactosa con producción de gas. Comprende también a las bacterias que producen un brillo metálico y oscuro de color verde púrpura al aplicar la técnica de filtración por membrana utilizada para la identificación de coliformes. Si bien los dos grupos no siempre se identifican, generalmente revisten igual importancia desde el punto de vista sanitario.

**VISCOSIDAD:** Calidad de viscoso. Maria viscosa. Fís. Frotamiento interno de los fluidos. Propiedad que tiene un fluido de resistir a un movimiento interno

## RESUMEN

El helado es un alimento nutritivo, relativamente barato y de fácil consecución en el mercado; la masificación del producto gracias al precio, hace posible el acceso a un artículo que en el pasado era considerado suntuoso y ahora es un postre más para degustar en cualquier momento, su consumo se ha incrementado en los últimos años en todos los países del mundo, lo cual se debe principalmente a las estrategias de mercadeo, ofreciendo al público un alimento agradable por su sabor dulce, su textura suave y su frío refrescante. Aprovechando el auge del helado en el mercado y con el ánimo de satisfacer a los consumidores brindándoles un helado de excelente calidad y a precios bajos, se inicia, un trabajo tendiente a la producción y comercialización de helado en los municipios de Marinilla, El Santuario y Apartadó; tierras promisorias que se destacan por su potencial social, económico, cultural y turístico en el país.

## ABSTRACT

The ice cream is a nutritious food. It is cheap and easy to get in the market. Ice cream is popular due to its low cost. It is possible the access to this product now. But sometime ago it was considered sumptuous. Right now is a common dessert to taste at any time.

Ice cream consumption has been increased all around the world due to a marketing strategy, to offer the public a delicious food by the sweet taste, its delicate texture and the refreshing cold. To take advantage of the boom.

Ice cream in the market and with the aim to encourage and satisfy to consumer, to offer them to ice cream of excellent quality and low price, it takes the initiative of developing a work that has the objective of producing and marketing the ice cream in the towns of Marinilla, El Santuario and Apartado which are prominent

towns well known in the country by their people, economic, cultural and turistic issues.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo es el resultado de una preparación metodológica, técnica y de experiencia, basada en producir y comercializar helado de vainilla (base para preparar helados de variados sabores y presentaciones), de excelente calidad y a bajos costos para satisfacer una necesidad sentida por los consumidores de helado de los municipios de Apartadó, El Santuario y Marinilla.

Es así como nace el objetivo de “Fabricar y distribuir helado de vainilla de buena calidad y a bajos costos en los tres municipios” La investigación se basó en demostrar la viabilidad del proyecto y la aceptación del producto en el mercado, para ello, se realizó un estudio de mercado en los municipios sedes, éste se fundamentó en el reconocimiento del entorno, análisis de la oferta y la demanda, la factibilidad de adquisición de la materia prima. Así mismo, se complementó con el montaje de una pequeña planta, identificando las características del producto, el sistemas de producción y comercialización y finalmente las posibilidades financieras y administrativas reales para la producción del helado de vainilla.

Los resultados de este proceso, permiten concluir que el proyecto es viable porque mediante la producción directa de helado, se logra reducir los costos de producción en un 67.05%, favoreciendo la competitividad, al poder ofrecer a precios bajos un producto de excelente calidad. El litro de helado en el mercado será \$2.050, un 25% más económico respecto al precio de la competencia. Se ampliará el nicho de mercado y se tendrá la posibilidad de incursionar como productor.

## JUSTIFICACIÓN

El helado es un alimento nutritivo y saludable, su dulzor y textura suave ha conquistado los mercados del mundo desde el siglo XIII hasta nuestros días. En Colombia, ha tenido un gran desarrollo industrial con aplicación de diferentes fórmulas y un gran uso de la refrigeración, consiguiendo altos rendimientos.

Durante los últimos años se ha venido aumentando la producción de crema de helado, tanto en variedad como en cantidad, ésto debido a la utilización de nuevas tecnologías y el mejoramiento en el sistema de producción, congelación, transporte y almacenamiento, exhibición en los puntos de venta y las políticas novedosas de mercadeo con publicidad y empaques supremamente atractivos.

Un gran avance en la industria del helado, es la aplicación de nuevas técnicas en la producción, dejando atrás la forma artesanal. En la actualidad, además de producir el helado con productos naturales, se le practican procesos y controles como pasteurizado con control termográfico, Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control, Buenas prácticas de elaboración y Procedimientos de higiene.

Luego de ocho años de experiencia en el mercado, Se decide producir helado de vainilla para autoabastecer la demanda en tres puntos de venta reconocidos en el mercado, el desarrollo y puesta en marcha de esta iniciativa garantiza la oportunidad en la oferta y ofrecer al consumidor un producto a precios competitivos en razón a que se reduce parte de los eslabones de la cadena productiva–consumo, en un producto, en el que el precio y la calidad juegan un papel importante en la decisión de compra.

Este documento describe en una forma muy sencilla, el proceso de producción, las materias primas, características del producto, demanda, oferta, sistemas de

comercialización y finalmente las posibilidades técnicas y financieras reales para la producción del helado de vainilla.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Producir y comercializar helado de vainilla, en los municipios de Marinilla, El Santuario y Apartadó, mediante un análisis previo del mercado, para garantizar un producto de excelente calidad y bajo costo.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

4.2.1 Demostrar la viabilidad del proyecto por medio del estudio del entorno, minimizar costos de producción y ser competitivo bajo un diagnóstico de mercado.

4.2.2 Establecer por medio de un estudio de mercado, las características: oferta, demanda y materias primas para incursionar en el mercado.

4.2.3 Entregar un producto terminado con materia prima de excelente calidad, un proceso técnico estandarizado, monitoreado cumpliendo técnicamente con la norma NTC 1239 para brindar al cliente un producto de calidad con óptimo rendimiento.

4.2.4 Implementar el montaje de la planta para la producción del helado y realizar un diseño estructural y administrativo.

4.2.5 Generar empleo directo e indirecto en el Urabá y Oriente Antioqueño.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 EL HELADO**

El HELADO de crema es un alimento de leche congelada, elaborado a partir de una mezcla (leche, sacarosa, emulsificante) pasteurizada, que se emulsiona por agitación para incorporarle aire y obtener homogenización y consistencia.

#### **5.1.1 BREVE HISTORIA**

La historia del helado tiene raíces en los romanos cuando como un lujo mandaban traer nieve de las montañas para comer con frutas. Sin embargo, son los chinos a quienes se atribuye esta invención, que llega a Occidente a través de Marco Polo. De esto han pasado muchos años en los que se destacan en el panorama mundial países como Italia y Estados Unidos por su alto consumo de helado y por su tecnificación y calidad.

En América Latina, resaltan Argentina y Chile con un consumo que alcanza entre cuatro y siete litros al año, esto señala la inclusión del helado en la canasta familiar. En Colombia el consumo per cápita de helado está cercano a los dos litros por año y presenta un gran desarrollo industrial con aplicación de diferentes técnicas y un gran uso de la refrigeración, consiguiendo altos rendimientos que se puede ver reflejada en la nueva variedad de marcas en todo el territorio nacional.

### **5.2 ESTUDIO DE MERCADO**

#### **5.2.1 Características de la materia prima**

Se denomina materia prima a todo elemento que pueda ser sometido a un proceso de transformación o un tratamiento especial, con el fin de obtener un producto final.

**5.2.1.1 La Leche.** Principal componente líquido en el helado. debe poseer una composición equilibrada de nutrientes, tanto en azúcares, grasa y proteínas, como en micronutrientes minerales, vitamínicos y en aminoácidos.



En la formulación de los helados la leche debe contener: 3.0 % de grasa, 10-15% en sólidos totales y poseer una acidez baja aproximadamente del 11-13%.

En cuanto a los componentes de la leche debemos destacar: La lactosa ya que es un disacárido de baja solubilidad y 1/6 de poder edulcorante, en relación a la sacarosa tiene tendencia a formar cristales dando el efecto de arenosidad cuando está muy concentrada. Las proteínas, ayudan a la formación de la estructura del helado, mejoran la textura y el batido, es absolutamente indispensable para que se forme una emulsión estable en la homogeneización de la mezcla.

**5.2.1.2 La grasa.** Es muy importante en la elaboración del helado ya que influye en el sabor, participa en la textura, ayuda a la estabilidad en el batido y mejora el sobreabundamiento (aire inyectado a la mezcla) y más suave y cremosa es la consistencia del helado. Cuanto más alto es el contenido de grasa más pequeños son los cristales de hielo, además no afecta el punto de congelamiento.

**5.2.1.3 Sacarosa.** Es un ingrediente primordial dentro de la formulación, por su proporción en la fórmula, es el ingrediente más utilizado y da el sabor dulce al producto, es la parte energética más importante y baja el punto de congelamiento del producto. Este efecto está aumentado o disminuyendo dependiendo del nivel de concentración, provocando un descenso del punto de derretimiento o fusión de la mezcla, lo que es supremamente importante en la elaboración del helado para evitar el goteo cuando se está consumiendo.

**5.2.1.3 Estabilizante.** El estabilizante es aquella sustancia que impide el cambio de forma o naturaleza química del helado, inhibiendo reacciones o manteniendo el equilibrio químico del mismo y además, tiene propiedades emulgentes la dispersión uniforme de dos o más fases no miscibles, este producto para conseguir esta propiedad se concentra en la interfase (grasa y agua en los helados) reduciendo la tensión superficial.

Los estabilizantes aumentan la viscosidad de la mezcla del helado. De esta manera se retrasa el desnatado y se favorece así, la estabilidad de la emulsión. Demora el crecimiento de los cristales de hielo y lactosa, mejorando con ello la estabilidad del helado en el almacenamiento. En agua forman espuma con aire, acentúan con ello la capacidad de batido de la mezcla y relajan la tendencia a la fusión del helado.

*Al aplicar sobredosis de estabilizante, la consistencia del helado, se torna viscosa, gomosa, pegajosa o espesa.*

**5.2.1.4 Emulsificante.** Los emulsificantes son compuestos químicos, con una parte de su molécula hidrófoba y otra hidrófila, que son capaces de repartirse en la superficie de separación de dos fases y disminuye la tensión superficial. Una emulsión se puede definir simplemente como una dispersión de gotitas de un líquido inmiscible en otro.

