

ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO DE LA PLANTA DE LACTEOS

DE LA ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

Por:

JAVIER ANTONIO MONTEMAYOR RAMOS

Tesis Presentada
a la Escuela Agrícola Panamericana
Como Requisito Previo a la
Obtención del Título de
Ingeniero Agrónomo

MICROISIS:	4636
FECHA:	17/07/92
ENCARGADO:	Beevers

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

El Zamorano, Honduras

15 de abril de 1987

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 85
TEGUCIGALPA HONDURAS

Escuela Agrícola

ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO DE LA PLANTA DE LACTEOS
DE LA ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

Por:

JAVIER ANTONIO MONTEMAYOR RAMOS

EL autor concede a la Escuela Agrícola
Panamericana los derechos para reproducir y
distribuir copias de este trabajo para
los usos que considere necesario. Para
otras personas y otros fines se reservan
los derechos del autor


Javier A. Montemayor R.
Abril de 1988.

DEDICATORIA

A Dios por haberme iluminado y darme fuerzas para terminar mi carrera.

A mis padres por contar en todo momento con su ayuda, confianza en mí y por sus oraciones.

A mi futura esposa Roxana por su ayuda, comprensión y cariño en todo momento de mi carrera.

A mis hermanos por su preocupación constante y sus frases de aliento para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A mi familia hondureña Cosenza-Membreño por su hospitalidad y constantes atenciones para que no me sintiera fuera de mi hogar.

A los profesores Aurelio Revilla y Ana Barralaga por el tiempo dedicado en la asesoría de este trabajo.

A las familias Venegas-Leiva; Pavón-Cambar; Zerón-Bueso; a Francisco Valle y novia y Juanita Nuñez y familia, por la ayuda prestada y su amistad sincera en este año.

Y a mis compañeros Milton Pineda, Reynaldo Sanchez, -Eduardo Robleto y Jaime Herrera.

INDICE

I.	Introducción.....	1
	A. Justificación del estudio.....	1
	B. Antecedentes.....	1
	C. Objetivos del estudio.....	3
II.	Revisión de literatura	5
	A. Costos en la valoración de una empresa	5
	B. Análisis de rentabilidad.....	8
	C. Proyecto de inversión.....	12
III.	Metodología.....	15
	A. Valoración y diagnóstico de la planta actual...15	15
	B. Análisis de rentabilidad de la planta actual...16	16
	C. Proyecto de inversión de la nueva planta.....17	17
IV.	Resultados.....	18
	A. Valoración de la empresa actual.....	18
	1. Balance general.....	18
	2. Estado de resultados.....	20
	3. Costos de producción.....	21
	B. Determinación de la rentabilidad de la empresa actual.....	21
	1. Estructura porcentual de activos y pasivos.21	21
	2. Determinación del punto de equilibrio de la planta actual.....	22
	3. Índices económicos evaluadores de la planta actual.....	24
	a. Rentabilidad financiera.....	25
	b. Rentabilidad económica.....	25
	c. Estructura financiera.....	25
	d. Rentabilidad de las ventas.....	25
	e. Rotación del activo total.....	25
	f. Rotación del activo fijo.....	25
	g. Rotación del activo circulante.....	25
	h. Rentabilidad de los costos.....	25
	4. Rentabilidad de los productos.....	26
	C. Análisis del proyecto de inversión de la nueva planta.....	28
	1. Estudio de mercado.....	29
	2. Tamaño y localización.....	41
	3. Ingeniería del proyecto.....	42
	4. Inversiones.....	50
	5. Organización.....	52
	6. Costos e ingresos	53
V.	Conclusiones.....	59
VI.	Recomendaciones.....	63
VII.	Bibliografía.....	65
VIII.	Anexos.....	67

INDICE DE CUADROS

			PAGINA
Cuadro	1.	Balance general de la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana al 31 de diciembre de 1987 (en Lempiras).....	18
Cuadro	2.	Estado de resultado de la producción de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana al 31 de diciembre de 1987 (en Lempiras).....	20
Cuadro	3.	Costos de producción de la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana para el período terminado al 31 de diciembre de 1987 (en Lempiras).....	21
Cuadro	4.	Estructura porcentual de los activos y el patrimonio correspondientes a la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana para el período de 1987.....	22
Cuadro	5.	Clasificación de los costos fijos y variables (en Lempiras).....	23
Cuadro	6.	Indices económicos evaluadores de la gestión 1987.....	25
Cuadro	7.	Rentabilidad de los productos lácteos producidos en la Escuela Agrícola Panamericana.....	27
Cuadro	8.	Producción de leche en Honduras en los años de 1974 a 1983 en toneladas métricas..	30
Cuadro	9.	Consumo per-capita de productos lácteos en Tegucigalpa en 1972.....	30
Cuadro	10.	Relación entre producción láctea y población de Honduras en los años comprendidos entre 1980 y 1984.....	32

Cuadro 11.	Consumo aparente de quesos per-capita total y la relación entre la producción y la importación y exportación de los años 1977 a 1982.....	34
Cuadro 12.	Proyección de la demanda de quesos con relación a la producción para los años 1984 a 1988.....	35
Cuadro 13.	Producción láctea de la Escuela Agrícola Panamericana en los años de 1982 a 1986..	37
Cuadro 14.	Ventas de productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana en los años de 1982 a 1986.....	37
Cuadro 15.	Venta de productos lácteos en los años de 1985 y 1986 (en Lempiras).....	38
Cuadro 16.	Estimación de la producción de lácteos en la Escuela Agrícola Panamericana para los años de 1988 a 1992.....	40
Cuadro 17.	Necesidades de materia prima para los productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana para el año 1988.....	44
Cuadro 18.	Necesidades de insumos para la producción de productos lácteos en el año 1988.....	47
Cuadro 19.	Maquinaria y equipo necesario para la nueva planta de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana.....	48
Cuadro 20.	Inversiones de la nueva planta.....	50
Cuadro 21.	Activo circulante para el primer año del proyecto.....	51
Cuadro 22.	Costos e ingresos del proyecto.....	54
Cuadro 23.	Flujos de la nueva planta de lácteos.....	56
Cuadro 24.	Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)	57

I. INTRODUCCION

A. Justificación del estudio

La planta de Industrias Lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana ha funcionado por espacio de 40 años sin interrupción alguna. A pesar de la cantidad de años que posee, no se le ha efectuado un estudio económico y financiero sobre su funcionamiento y no se sabe en la actualidad cuan rentable es esta planta.

El problema radica en que los datos están dados en cuentas de contabilidad general de todo el departamento y no se posee información de costos específicos de la sección de lácteos, no se tienen datos actuales sobre inversiones de la sección, la depreciación de mucha maquinaria ya se ha completado pero es maquinaria que se encuentra en uso y servicio, la falta de ésta información contable que hace imposible asignar en forma rentable los precios de cada producto, y otros más que se irán describiendo en el transcurso de este trabajo, hacen sumamente necesario este estudio.

B. Antecedentes

La leche y sus derivados constituyen uno de los alimentos más importantes en la dieta de una persona principalmente en el inicio de su vida, además de ser una de las fuentes de proteína más baratas que existen en la actualidad. Según estudios realizados por Yu-Shan (1987) un kilogramo de proteína cruda de origen lácteo equivale a Lps. 25.71 y es mucho

teína cruda de origen lácteo equivale a Lps. 25.71 y es mucho menor que el valor de la proteína de las carnes de bovino, cerdo, pollo y huevo.

Villegas (1985) dice que en los últimos diez años en Honduras se ha registrado un crecimiento del 50 por ciento en el número de las empresas que transforman o modifican el producto lácteo brindando al consumidor una mayor variedad de alimentos de buena calidad.

El aumento de este tipo de industrias se debe al crecimiento en el consumo de los productos lácteos; la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras (1984) determinó que la producción de leche en 1974 fué de 193000.00 toneladas métricas y que en 1983 fué de 361000.00, presentando un crecimiento anual en producción de 7.2 por ciento. De la misma manera en un estudio efectuado por el Banco Central de Honduras (1984) se muestra que en 1974 la demanda de quesos de diferentes tipos fué de 1500.00 (en unidades de 454 g) de quesos y para 1984 se esperaba una demanda de 37500.00 (en unidades de 454 g).

A la par de este crecimiento que se ha registrado en Honduras, la Planta de Industrias Lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana ha aumentado significativamente, y así se tiene que Revilla, A. en un trabajo efectuado en 1973 comenta que el volumen de leche recibida en esta planta ha aumentado en un 565 por ciento desde su construcción hasta esta fecha y por ende la cantidad y variedad de productos derivados de está.