En la mezcla del helado, forman los emulsionantes, un complejo con la grasa y la proteína, estabilizando así la emulsión, al enfriar y batir el helado se desestabiliza una parte de la grasa emulsionada y los glóbulos grasos se aglomeran para formar racimos. Los emulsionantes influyen de esta manera, sobre el entramado graso constituido y como consecuencia de ello, sobre la consistencia del helado. Como resultado de disminuir la tensión superficial, el aire puede distribuirse uniformemente en el helado, con lo que el batido resulta favorecido, el papel que juega el emulsionante en el helado es:

- Mejorar el sobreabundamiento en el helado
- Dar sequedad al producto
- Impedir la contracción
- Mejorar el derretimiento
- Mejorar la textura y el cuerpo del helado
- Conseguir que el helado se derrita suavemente en el paladar
- Evitar la separación del agua durante el batido.

## **5.2.2 Características del Producto Terminado.**

El producto que se ofrecerá al mercado, es un bien de consumo directo que se puede clasificar como: de impulso, porque el consumidor obedece a un deseo y de bien no buscado, porque el público conoce el bien pero no es de primera necesidad; sin embargo, al ver su publicidad llama la atención.

El helado de vainilla es un alimento de gran valor energético y nutritivo, (por su alto contenido de grasa, proteína, azúcares, micronutrientes minerales, vitamínicos y en aminoácidos) dependiendo básicamente del valor alimenticio de las materias primas utilizadas en su elaboración.

El valor energético del helado de crema es excelente, se ha logrado establecer que su contenido de grasa es 3 ó 4 veces el de la leche y la mitad de los sólidos totales son azúcares.

### 5.2.2.1 Características Físicas Internas.

**Apariencia.** Cremosa, esponjosa.

**Sabor.** Vainilla, dulce.

**Perdurabilidad.** Depende de los grados de conservación, esto depende mucho de la región. Para una mayor perdurabilidad el helado debe refrigerarse entre  $-7$  y  $-10^{\circ}\text{C}$

**Textura.** Suave, espesa, no arenosa ni gomosa, esponjosa. La textura depende de la temperatura de producción y conservación de helado así como de la materia prima con la que se prepara el helado.

### 5.2.2.2 Características Físicas Externas.

**Color.** El color va ligado al sabor del producto, inicialmente trabajará con helado de vainilla, por consiguiente el color será crema.

**Tamaño.** El helado, por su textura física, no posee un tamaño definido, pero es dado de acuerdo a su envase, ofreceremos para distribuidores y muestrario en vitrinas de picolini los siguientes tamaños: grande: volumen 18 lt, mediano: volumen 8 lt y pequeño volumen 4-1 lt. además en porción en barquillos y vasos desechables de 6 onzas.

**Envase.** Recipiente destinado a contener el producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria. Será en cajas redondas de color verde y elaborada en cartón polyboard resistente a la humedad al rasgado y la luz.

**Olor.** El olor es de vainilla propio de la esencia.

**Forma.** El helado por su textura adquiere la forma de acuerdo al envase en este caso redondeado, en el momento de la venta al por menor también serán en bolitas redondas de 3 onzas.

**5.2.2.3 Características microbiológicas.** La flora bacteriana que debe ser mantenida bajo control y eliminada por el tratamiento sanitario incluye bacterias, levaduras y mohos. Los mohos son multicelulares y se ramifican con visible superficie de desarrollo. Los factores que influyen su desarrollo son: La temperatura, productos químicos, humedad del medio, materiales nutritivos y oxígeno. Pueden producir fermentación, acidez, gas y otros.

**El lavado y enjuague de los equipos e instalaciones** es sumamente importante y debe ser particularmente cuidadoso en superficies ásperas y rugosas, rincones, zonas de difícil acceso, válvulas, codos de cañerías, accesorios, etc.

Un proceso propio y completo incluye el desengrase y desincrustación de las superficies en contacto con el producto para luego proceder a su desinfección finalizando luego el enjuague con agua caliente (ver anexos higiene y desinfección).

**5.2.2.4 Características químicas.** La composición química del helado indica el valor nutricional del mismo y permite establecer el proceso de producción adecuado con el fin de lograr un mínimo de pérdidas en sus valores nutricionales.

El helado de crema, por ser de gran valor energético suministra en promedio 180 calorías en 100 gramos, cerca de 4.4g de proteína, 12g de grasa y 20g de carbohidratos, su humedad suele estar entre 61 y 67%. El helado suministra menos de 70 mg/100 g de calcio y fósforo, los cuales le permitirán al consumidor satisfacer sus necesidades de crecimiento y desarrollo, realizar sus actividades físicas y un adecuado cumplimiento de sus funciones diarias, es un alimento que pertenece al grupo de los productos lácteos, constituido por la leche y sus derivados que son la mejor fuente de calcio y riboflavina (Vitamina B2) necesaria para una piel saludable e indispensable para la formación y mantenimiento de tejidos corporales. Previene la hipersensibilidad de los ojos a la luz y aporta buenas cantidades de vitamina A (Esencial para el crecimiento normal, la visión y un cabello y piel) .

**5.2.2.5 Características higiénicas.** El número de microorganismos presentes y la tasa de coliformes se consideran indicadores higiénicos. Es decir, si los resultados obtenidos de los recuentos arrojan valores altos están indicando deficiencias higiénicas. Esto representa puntos críticos que deben ser corregidos o eliminados.

Las principales causas de contaminación microbiana en los helados son, entre otras, personas vehicularizadoras de gérmenes. (enfermas o lastimadas), refrigeración insuficiente del producto, ausencia o deficiencia de calentamiento de la mezcla, prolongados tiempos de reposo de la mezcla (no inmediato enfriamiento), materias primas contaminadas.

Es necesario realizar controles microbiológicos de la materia prima y asegurar un almacenamiento adecuado hasta el momento de utilización. Así mismo se debe tener un estricto control higiénico en la maquinaria y en general en la planta de procesamiento.

### 5.2.2.6 Características fisicoquímicas.

- **Viscosidad o resistencia de un líquido al fluir.** Es una de las características que debe ser tenida en cuenta en la mezcla para el helado, ya que dicha característica influye en el batido y en el aire que es capaz de retener. Dos elementos influyen en la viscosidad, la grasa y los estabilizantes, y por lo tanto, el correcto balance en las mezclas, de acuerdo a los porcentajes adecuados, hacen que se afecte la viscosidad. Además, el tratamiento térmico, la homogeneización, la maduración, los sólidos totales y la temperatura de almacenamiento y la acidez final inciden en una mayor o menor viscosidad. En el aspecto tecnológico, la viscosidad mejora la resistencia a la fusión del helado y contribuye a mejorar características como el cuerpo y la suavidad, además, mejora el tipo de batido; en general, se puede decir que una buena viscosidad está entre 100 – 200 CPS (centipoises).

Viscosidad = 100 \* 0.01 g/s.cm. 100 centipoises lo podemos pasar a g/s.cm.

La viscosidad en la producción del helado es =  $100 \times 2 = 200 \text{ g/s} \cdot \text{cm}$

- **El punto de congelación del agua.** El agua libre de aire es de 0°C y este punto desciende al adicionar ingredientes, formándose soluciones para cada molécula. En esta solución, el punto de congelación decrece en 1.86°C por cada litro de agua menos disponible.
- **Tiempo de batido y sobreamiento.** En la elaboración del helado, se utiliza la batidora de helado (Freezer) para darle el sobre aumento hasta obtener consistencia, generalmente el helado se puede batir hasta obtener una temperatura de -2°C y un sobreamiento del 50%, como máximo.
- **Estabilidad. Tiempo de vida útil.** el producto tiene una vida útil de uno o dos meses si se conserva su estado de congelación. Las descongelaciones parciales y recongelaciones, causan daños en el delicado equilibrio de la textura y del sabor.

### 5.2.3 Estimación de la demanda.

La demanda del producto será por sustitución, esta demanda se dá porque se reduce el precio del producto mediante la fabricación directa del helado. También porque el helado de crema de vainilla es de mejor calidad que el ofrecido por los proveedores.

Su consumo será en forma individual, familiar e institucional, por ser éste uno de los productos más utilizado en reuniones. Su venta se realiza en todas las épocas

del año, teniendo en cuenta que en tiempo de verano, festividades y temporada de vacaciones su demanda es mayor.

**5.2.3.1 Análisis de la Demanda** La información se obtuvo por medio de fuentes secundarias internas y externas, así:

- **Internas:** Empresa procesadora de helado, distribuidores y consumidores minoristas.
- **Externa:** DANE, PROEXPORT, Revistas y Periódicos.

Para estimar las Importaciones y exportaciones del Helado, se realizó un sondeo en el mes de septiembre del 2004, a las empresas productoras de helado en el departamento de Antioquia el cual arrojó los siguientes resultados.

**Tabla 1. Estimación de Importaciones y Exportaciones en Antioquia**

Empresa de helado	Importa	Exporta
Mimos	No	Si
Helados Fino Santa Clara	No	No
Meals de Colombia	No	Si
Buggi	No	no
Tonny	No	No
Haggen – Danz	Si	Si
Fresita	No	No
Robin Hood	No	No
Happy Ltda.	No	No
Lis – Inalac Ltda.	No	No
Bombonny	No	No
Tilín	No	No

*Fuente: estos datos fueron tomados en el mes de septiembre del año 2004. y se realizó por medio de encuesta telefónica.*

El mercado nacional es abastecido por doce empresas, que contribuyen con el 80% de la oferta, y pequeñas empresas familiares que venden el producto artesanalmente y abastecen el volumen restante. Las principales empresas que cubren el consumo nacional son Meals de Colombia - Cream Helado participación del 40%; Santa Clara participación 30% y Helados Lis, Helados Mimos, Helados Fresita, Helados Tonny entre otros participación 30%.

Haagen-Dazs importa el helado, Meals de Colombia y Mimos, Exportan a Panamá, Ecuador, Perú.