La planta de Industrias Lácteas de la Escuela, fué construida en 1948 para procesar la poca leche que se producía en la Institución y los fines eran educativos y estrictamente para consumo interno. Pero al pasar los años, se ha registrado un aumento en el estudiantado y el personal de la institución.

Se le han efectuado muchas modificaciones a esta planta en cuanto a equipos dándole mayor capacidad, y en la actualidad se producen veintidós productos diferentes. Además la Escuela comercializa el exceso de su producción a consumidores externos, creando aún más la necesidad de ser más eficientes, producir productos rentables y modificar sustancialmente las instalaciones.

C. Objetivos del estudio

1. Objetivo general

Efectuar un estudio económico y financiero del funcionamiento de la planta de Industrias Lácteas en la Escuela Agrícola Panamericana y realizar un análisis de la planta nueva.

2. Objetivos específicos

- a. Conocer los costos de producción de la sección.
- b. Valorar las instalaciones actuales.
- c. Estimar la rentabilidad de la empresa actual en base a índices económicos evaluadores.
- d. Encontrar el punto de equilibrio que se

necesita para cubrir los costos actuales.

e. Conocer la utilidad de cada producto.

f. Comprobar si la inversión de la nueva planta es rentable al sacar la tasa interna de retorno del proyecto.

II. REVISION DE LITERATURA

A. Costos en la valoración de una empresa

Todos los problemas de la empresa agrícola pueden resumirse en uno solo "hacerlo costeable", es decir, organizarla de tal manera que, al mismo tiempo que produzca los justos beneficios, tenga la estabilidad indispensable para garantizar las inversiones y la permanencia (1). Lang (1981) define los costos como "La suma de gastos efectuados para lograr producir algo, o bien para lograr efectuar determinada cantidad de trabajo con una máquina o equipo".

En este sentido, lo que más puede ayudar al empresario es el conocimiento preciso de sus costos y de las causas que los afectan; al mismo tiempo, las razones que afectan los valores de los productos y de los capitales agrícolas. (1).

En muchas empresas solo toman en cuenta los costos aparentes y los precios de venta, y así aparece a la vista un negocio con magníficas utilidades; sin embargo, la multiplicación de negocios de la misma naturaleza, el desconocimiento de sus costos, del mercado, la falta de organización de la empresa sobre bases de eficiencia y muchas otras causas vuelven riesgosa esta clase de negocio, aunque los costos totales virtuales plantean a simple vista otra situación. (15).

En el libro escrito por la National Association of Accountants (1970) lista los diferentes factores que pueden distorcionar los costos:

1. Cambio en la planta y equipo.
2. Cambio en los artículos producidos, materiales empleados y métodos de manufacturado.
3. Cambios en la organización, personal, horas de trabajo o condiciones de trabajo y eficiencia en el trabajo.
4. Cambios en los precios pagados por los factores de producción.
5. Cambios en la política de la gerencia para con los costos.
6. Demora entre las asignaciones de costos y las realizaciones de producción.
7. Influencias al azar, como huelgas, clima, guerras, etc.

Un punto muy importante para evitar una distorsión de los costos reales de producción, es buscar bases que representen lapsos cortos y unidades pequeñas. (1) Las unidades de costos guardan relación con (16): El producto fabricado, la unidad de venta y el método de fabricación

Al seleccionar unidades para expresar volumen deben tenerse en cuenta las consideraciones siguientes (18): La unidad debe medir las fluctuaciones de la actividad que originen variaciones en los costos, la unidad escogida debe ser afectada lo menos posible por otros factores variables que no sean el volumen y la unidad debe ser única, sencilla y comprensible.

Si se hace un resumen de todo los casos en que una per-

sona puede intervenir como valuador, y se preocupa agrupar los que guardan semejanza, pueden anotarse esencialmente tres tipos diferentes, costos, valuación y avalúos de proyectos. Los costos a su vez, pueden clasificarse en tres: de producción, de operación y de obtención. Se considera el costo como un tipo de avalúo. El costo es una de las causas del origen del valor de las cosas (1).