Producción y venta de helado existencia de productos terminados a 31 de dic/ 1997  
En Colombia

Producción kilo	Venta kilo	Cantidad Existencia
23.439.866	23.119.313	831.968

Fuente:<http://www.proexport.com.co/intelexport/aplicacion/frames.asp?origenadmin=expcoladmin> (septiembre de 2004)

**Proexport**, registró 4.912 kilos de helado exportados durante el año 2003 que representan 8.488 dólares FOB

**5.2.3.2 Consumo per capita.** La elaboración de helados en Colombia aumentó en un 1% promedio anual durante el período 1993-1999, con una producción cercana a 26 mil toneladas anuales y un consumo *per cápita* de 0,65 kg/año, que resulta bastante bajo si se comprara con el consumo *per cápita* de Brasil (1,4 kg/año) y Chile (2,2 kg/año). En los últimos años 2002 al 2005 el consumo a aumento entre el 2 y 3% con una producción cercana a 31.000 toneladas anuales. (Proexport septiembre de 2004 - [www.cci.org.co/publicaciones/noticiero](http://www.cci.org.co/publicaciones/noticiero))

En América Latina, resaltan Argentina y Chile con un consumo per cápita que alcanza los cuatro y siete litros de helado al año/persona. Esto señala la inclusión del helado en la canasta familiar. En Colombia el consumo per cápita de helado está cercano a los dos litros pro año y representa una tendencia creciente que puede verse reflejada en la nueva variedad de marcas en todo el territorio nacional. Solo en Medellín se habla de pequeños y grandes competidores que llegan con sus novedades en sabores, pero también en precios (El Colombiano junio 2005)

**5.2.3.3 Demanda Actual.** A continuación se describen los datos recopilados de venta/litro mensual durante 1997–2004, en el punto de venta ubicado en cada municipio (Santuario, Marinilla, Apartado) información servirá para analizar la demanda futura del producto y la programación de la producción al inicio de la microempresa.

**Tabla 2. Compra - Venta promedio durante los últimos ocho años, litro/mes**

\$promedio/ litro*	Año	Litros promedio			Total
		Picolini MARINILLA	Picolini SANTUARIO	Picolini APARTADO	
1.833	1997	1.026	992	840	2.858
1.888	1998	728	900	700	2.328
1.930	1999	604	900	680	2.184
1.983	2000	604	984	570	2.158
2.082	2001	890	1.068	680	2.638
2.186	2002	1.128	1.160	890	3.178
1.875	2003	900	1.068	700	2.668
2.025	2004	1.260	850	680	2.790

**Análisis de la tabla**

	Marinilla	El Santuario	Apartadó
Promedio litros venta – compra	7.140	7.922	5.740
Promedio litros venta – compra	892.5	990.25	717.5
Promedio precio venta – compra	1.727,38	1.727,38	1.727,38
<b>Total mes</b>	<b>1.541.686</b>	<b>1.710.538</b>	<b>1.239.395</b>
<b>50% ganancia</b>	<b>770.842</b>	<b>855.269</b>	<b>619.697</b>

Tomando como referencia este cuadro, se concluye que la venta de helado es rentable y que la disminución de la venta puede darse a causa de la lluvia, el desempleo y/o el orden público.

**5.2.3.4 Análisis cubrimiento poblacional.** El objeto del análisis del cubrimiento poblacional es analizar de acuerdo al número de habitantes del municipio de Marinilla, que % de cubrimiento (demanda) se tiene al comercializar 892.5 litros de helado al mes?.

41.242 población de Marinilla consumen → 2.400 litros/mes  
 X población cubierta con → 892.5 litros/mes

Aproximadamente 15.336.86 personas consumen los 892.5 litros de helado

\* valor de compra del helado (caja de 18litros \$33.000/18 = \$1.833.33)



Al obtener la demanda poblacional, veamos cuál es el porcentaje

$$\begin{array}{l} \text{Si } 41.242 \text{ equivale al } \longrightarrow 100\% \\ 15.336.86 \text{ que } \longrightarrow \% X? \end{array}$$

**Equivale al 37.18% de cubrimiento poblacional.**

#### **5.2.4 Oferta actual del producto.**

Los estudios realizados por medio del método de observación\*, muestran que en el municipio de Marinilla existen aproximadamente 80 negocios que tienen congeladores con venta de helado, de los cuales el 30 pertenecen a Helados Finos Santa Clara, el 30 a Meals, el 10 a Helados Buggi y el 10 restante pertenecen a Helados Fresita y Helados Mimos entre otros.

Los estudios realizados por medio del método de observación, muestran que en el municipio de El Santuario existen aproximadamente 65 negocios que tienen congeladores con venta de helado, de los cuales el 15 pertenecen a Helados Finos Santa Clara, el 40 a Meals, el 6 a Helados Buggi y el 4 restante pertenecen a Helados Fresita y Helados Mimos entre otros.

Los estudios realizados por medio del método de observación, muestran que en el municipio de Apartadó existen aproximadamente 80 establecimientos comerciales que tienen congeladores con venta de helado, de los cuales el 70 pertenecen a Meals de Colombia, el 28 a Tonny y 2 a Mimos.

La oferta se encaminará hacia la demanda insatisfecha relativamente grande, ya que del 100%, el 80% de los municipios del departamento no se atienden directamente por los distribuidores así: Antioquia tiene 125 municipios, de los cuales solamente se atienden 25 (20%). La estrategia de mercado a utilizar es contactar personas que viajen a esos pueblos apartados y que tengan camiones frigoríficos los cuales puedan llevar el helado hasta esos pueblos, con ellos realizaremos convenios especificando los compromisos y beneficios de las partes. a los camioneros que distribuyan el helado en los municipios apartados, se les otorgará un descuento del 15% sobre las ventas – recogida de carter.

---

\* Consiste en examen visual y anotación de las perspectivas recibidas.

#### **5.2.4.1 Estrategias de distribución.**

##### **Alternativas de penetración**

- Se contará con promotoras de ventas, que atenderán los negocios distribuidores de helado en cada municipio.
- Se colocaran congeladores-vitrina con capacidad de 10 cajas \* 8 litros, en negocios estratégicos inicialmente por la escasez de los recursos económicos, se colocarán dos congeladores por municipio.
- Se continuará con la distribución directa en los puntos de venta de Apartadó, Marinilla y el Santuario.

##### **Canal de distribución.**

- Será productor – consumidor, en los puntos de venta y
- Productor – distribuidor minorista, consumidor

##### **Estrategias de venta.**

Se atenderá fiestas como: piñatas, cumpleaños, reuniones familiares, fiestas de colegios, empresas es de resaltar que a las salidas de misa es el momento de mayor venta en los municipios.

##### Tácticas relacionadas con la distribución

- Se otorgará descuento del 3% por ventas a los distribuidores minoristas por ventas mayores a 100 lts/mes de helado
- Se otorgará bonificación del 3% a las promotoras por las ventas realizadas en el mes.
- En Apartadó se contará con preferencias arancelarias por ser zona de alto riesgo.
- Se tiene pensado contratar personal discapacitado (movilidad reducida) y así obtener exenciones de impuesto.

**5.2.4.2 Análisis de la encuesta.** Con el objetivo de poder ver el producto a través de los ojos del consumidor, se realizaron 70 encuestas en los municipios de El Santuario, Marinilla y Apartado, esto permitió investigar que tan posicionado esta el helado en cada uno de los municipios, el consumo aparente, el mercado establecido y la aceptación y aprobación del producto.

### **Parámetros de la encuesta.**

- Se encuestaron 70\*\* personas entre distribuidores y consumidores finales.
- Se ofreció a cada persona encuestada, una degustación del helado de crema de vainilla, y luego se procedió a la encuesta.
- La encuesta se realizó a personas entre 8 – 50 años
- La encuesta se realizó en diferentes barrios, sin discriminar el nivel social, cultural o religioso entre otros.

Resultados de la encuesta. Ver anexo G, de ellas se puede concluir:

- El producto tuvo muy buena aceptación, en cada una de las preguntas se obtuvo el 75% de puntos a favor, lo que indica que el producto se puede mercadear.
- El 80% de las personas encuestadas resaltaron la suavidad y cremosidad del helado.
- En la población de Apartadó también tuvo buena aceptación, pero manifestaron tener mas tendencia a tomar líquido para satisfacer su sed que a consumir helado.
- La venta del helado depende además de temporadas ej. Semana Santa, vacaciones, fiesta de niños. Esto se da por la afluencia del público a las calles.
- En la encuesta aproximadamente el 55% de las personas manifestaron que les gustaría que produjéramos el helado con otros sabores, sin desmeritar el buen sabor del helado de vainilla.

**5.2.4.3 Zona donde se comercializará el producto.** El producto se comercializará desde el municipio de Marinilla, hacia los municipios de El Santuario y Apartadó.

**Marinilla.** La ciudad cuenta con ventajas geográficas, climáticas, vías de comunicación en buenas condiciones que la convierten en sitio privilegiado dentro del contexto de los municipios del Oriente. Caracterizado por los procesos de industrialización y urbanización, construcción de grandes obras civiles: vía Medellín - Bogotá, Aeropuerto José Maria Córdova, creación de la Zona Franca

---

\*\* El número de encuestados que proporcionan gran cantidad información y posibilita un buen análisis estadístico del producto.

Aeroportuaria; construcción de las más grandes centrales hidroeléctricas de Colombia. Estos desarrollos originaron sustanciales transformaciones en la cultura económica y social de la región. En esta subregión se asienta la principal agroindustria de la zona: el cultivo comercial de flores con destino a la exportación. Existe además ganadería de leche y pequeñas explotaciones agropecuarias.

Marinilla. Puente turístico del Oriente Antioqueño, ya que es un paso obligado de los turistas que van para los municipios de El Peñol, Guatapé San Rafael, Cocorná San Carlos entre otros. Posee una temperatura promedio de 17°C; extensión 115 km<sup>2</sup>; población estimada en 41.242 habitantes (Proyección del Dane para 2005). El transporte desde la ciudad de Medellín se hace por la autopista Medellín - Bogotá es rápido y seguro, y se pueden desplazar en cualquiera de las flotas que viajan para el Oriente y especialmente en la flota SOTRAMAR del municipio

**El Santuario.** Condiciones geográficas, climáticas, vías de comunicación en buenas condiciones que la convierten en sitio privilegiado dentro del contexto de los municipios del Oriente. Su cercanía al aeropuerto José María Córdova, Zona franca. Región industrial del departamento. Es un paso obligado de los turistas que van para los municipios Cocorná y San Carlos entre otros.

Posee una temperatura promedio de 17°C; extensión 75 km<sup>2</sup>; población estimada en 30.795 habitantes El transporte desde la ciudad de Medellín se hace por la autopista Medellín - Bogotá es rápido y seguro, y se pueden desplazar en cualquiera de las flotas que viajan para el Oriente

Apartadó. Es la tierra más promisorias del país en cuanto al desarrollo de la agroindustria de exportación. Es región representativa de clima cálido con una temperatura promedio de 27.3°C; extensión 600 km<sup>2</sup>; población estimada en 99.502 habitantes. Posee una gran actividad ganadera e industrial. Un poco distante de Medellín 331 kilómetros. La vía de acceso a este municipio es la carretera al mar, ágil y pavimentada. Además podemos llegar hasta allí por vía aérea por Satena y Ada, vía terrestre por Transportes Sotaurabá y Gómez Hernández.

La proyección para el año 2005 según datos obtenidos del censo de 1998 nos indica que el aumento de la población adulta e infantil tendrá un incremento del 50% (7.14% por año) así: Marinilla: 2.944.67, El Santuario: 2.198.76 y Apartadó: 7.104.44 personas/año respectivamente. De los cuales el 37.5% serán posibles compradores de nuestro producto.

**5.2.4.4 Posibilidades reales del proyecto.** Los resultados obtenidos con la realización de esta tesis, permiten concluir que el proyecto es viable porque mediante la producción directa de helado, se logra reducir los costos de producción en un 67.05%, favoreciendo la competitividad de la empresa, al poder ofrecer a precios bajos un producto de excelente calidad. El litro de helado en el mercado será \$2.050, un 25% más económico respecto al precios de la competencia.

El helado de vainilla satisficará el gusto o necesidad de la población en general de los tres municipios, en los cuales se encuentran establecidos desde hace varios años, los puntos de venta.

La demanda será por sustitución se mantendrá un precio competitivo, el canal de distribución será productor – consumidor inicialmente y se conservará la calidad del producto. de esta manera se afianzan clientes y conquistan otros más. El producto será accesible a todos los consumidores exceptuando los consumidores de helado dietético; además el producto no delimita sexo, raza, estrato económico ni edad.

La competencia y el medio ambiente del mercado estará girando siempre alrededor de nuevas tecnologías y estrategias de mercado, con el fin de seducir nuevos clientes y asegurar su producción y distribución.

**5.2.4.5 Determinación de materias primas.** La cercanía del municipio de Marinilla a la ciudad de Medellín permite tener un suministro rápido y seguro de la materia prima, necesaria para la producción del helado.

**Tabla 3. Costos de la materia prima**

Materia prima	Valor/1000 gramos
Edulcorante - Sacarosa	1.100
Grasa (esencial H)	1.200
Estabilizaste – emulsificante	19.800
Sólidos totales	800
Crema	5.000
Esencia	1.000

Los precios a los se hace referencia fueron consultados con los proveedores

Asi:

Sacarosa:

Rodrigo Ramírez, mayorista

Grasa:

Grasco S.A.

Estabilizante – Emulsificante

Disaromas Ltda..

Crema de leche y leche

Colanta

Esencia de vainilla

Colorquímica y Colsabor Ltda..

## 5.3 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL HELADO

**5.3.1 Recibo de materias primas.** Es muy importante tener una materia prima de excelente calidad para la elaboración del helado, ya que, la calidad final del producto depende de la calidad de la materia prima. Siendo la leche y sus derivados, materias primas que se deterioran rápidamente, se deben tener todas las precauciones para que dichas materias primas tengan los requerimientos físico químicos y bacteriológicos, que permitan su procesamiento. Estas deben ser almacenadas según el tipo, en cuartos refrigerados o en bodegas bien aireadas, con el objeto de evitar su deterioro es aconsejable no almacenar por mucho tiempo las materias primas para la elaboración de los helados

**5.3.2 Cálculo de la mezcla:** La precisión en el cálculo (peso y medida) de cada una de las materias primas (ver tabla 8. formulación del helado), asegura un producto final de excelente calidad. se debe disponer de la tecnología en equipos y procesos, se calculan las mezclas de acuerdo a la composición de la materia prima.

**5.3.3 Mezcla de los ingredientes.** En general, se debe ser muy cuidadoso en la pesada de los ingredientes y su posterior mezclado. Para este proceso existen equipos debidamente diseñados para mezclar los ingredientes y se conocen como Tribler o mezcladores de sólidos; en general, cuando no se dispone de dicho equipo, se puede acondicionar embudo o con una bomba sanitaria. Dicho equipo se pone a recircular y se van adicionando los sólidos y líquidos por el embudo.

En general, los ingredientes líquidos se incorporan primero y luego bajo agitación constante, los ingredientes sólidos a temperatura de 30 – 40°C (ideal 35-37°C). Si hay ingredientes semisólidos (mantequilla) se adiciona a la leche fluída con temperatura superior a 50°C a fin de disolverlos completamente. Además, es aconsejable mezclar el estabilizante con una proporción de azúcar, para facilitar la dispersión, también, se debe tener cuidado en esta etapa con los estabilizantes, porque algunos pueden presentar problemas de dispersión y disolución y se deben aplicar a las temperaturas indicadas por el fabricante.

**5.3.4 Pasteurización.** Este proceso, en la elaboración del helado de crema y leche, es absolutamente necesario para destruir los gérmenes patógenos y bacterias saprofitas, que causan problemas en el producto, además tiene algunos efectos físicos – químicos que favorecen la calidad del producto final ya que se han encontrado un número muy grande de bacterias mesófilas, bacterias psicrófilas y coliformes en productos elaborados sin ser sometidos al proceso de pasteurización. En dichos productos el número de levaduras y hongos es indicativo de que el producto no tiene las garantías de un buen procesamiento, por

lo tanto es importante que las mezclas sean sometidas al proceso de pasteurización, ya que por ser el helado un producto preferido por los niños\*\*\* se hace necesario tomar precauciones para evitar problemas de salud pública.

El proceso de pasteurización más recomendado es el proceso de pasteurización lenta, este método es el que conserva mejor el valor nutritivo de la leche, se lleva la mezcla a una temperatura de 72 °C y se deja a temperatura constante durante 30 minutos y luego se baja a temperatura de 35°C.

La pasteurización en los helados mejora la consistencia y la textura de los helados, así mismo la habilidad de soportar mejor los cambios de temperatura durante el almacenamiento y la distribución.

En general, las temperaturas de pasteurización de las mezclas varían con la cantidad de sólidos totales de ella, siendo más altas las temperaturas mayor cantidad de sólidos totales, se recomienda de 65-72°C durante 30 minutos para mezclar los helados.

A la mezcla pasteurizada se le tomó una muestra y se realizaron las siguientes pruebas.

Hongos: Negativo  
 Bacterias en el primer cultivo: Negativo  
 Bacterias en el segundo cultivo: Negativo

**Tabla 4. Resultados pruebas de calidad.**

Antes de pasteurizar	Antes de pasteurizar	Luego de pasteurizada
Acidez:	0.11	0.9
Grasa:	2.8	2.2
Peroxido:	Negativo	Negativo
Peroxidasa:	Positivo	Positiva
TRAM (Traza de Reducción de azul de metileno)		5 h

Los procedimientos como se realizaron las pruebas están descritas en las NTC 666, ver anexo L.

\*\*\* En el caso de una pasteurización mal hecha, existe la posibilidad de una multiplicación de gérmenes y, por tanto, de intoxicaciones alimentarias por fermentación. Sin embargo, una posible contaminación microbiana de este tipo es muy difícil y sólo un desgraciado accidente podría dar lugar a ello ya que los procesos de fabricación actuales son seguros y están muy controlados. Fuente ([www.dsalud.com/alimentacion\\_numero41.htm](http://www.dsalud.com/alimentacion_numero41.htm))



**5.3.5 Homogenización.** La homogenización se realiza, ya que a pesar de que en la mezcla existe una cierta viscosidad de las sustancias disueltas en el agua, como azúcares y sales de las moléculas proteicas en dispersión coloidal y de los estabilizadores (por 1 litro de agua, 6-10 gramos de estabilizante neutro con emulsificante) añadidos, esta viscosidad no es suficiente para impedir la separación en la superficie de las partículas de grasa. Por lo tanto, es necesario fragmentar las partículas volumen/superficie a favor de esta última, lográndose una emulsión estable en que fuerzas de separación de la grasa, de escaso peso específico, se ven superadas por las fuerzas de mantenimiento de la viscosidad de la mezcla, como consecuencia, las partículas grasas quedan en suspensión.

Además, la homogenización distribuye las proteínas y los estabilizantes en la superficie del glóbulo graso, para formar en la periferia del glóbulo, protectores coloidales, con el objeto de que no vuelvan a agregarse.

El modo de acción de los emulsionantes se explica por la constitución polar de su molécula, estos cuerpos poseen un grupo polar y otro no polar. Se absorben de tal manera en la superficie limítrofe de ambos líquidos, que el grupo lipófilo (no polar) se liga por su afinidad a la grasa a esta fase, mientras que el grupo hidrófilo (polar) se une al agua. Las moléculas de emulsionante, así colocadas, impiden la coagulación y agregados de los glóbulos de grasa.

La efectividad de la homogenización depende de varios factores, como son: composición, estabilidad y viscosidad de la mezcla, temperatura de homogeneización y presión de homogeneización y tipo de homogeneizador.

**5.4.6 Enfriamiento.** El enfriamiento de la mezcla se debe hacer inmediatamente después de la pasteurización y debe ser entre 4 a 6°C de temperatura, para evitar el crecimiento de las bacterias que no fueron eliminadas.

**5.3.7 Maduración.** La maduración de las mezclas tiene como finalidad cristalizar, absorber el agua libre como agua de hidratación por las proteínas y estabilizadores. El tiempo de maduración en la industria del helado se ha logrado reducir de 18-24 horas hasta 2-4 horas en la actualidad, por los tipos de estabilizadores modernos que se están utilizando.

**5.3.8 Batido de la mezcla:** Este proceso se lleva a cabo en una batidora o Freezer y consiste en congelar parcialmente el agua e incorporar el 50% de aire necesario a la mezcla. Lo anterior ocurre disminuyendo la temperatura de la mezcla en la batidora. Con este proceso los cristales de hielo que se forman son pequeños y por lo tanto, contribuyen a la suavidad, cuerpo y textura del producto.

**5.3.9 Llenado y empaque.** El envase del helado comestible debe ser de material y forma tal, que dé al producto, una adecuada protección durante el almacenamiento, transporte y expendio y debe tener un cierre adecuado que impida la contaminación ver figura 1.

**Tabla 5. Características del empaque**

<b>Característica</b>	
Material del empaque	Cartón Polyboard, formado por capas construidas de celulosa prensada y revestido por polietileno de baja densidad interna y externa.
Usos del empaque Especificaciones técnicas	Cajas plegadizas para empaquetar helado Material: virgen Mayor resistencia al rasgado Resistencia: al frote Color Blanco
Ventajas competitivas	Producto: impermeable Alta: conformabilidad Resistencia a la humedad Biodegradable Espectacular desarrollo en la parte gráfica.
Ambiental	Desde el punto de vista ambiental, el material de empaque que utilizaremos será cartón polyboard, evitando de esta forma la contaminación por el uso de material plástico que ya es bastante en la región, se convierte en una alternativa favorable para el medio ambiente en las regiones de influencia, debido a que es un material reciclable
Vasos de 6 onzas	De plástico
Barquillos de cono	Hay esencialmente dos tipos de conos de helado: conos de pasta moldeados y conos de pasta dulce enrollados. Si bien se hacen con los mismos ingredientes (agua o leche, harina, azúcar y huevos), se producen de manera diferente. (fuente: mundohelado)

Fuente: [http://www.colombiaexport.com/envasespuros/Cajas\\_Plegadizas.htm](http://www.colombiaexport.com/envasespuros/Cajas_Plegadizas.htm)

**Figura 1. Diseño del Empaque**



Fuente: Rotulado NTC 512-1 y NTC 512-2

**Embalaje:** Canastillas para empacar los productos empaquetados.

**Figura 2. Ficha Técnica del helado**

<p style="text-align: center;"><b>FICHA TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><b>Ingredientes:</b> Azúcar, Grasa, Leche, Emulsificante, Esencia</p> <p style="text-align: center;"><b>Valor nutricional en 100g:</b> humedad: 80.4%, Proteína: 3.4%, Grasa 2.7%, Carbohidratos: 12.8%, Ceniza: 0.7%</p> <p>Fecha de producción: 01-07-05 Fecha de vencimiento: 01-09-05 Conservar refrigerado – 5°C</p> <p style="text-align: center;">Atención al cliente, Apartadó, Marinilla, El Santuario</p> <p>Tel. Dirección:</p>
--

Fuente: Rotulado NTC 512-1 y NTC 512

**5.3.10 Congelación.** Este proceso dura dos días, el producto terminado se lleva en cajas de cartón a la cava, se coloca en estibas a una temperatura de – 5°C máximo –18°C.

**5.3.11 Transporte.** Se realiza en carros dotados de una refrigeración a una temperatura de 5 - 7° C y debe esta dotado de estantería y estibas. El producto no se debe colocar por ningún motivo en el suelo.

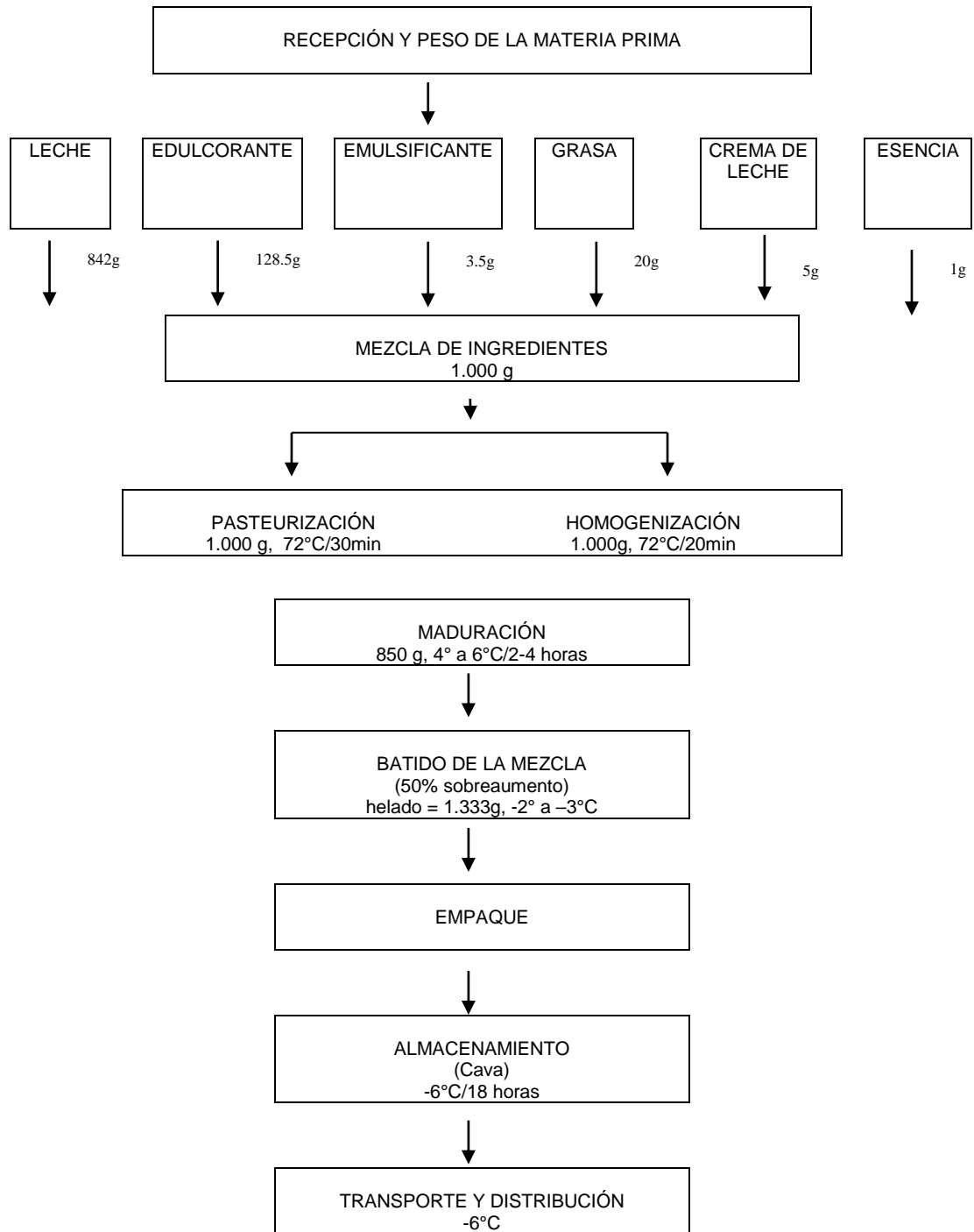
**Tabla 6. Características de calidad de la materia prima**

Producto	Característica
Leche	calorías 2.5 cal x 1 g Grasa 3.5 g pH 6.6 – 6.8 Humedad, 22% - 32% Color, y sabor no rancio
Azúcar	calorías 4 kcal x 1 g Humedad 1% pH 5.2 – 5.0 Grados Brix
Esencia	1 mg/litro max
Grasa	% m/m min 1.5 - mx 2.0
Crema de leche	4 g/litro max
Emulsificante – Estabilizante	dosis máxima 10%

Fuente: NTC 1239, Ver anexo A.

**Figura 3. Diagrama de Flujo Cuantitativo.**

**Proceso de Producción de 1 litro de mezcla para obtener 1.33 litros de helado**



Fuente: Proyecto desarrollo empresarial y tecnológico para ingeniería, pag 229.

## 5.4 PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

El helado es un alimento susceptible de contaminarse o sufrir deterioro microbiano causado por bacterias y otros microorganismos, lo que determina la necesidad de protegerlo desde la obtención de las materias primas hasta su destino final, el consumidor. El empleo de medidas higiénicas es una herramienta que se utiliza en la industria alimenticia, logrando altos niveles de calidad, fundamentales para brindar soporte y desarrollo al PRODUCTOR y protección al CONSUMIDOR

Se detallan los distintos objetivos de control, los métodos de monitoreo y la verificación y comprobación del sistema en los diferentes PCCs.

A continuación se describen los procedimientos sugeridos a seguir.

Identificación de peligros potenciales y evaluación de riesgos.

Determinación de los puntos críticos

Objetivo - operación bajo control

Monitorización

Acción correctiva – verificación del sistema

Procedimiento de verificación y operación

Documentos y registros

Ver cuadro de análisis de cada uno de los puntos críticos de control en el proceso de la elaboración del helado.

**Tabla 7. Determinación de los puntos críticos de control durante el proceso de producción y operación del helado**

Identificación De Peligros Potenciales Y Evaluación De Riesgos.	Determinación de los puntos críticos	Objetivo - operación bajo control	Monitorización	Acción correctiva – verificación del sistema	Procedimiento de verificación y operación	Documentos y registros
<b>RECEPCIÓN MATERIA PRIMA</b>						
<p>Peligros de tipo físico: Empaque, Olor, Sabor, Color, Textura</p> <p>Peligros Químicos: pH, Acidez, % de grasa, Metales, Temperatura, humedad.</p> <p>Peligros Microbiológicos: bacterias: coli Hongos: aspergillus Levaduras.</p>	<p>Verificar en la etiqueta las especificaciones de calidad</p> <p>Verificar: peso, apariencia, color y empaque</p> <p>Almacenar correctamente el producto</p>	<p>Leche: Ausencia total microorganismos.</p> <p>Color, sabor no rancio</p> <p>Propiedades nutricionales: vitaminas, proteínas, minerales y carbohidratos. Calorías: 2.5 cal/g Grasa: 3.5 cal/g PH: 6.6 – 6.8 Humedad: 22% - 32% Acidez: se reconoce por el ácido láctico y es una medida indirecta de la calidad sanitaria.</p> <p>Azúcar: pH: 5.2 – 5.0 Humedad: 1% Calorías: 4 kcal en 1g Grados Brix</p> <p>Grasa: No debe ni saber ni oler a rancio.% de grasa saturada.</p>	<p>Al recibir las materias primas se realizarán los controles descritos en el paso 2 y 3.</p> <p>Registro sistematizado de las operaciones realizadas en planta.</p> <p>Toma de muestras y análisis de laboratorio</p>	<p>Realizar análisis de laboratorio.</p> <p>Almacenar la materia prima en bodegas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aireadas</li> <li>- Temperatura 10-15°C</li> <li>- Estanterías y estibas en buen estado.</li> <li>- No presentar plagas</li> <li>- Techos sin goteras</li> </ul>	<p>Análisis diario de los registros sistematizados.</p> <p>Velar que el personal cumpla con las normas.</p>	<p>Implementar Los manuales de: Higiene y sanidad. Descripción de labores y Seguridad Industrial.</p> <p>Estos manuales deben de estar expuestos y al alcance de todo el personal, además regidos por las normas ICOTEC.</p>
<b>FORMULACIÓN Y MEZCLA.</b>						
<p>Verificar que las materias primas cumplan con las normas técnicas acordadas con el proveedor.</p>	<p>Peso: correcto, dosificado y preciso de cada uno de los productos.</p> <p>Los ingredientes se deben mezclar. primero los líquidos y luego los sólidos.</p>	<p>Peso y medida de los ingredientes.</p> <p>Dispensar correctamente los ingredientes sólidos.</p> <p>Mezclar totalmente los ingredientes.</p>	<p>Comprobar la calibración de los equipos.</p>	<p>Un control y seguimiento de cada uno de los registros en planta para evitar posibles alteraciones en el producto final.</p>		
<b>PASTEURIZACIÓN</b>						
<p>Fluctuación de Temperatura y Tiempo</p>	<p>Higiene y desinfección en equipos y personal.</p>	<p>Temperatura máxima 72°C/30 minutos.</p> <p>mínima ente 6°C a 4 °C.</p>	<p>Verificar diariamente el estado del equipo.</p> <p>Revisar termómetro y válvulas de desviación de flujo.</p> <p>Realizar exámenes microbiológicos, químicos y organolépticos periódicos.</p>	<p>Operarios capacitados.</p> <p>Establecer programas de monitorear y control de calidad</p>		

Identificación De Peligros Potenciales Y Evaluación De Riesgos.	Determinación de los puntos críticos	Objetivo - operación bajo control	Monitorización	Acción correctiva – verificación del sistema	Procedimiento de verificación y operación	Documentos y registros
<b>HOMOGENIZACIÓN</b>						
Temperatura y Presión	higiene y desinfección de los equipos y personal en planta.	Verificar la cantidad de cada uno de los componentes de acuerdo a la formulación.  La temperatura debe estar entre el rango de 65° - 72°C.  Presión: 1500 lb/pul <sup>2</sup> Hasta 2.500 lb/pul <sup>2</sup>	Controlar la temperatura y presión  Revisar la consistencia de la mezcla.	Operarios capacitados.  Establecer programas de monitorear y control de calidad	Revisión periódica al proceso.	Implementar Los manuales de: Higiene y sanidad. Descripción de labores y Seguridad Industrial.  Estos manuales deben de estar expuestos y al alcance de todo el personal, además regidos por las normas ICOTEC.
<b>MADURACION</b>						
Temperatura y Tiempo	Temperatura y tiempo.	Tiempo 2 a 4 horas  Temperatura 2°C – 4°C	Controlar la temperatura de la mezcla.	Equipo provisto de termómetros y reloj.	Establecer un sistema para garantizar que la mezcla madure durante el tiempo necesario.	
<b>BATIDO</b>						
Temperatura	Equipo	Temperatura (-2°C)				
CONGELACIÓN Temperatura y Humedad Relativa	Cava Empaque Temperatura	Temperatura entre (-27 a -37 °C) se debe disponer de un termómetro.  Humedad Relativa: 100%	La producción es a pequeña escala, el traslado se realiza manualmente.  Controlar continuamente la temperatura de endurecimiento.	Cavas con: termómetros para un control en la temperatura.  Higrómetro:  Iluminación. Cámaras con protección de humedad fría-seca.	Revisión periódica al proceso.	



### Puntos Críticos de control en Equipo y planta

PROCESO		Determinación de los puntos críticos	Objetivo - operación bajo control	Monitorización	Acción correctiva – verificación del sistema
Maquinaria y equipo	Homogenizador Pasteurizador Maquina freezer Cava Equipos varios	Maquinaria y equipo en mal estado  Se presenta contaminación cruzada (Mezcla inicial + aditivos + temperatura)	Presenta cuerpo débil, el derretido es muy rápido debido a exceso de sobreauento o deficiencia en el homogenizador.  Puede presentar el helado defectos de color y sabor, demasiado concentrado o muy débil, debido al uso inadecuado.	Pruebas de laboratorio fisicoquímicas, químicas, microbiológicas y organolépticas.	Permanente revisión de los equipos para corregir cualquier daño mecánico a tiempo  Limpieza y desinfección diaria  Usar adecuadamente los equipos de medición.  Se recomienda para la desinfección compuesto de amonio cuaternario, la cual se aplica 1 miligramo de amonio por litro de agua.
Hábitos de Higiene y desinfección	Oficinas Bodegas Planta de producción	Lámparas, techos y paredes, Pisos.  Vertederos y canales de aguas.  Depósito de basuras.  Extintores.	Pruebas microbiológicas cada 3 meses .	Prueba microbiológica sobre coliformes fecales.	Limpieza y desinfección de lámparas, techos y paredes.  Piso de material lavable y resistente.  Vertederos de aguas residuales en zonas de mayor influencia humedad.  Utilizar bolsas plásticas en canecas recolectoras  Ubicación estratégica de extintores en todas las zonas de la planta  Limpieza y desinfección diaria
Hábitos de higiene y desinfección	Personal	Lavado inadecuado de las manos.  Uso inadecuado de los equipos de protección y aseo personal.	Pruebas microbiológicas cada 3 meses .	Prueba microbiológica sobre coliformes fecales.	Capacitación en manipulación de alimentos  Lavado y desinfección de las manos  Personal en planta de producción con su respectiva protección e higiene
Empaque.	Productos elaborados de Cartón Parafinado, Metálicos Plástico	Recipientes con residuos de polvo Recipientes en mal estado físico.	Mala presentación al producto final.	Controlar el almacenamiento correctamente los productos en bodega.	No utilizar el empaque que se encuentre en mal estado.
Almacenamiento.	Cava  Bodega	Paredes y pisos.  Temperatura  Personal que ingresa a bodega.	Se puede presentar humedad por goteo  El alimento puede derretirse y perder su textura  Si el personal ingresa con las botas sucias, puede contaminar el piso y por consiguiente el producto.	Controlar temperatura.	Limpieza y desinfección de paredes y pisos  Limpieza y desinfección del personal en planta.

## **5.5 DETERMINACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

Los equipos que permiten el desarrollo del proceso para la obtención del helado son: Balanza, Homogenizador, Pasteurizador, Maquina de batido y congelación, Cava, Tanque de enfriamiento, Vehículos transportadores, accesorios varios entre otros. Ver anexo C. (catálogos)

**5.5.1 Disponibilidad del equipo.** El equipo es de fácil consecución a nivel nacional como en el exterior, aunque es un poco costoso y están sujetos al cambio de la moneda. Los equipos a utilizar son : maquina mezcladora (Triblender o mezcladores de sólidos), pasteurizador, homogenizador, maquina Freezer (batido y congelado), cava, vehículo con refrigeración y accesorios varios. (anexo catálogos)

**5.5.2 Consumo y disponibilidad de los servicios.** La disponibilidad de los servicios es inmediata, ya que en los municipios donde se producirá el producto cuenta con muy buena infraestructura de servicios públicos. En caso de que falte la energía, se utilizará una planta eléctrica y para la escasez de agua, se contará con tanques de almacenamiento dotados con filtros para purificación.

## **5.6 BALANCE DE MATERIA**

Composición de las propiedades fisiológicas de las materias primas, constituye el único punto para realizar el balance de materia teórico del proyecto, ya que con base en el conocimiento de dichas características se puede lograr, a partir de una cantidad conocida de materias primas, una aproximación de la cantidad y clase de afluentes en cada etapa del proceso, llegando finalmente al costo del producto por proceso.

Los balances deben plantearse y desarrollarse paso a paso sobre cada una de las etapas del proceso, así como en forma global; esto permite determinar las cantidades reales de trabajo durante el proceso de estandarización.

Para la realización del balance del helado es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos relacionados con las materias primas:

### 5.6.1 Proceso del balance de materia

**Primero.** Formulación de la mezcla.

**Tabla 8. Formulación del helado**

<b>Materiales e Insumos</b>	<b>Cantidad/g/l</b>	<b>%</b>
Grasa	20.00	2
Edulcorante	128.50	12.85
Estabilizante - Emulsificante	3.50	0.35
Sólidos Totales	842.00	84.2
Crema de leche	5.00	0.5
Esencia	1.00	0.1
	<b>1,000.00</b>	<b>100</b>

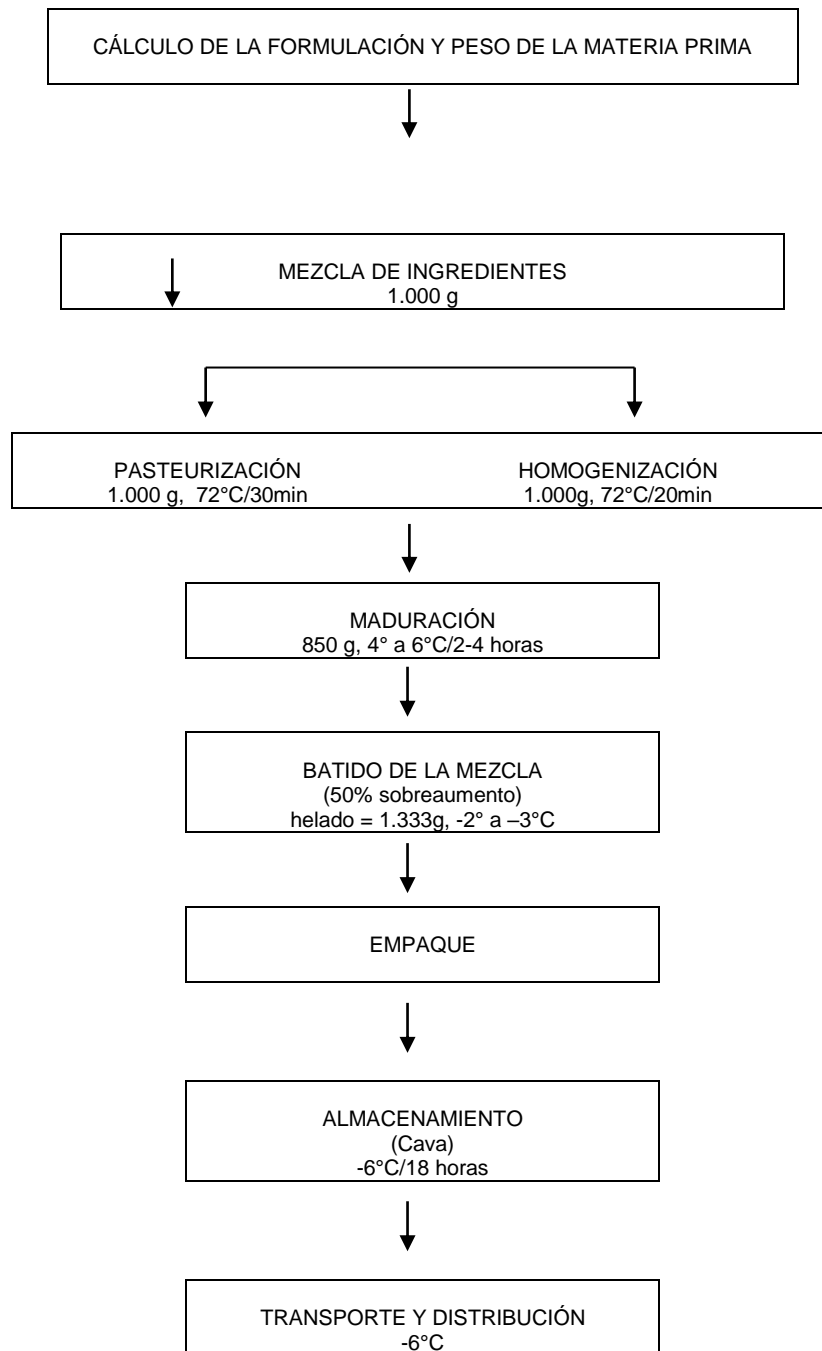
**Segundo.** Elaboración del diagrama de producción ver figura 4.

**Tercero.** Obtención del % Rendimiento de la producción

Rendimiento =  $\frac{\text{Cantidad del producto terminado}}{\text{Cantidad total de Materia Prima}}$

Rendimiento =  $\frac{665 \text{ litro helado}}{500 \text{ litro mezcla}} \times 100\% = 133 \%$

**Figura 4 . Diagrama proceso de producción helado**



#### Cuarto. Calculo de sobreaument

Lo realizamos por el método de peso a peso

$$\% \text{ sobreaument} = 100 \times \frac{\text{Peso del mismo volumen del helado} - \text{peso volumen de la mezcla}}{\text{Peso del mismo volumen del helado}}$$

$$\% \text{ Sobre aument} = 100 \times \frac{1.500 - 1000}{1500} = 33.33$$

$$500 \text{ litros} + 33.3\% = 666.65 \text{ litros}$$

% sobreaument aplicada a la mezcla es del 50% esto equivale a 1,33 litro de helado por 1 litro de mezcla.

**Quinto.** Calculamos la producción obtenida por medio del principio de balance de materia : Masa entrante + trabajo = masa saliente.

Masa entrante	Trabajo		Producción obtenida
Litros de mezcla	Pérdida (disminución de volumen en la maduración)	Sobre aument (ganancia de volumen)	Helado
500	75 litros	241.5 litros	666.65 litros

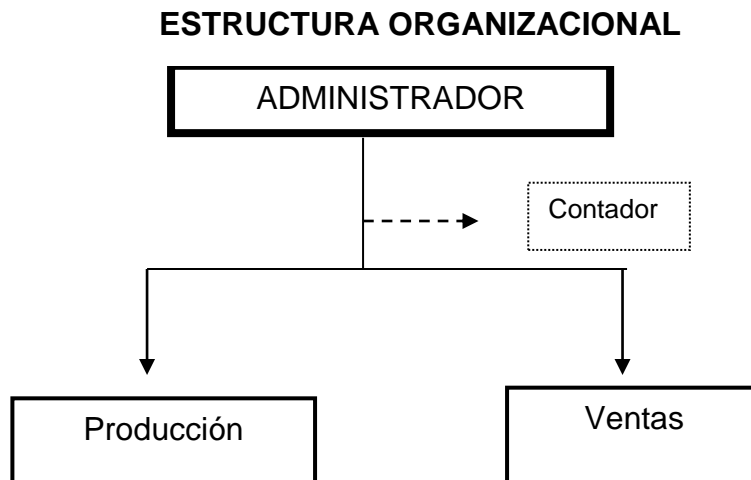
## 5.7 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.

**5.7.1 Funciones de la Administración.** La administración se encargará de: Planear, organizar, dirigir y controlar todas las labores de la empresa así como atender las solicitudes y realizar las compra de las materias primas, emitir ordenes de compra, solicitar cotizaciones de materiales. Delegará a los departamentos de Producción y Ventas, funciones acordes con su sección, que deberán cumplir a cabalidad.

**5.7.2 Funciones del Departamento de Producción.** El departamento de producción, se encargará de: Controlar el proceso de producción, revisar la materia prima, diseñar y formular nuevos productos, empaque y almacenamiento del producto terminado, Controla el recibo y distribución de los insumos, estar pendiente del mantenimiento periódico a todos los equipos y maquinaria de la empresa, además será el encargado de coordinar la higiene en la empresa.

**5.7.3 Funciones del Departamento de Ventas.** El departamento de ventas se encargará de distribuir el producto en las otras sucursales, establecer los canales de distribución para los productos de la empresa, Realizar promociones publicitarias, ingresar pedidos al sistema, atender y dar cumplimiento a la facturación, atender las solicitudes de los clientes, realizar investigaciones de mercado, diseñar las campañas publicitaria y de promoción, , todas estas funciones se realizarán en forma organizada y respondiendo a una previa planeación.

Figura 5.



Ver Anexo F. Estructura organizacional a futuro 5 años

#### **5.7.4 Constitución de la empresa.**

Acta de constitución

Minuta de constitución (escritura pública)

Inscripción ante la cámara de comercio

Inscripción de los libros de contabilidad

Nit

Rut

Registro Nacional de vendedores

Registro como contribuyente de impuesto de industria y comercio

Licencia de funcionamiento.

Manual de Sanidad legislación alimentaría

Manual de funciones

Reglamento interno de trabajo

#### **5.7.5 Requisitos para obtener la licencia de funcionamiento.**

La distribución del helado se realizará en los puntos de venta en: Marinilla, Santuario y Apartadó los cuales deberán diligenciar ante la alcaldía municipal su licencia de funcionamiento la cual exige los siguientes requisitos.

- Obtener el Visto Bueno de: Bomberos, Sayco y Acimpro, Sanidad, Ubicación.
- Realizar la inscripción en la cámara de comercio de cada municipio así, Marinilla y Santuario en la cámara de comercio del Oriente, Apartado en la cámara de comercio del Urabá Antioqueño, allí se diligencia la asignación de NIT.
- Tramitar ante la tesorería municipal: Registro como contribuyente al impuesto de industria y comercio.

Fuente: Cámara de comercio del Oriente Antioqueño y el Urabá

## 5.7.2 Presupuesto de inversión

**Tabla 9. Costo de producción por litro de mezcla/día**

ESTRUCTURA DE COSTOS						
COSTOS DE PRODUCCION POR LITRO DE MEZCLA/DIA						MEZCLA
ITEM	DETALLE	Unidad	Cantidad Lt.	Costo/min Lt	CostoTotal Lt.	COSTO TOTAL PDCC. MES
						2,160.00
<b>A.</b>	<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
2.	<b>Mano de obra</b>					
2.1	Mano de Obra labores de planta <sup>1</sup>	litro/min	1.00	39.04	39.04	84,325.70
2.3	Mano de Obra labores administrativas <sup>1</sup>	litro/min	1.00	58.43	58.43	126,201.00
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>97.47</b>	<b>210,526.70</b>
3.	<b>Materiales e Insumos</b>	0.6				
3.1	Grasa	gramos/litro	20.00	1.20	24.00	51,840.00
3.2	Edulcorante	gramos/litro	128.50	1.10	141.35	305,316.00
3.3	Estabilizante - Emulsificante	gramos/litro	3.50	19.80	69.30	149,688.00
3.4	Sólidos Totales	gramos/litro	842.00	1.10	926.20	2,000,592.00
3.5	Crema de leche	gramos/litro	5.00	5.00	25.00	54,000.00
3.6	Esencia	gramos/litro	1.00	1.00	1.00	2,160.00
4	<b>Otros gastos</b>					
4.1	Empaque	caja	1.00	50.00	50.00	108,000.00
4.2	Servicios públicos	litro	1.00	48.00	48.00	103,680.00
4.3	Transporte	litro	1.00	95.00	95.00	205,200.00
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>1,379.85</b>	<b>2,980,476.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>1,477.32</b>	<b>3,191,002.70</b>
<b>B.</b>	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
1	Uso de Infraestructura	litro	1.00	69.00	69.00	149,040.00
2	Reparación maquinaria y equipo	litro	1.00	20.00	20.00	43,200.00
3	Seguro maquinaria y equipo	litro	1.00	20.00	20.00	43,200.00
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>109.00</b>	<b>192,240.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>109.00</b>	<b>192,240.00</b>
	<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>1,586.32</b>	<b>3,426,442.7</b>

<sup>1</sup> se describe en el anexo H



<b>DETALLE</b>	<b>Cantidad Litro</b>	<b>\$Precio Litro</b>	<b>Ingreso total</b>
Estimativo de venta de helado a mayoristas	432.00	2,050.00	885,600.00
Venta de helado en los puntos de venta	1,728.00	2,800.00	4,838,400.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>			<b>5,724,000.00</b>
<b>COSTO DEL PROYECTO</b>			<b>3.426.442.7</b>
<b>UTILIDAD ESPERADA</b>			<b>2,297.557.3</b>
<b>RENDIMIENTO</b>			<b>67.05%</b>

**Tabla 10. Flujo neto de caja de operación.**

<b>FLUJO NETO DE CAJA DE OPERACIÓN</b>															
Periodo	ventas mensual	valor de equipo	litros/helado producidos al mes	incremento de producción	costo total de fabricación	Intereses mensuales a 5 años	utilidad antes de impuesto	Impuesto renta (0.39)	Utilidad despues de impuesto	flujo de caja operativo	flujo de caja de inversión	flujo de caja del proyecto	flujo de caja de financiación	flujo de caja del inversionista	flujo de caja del proyecto acumulado
0											-20.133.243	-20.133.243	18.000.000	-2.133.243	-20.133.243
ene	5.577.500	18.000.000	2.300		4.968.000	300.000	309.500	119.158	190.343	490.343	800.768	1.291.110	-186.348	1.104.762	1.291.110
feb	3.637.500	17.700.000	1.500	-34,78%	3.240.000	300.000	97.500	37.538	59.963	359.963	0	359.963	-188.242	171.720	1.651.073
mar	5.577.500	17.400.000	2.300	53,33%	4.968.000	300.000	309.500	119.158	190.343	490.343	-1.601.535	-1.111.193	-190.136	-1.301.329	539.880
abr	5.868.500	17.100.000	2.420	5,22%	5.227.200	300.000	341.300	131.401	209.900	509.900	800.768	1.310.667	-192.031	1.118.636	1.850.547
may	6.547.500	16.800.000	2.700	11,57%	5.832.000	300.000	415.500	159.968	255.533	555.533	-400.384	155.149	-193.925	-38.776	2.005.696
jun	5.335.000	16.500.000	2.200	-18,52%	4.752.000	300.000	283.000	108.955	174.045	474.045	400.384	874.429	-195.819	678.610	2.880.125
jul	5.577.500	16.200.000	2.300	4,55%	4.968.000	300.000	309.500	119.158	190.343	490.343	400.384	890.726	-197.713	693.013	3.770.851
ags	4.607.500	15.900.000	1.900	-17,39%	4.104.000	300.000	203.500	78.348	125.153	425.153	400.384	825.536	-199.607	625.929	4.596.387
sep	4.365.000	15.600.000	1.800	-5,26%	3.888.000	300.000	177.000	68.145	108.855	408.855	-400.384	8.471	-201.502	-193.030	4.604.858
oct	4.122.500	15.300.000	1.700	-5,56%	3.672.000	300.000	150.500	57.943	92.558	392.558	200.192	592.749	-203.396	389.354	5.197.608
nov	5.577.500	15.000.000	2.300	35,29%	4.968.000	300.000	309.500	119.158	190.343	490.343	-800.768	-310.425	-205.290	-515.715	<b>4.887.183</b>
dic	6.062.500	14.700.000	2.500	8,70%	5.400.000	300.000	362.500	139.563	222.938	522.938	0	522.938	-207.184	315.753	<b>5.410.120</b>
<b>Total 1er año</b>	<b>62.856.000</b>		<b>25.920</b>		<b>55.987.200</b>	<b>3.600.000</b>	<b>3.268.800</b>	<b>1.258.488</b>	<b>2.010.312</b>	<b>5.610.312</b>		<b>-14.723.123</b>		<b>3.048.927</b>	

2.425

2.160

VNA<sup>1</sup> 633.988  
TIR<sup>2</sup> 40,076

Los cálculos de los valores aquí presentados se describen en los anexos: H,I,J,K

El valor de la TIR resulta de tomar el total del flujo de caja de inversión lo dividido por los 12 meses y ese total dividido por el VNA y multiplicado \* 100

El valor de VNA resulta de tomar cada uno de los valores del flujo de caja de inversión comparándolo con el % de rendimiento neto, este cálculo se realiza muy fácilmente en excel con el icono de función  $f_x$

<sup>1</sup> Devuelve el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valores negativos) y entradas (valor positivo)

<sup>2</sup> Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión para una serie de valores en efectivo

**Tabla 11. Estado de Resultados**

<b>Ventas</b>		<b>5.724.000.0</b>
<b>Costos Producción</b>		<b>3.426.442.7</b>
<b>Utilidad bruta</b>		<b>2.297.557.3</b>
<b>Gatos administración</b>		<b>947.296.7</b>
Personal (ips, eps, rie, sena icbf)	400.000	
Dotación de trabajo	80.000	
Arrendamiento	250.960	
Servicios públicos	96.320	
Utiles, papelería	20.000	
Aseo y cafetería	20.000	
Depreciación	180.916.7	
Adecuación planta dif (5 años)	50.000	
Asesoría contable	50.000	
Asesoría producción	50.000	
Transporte	44.800	
Seguros (maq, equ, edf)	56.800	
Gastos legales	47.500	
<b>Gastos ventas</b>		
Bonificación 3% ventas	26.568	26.568
<b>Utilidad antes de operación</b>		<b>923.692.6</b>
<b>Gastos financieros</b>	<b>300.000</b>	
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>623.692.6</b>
<b>Utilidad neta</b>		<b>623.692.6</b>

## 6. CONCLUSIONES

- El proyecto es viable porque al producir el helado directamente, se evita pagar el valor agregado del intermediario equivalente al 84.51% (valor litro helado producido 1.586.32, valor litro helado comprado al por mayor al distribuidor \$2.186).
- El estudio de mercado demostró que la producción del helado de vainilla tuvo una gran aceptabilidad, por lo tanto se asegura un mayor cubrimiento poblacional, ampliando el mercado en los municipios del estudio.
- El análisis del flujo neto de caja operacional nos demuestra que la rentabilidad del 67.05% es correcto, ya que al realizar el calculo del VNA con el 60% (tomando como base la rentabilidad), presenta un resultado positivo, arrojando una TIR con el 40%. % de interés que ningún mercado pagaría en este momento, lo cual nos demuestra que el proyecto es rentable.
- La visión de una planta distribuidora de helado de vainilla es viable, ya que cuando se realizaron las encuestas, se detecto que en los municipios no hay distribuidores mayoristas, el helado lo distribuyen desde Medellín y el transporte es muy costoso, además no se tiene una atención permanente y personalizada, lo que se podrá hacer con las promotoras de ventas que se contrarán para que atiendan cada municipio.

## BIBLIOGRAFÍA

BEDOYA MEJÍA, Frank. Por variedad e innovación, el sector de helado crece en oferta con nuevos sabores y novedades cada temporada. En : El Colombiano. Medellín (16,06,05); p 10b,c. 1-4 y 11b, c. 1-4..

CONSUMO DE HELADO EN ANTIOQUIA – COLOMBIA. medición estadística de los todos sectores. Editada en Colombia, 8 Agosto 2005. Disponible en Internet. [www.dane.gov.co/](http://www.dane.gov.co/) - 25k

ENCICLOPEDIA TERRANOVA, Ingeniería y agroindustria. Santafé de Bogotá, D.C., 1999. p 303-304.

EXPORTACIONES DE HELADO EN COLOMBIA. Incentivos y servicios de exportación. Publicación en Colombia, editada en Colombia. 2005. Disponible en Internet  
[www.cci.org.co/Manual%20del%20Exportador/incentivos\\_servicios/incentivos](http://www.cci.org.co/Manual%20del%20Exportador/incentivos_servicios/incentivos)

FABRITZIO ALMANZA, Eduardo Barrera. Tecnología de leches y derivados. Santafé de Bogotá, D.C., UNIDUR; Facultad de ciencias e ingeniería, 1991. p. 187-207.

GONZÁLEZ OTALORA, Elsa Marina; SERNA GÓMEZ, Humberto. Fundamentos de mercadeo. Santafé de Bogotá D.C., Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 1998. p. 87-115.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Papel: Formatos. Bogotá: ICONTEC, 1997. 11p. : il. (NTC 1239).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Papel: Formatos. Bogotá: ICONTEC, 1997. p. 40-46. : il. (NTC 666).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Papel: Formatos. Bogotá: ICONTEC, 2004. 7p. : il. (NTC 512-1) cuarta edición.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Papel: Formatos. Bogotá: ICONTEC, 1997. 5p. : il. (NTC 1038).

FABRICA DE LICORES DE ANTIOQUIA, Inversión en el proyecto. Medellín, Colombia, 1983. pag 175-177.

LEAL A, Jaime Alberto; CONTRERAS, Marco Elias; CAPERA, Ana Ilva; et al. Proyecto de desarrollo empresarial y tecnológico para ingeniería. Santafé de

Bogotá D.C.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, sede Medellín, 1994. 426 p.

MAQUINARIA PARA HELADO. Equipos, accesorios, materias primas. Industrial Taylor. Colombia, 2003. actualización 2005. disponible en Internet. [www.industrialtaylor.com.co/Index200401a/index.shtml](http://www.industrialtaylor.com.co/Index200401a/index.shtml)

MEJÍA RESTREPO, Luis Guillermo; SEPÚLVEDA VALENCIA, José Uriel. Fabricación de paletas. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2001. 89 p.

SEPÚLVEDA V., José Uriel; MEJIA R., Luis Guillermo. 2001. Fabricación de paletas. Medellín - Antioquia, 89 p.

SOTO, Martha Elena. Sanidad y Legislación en la industria de alimentos, Medellín, 1997. p. 51-55 y 122-140.

TODO SOBRE HELADO. Servicios de consultoría para la industria de helado. publicación en Colombia, editada en España. 2000, actualización 2005. Disponible en Internet: [info@mundohelado.com](mailto:info@mundohelado.com).

EL CONO NUESTRO DE CADA DIA. En : El Colombiano, Economía. Medellín (08-04-2000); p 9b. 1-6

BEDOYA MEJÍA, Frank. Por variedad e innovación, el sector de helado crece en oferta con nuevos sabores y novedades cada temporada. En : El Colombiano. Medellín (16-06-2005); p 10b,c. 1-4 y 11b, c. 1-4..

ELABORACIÓN DE HELADO. Tecnología de Productos Lácteos. Santafé de Bogotá. 2001, p. 30-304.

ANEXO A

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC  
1239

HELADOS Y MEZCLA PARA HELADOS

ANEXO B

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC  
1038

PRODUCTOS LÁCTEOS  
LECHE PASTEURIZADA  
SEMIDESCHEMA Y DESCHEMADA



## ANEXO C

# MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE HELADOS

Fuente: [Industrialtaylor.com.co](http://Industrialtaylor.com.co), octubre, 2004

## ANEXO D

### DISEÑO DE LA PLANTA DE UNA EMPRESA PROCESADORA DE HELADO (visión a cinco años)

## ANEXO E

### ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA (visión a cinco años)

## ANEXO F

### ENCUESTA Y RESULTADOS DE LAS ENCUESTA

## ANEXO G

### COSTOS DE PERSONAL DE PLANTA Y ADMINISTRACIÓN

ANEXO H  
CÁLCULOS INTERÉS PRÉSTAMO.

## ANEXO I

### CÁLCULOS FLUJO DE CAJA DE INVERSIÓN

## ANEXO H

# CÁLCULO CAPITAL DE TRABAJO



ANEXO K

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC  
666

LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS  
GUÍA PARA MUESTREO Y PRUEBAS DE  
LABORATORIO