Según Alonso y Iruretagoyana (1986) las causas que originan el valor de las cosas dependen de: La utilidad que prestan, sus costos de producción y la mano de obra utilizada.

La valoración, de origen complejo y diverso necesita del apoyo conceptual y metodológico de otras ciencias básicas, como son la economía, la estadística y la tecnología propia de cada tipo de bien económico a valorar. (6).

Así tenemos que la valoración agraria puede considerarse como aquella disciplina de la Economía, cuyo fin fundamental radica en el desarrollo de bases conceptuales y metodológicas que sirvan de guía a todo proceso de valoración de empresas e inmovilizados agrarios (2).

Gorosquieta (1974) lista los principales criterios que se pueden emplear en la valoración de un bien y, en particular, de la empresa agraria.

- Criterio del costo histórico.
- Criterio del valor de mercado.
- Criterio del valor de reposición, renovación o reconstitución.

- Criterio del valor de transformación.
- Criterio del valor de capitalización.

El valor razonable de mercado es el precio al cual un vendedor vendería a un comprador, ambos decidiendo libremente (14).

Según las cortes judiciales de California: "Valor de mercado es el precio mayor en términos de dinero que un objeto puede tener" (1).

La valuación de los activos en un balance general podrá efectuarse sobre la base del costo o sobre una base de valor de mercado. (15).

B. Análisis de rentabilidad

Estudiar la rentabilidad de una empresa, de una operación o de un producto, es comparar los resultados obtenidos en el plano económico, con los esfuerzos efectuados en el mismo plano para la creación de la empresa, realización de la operación y venta del producto. La rentabilidad se expresa a manera de informe, diferencia o de índice que indica la medida en que el valor del esfuerzo realizado queda compensado por el resultado obtenido. Así, la rentabilidad de un producto se define por el margen de beneficio que deja la diferencia entre el precio de venta y el precio de costo. (11)

En los estudios de rentabilidad se utilizan documentos contables, tales como el balance o datos sobre precios de

costo, así como documentos de gestión, conocidos también como estado de Resultados. El balance es la representación del estado de los bienes de la empresa en una fecha determinada. (13)

Un balance general frecuentemente se analiza utilizando razones para obtener mediciones de la posición financiera y fortaleza de un negocio. Las razones se utilizan porque representan una unidad estándar de medición y permiten la comparación a través del tiempo y entre empresas de diferente tamaño. (13)

El estado de resultados proporciona la información de resultados correspondiente a un período determinado, deduciendo de la venta los costos, gastos e impuestos, para obtener la utilidad del período. En base a este informe se ha empleado desde hace mucho tiempo el punto de equilibrio, que permite conocer el volumen de ventas requerido para cubrir gastos. (24)

Según Gorosquieta (1974) "En el sistema capitalista o de libertad de empresa, uno de los objetivos importantes de la empresa es el logro de una rentabilidad razonable de los capitales invertidos en la misma".

El capital empleado puede medirse de dos formas (11):

1. Si nos colocamos bajo el punto de vista del accionista o del propietario, las sumas arriesgadas por él en la empresa son las que representan este capital.

2. Por el contrario, en el plano económico, el capital empleado por la empresa es el conjunto de todos sus

bienes, maquinarias, existencias de inventarios, dinero, etc. que son utilizados por la empresa para la elaboración de los productos que fabrican, o de los servicios que presta. El instrumento de medida será entonces, el conjunto del activo de la empresa que algunas veces se denomina capital bruto.

El análisis de razones puede ser utilizado para medir el grado de solvencia y liquidez poseído por el negocio. (15)

Es conveniente introducir en los índices económicos una cifra que represente la actividad. En estas condiciones, el índice de rentabilidad del capital está definido así:

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Capital}} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Capital}}$$

donde el índice Beneficio/Venta es conocido bajo la denominación de "Margen de Beneficio" y el índice Ventas/Capital es conocido

con el nombre de "Índice de Rotación de Capital". (11)

Otros índices importantes son:

$$\frac{\text{Costos Totales}}{\text{Ventas Netas}} \times 100$$

que mide el porcentaje de ventas netas necesario para la cobertura del costo total. Este tiene mucha relación con la rentabilidad de la empresa.

La rotación del activo circulante se calcula por el índice:

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Circulante}} \times 100$$

cuanto más elevado sea este índice, evidentemente mejor es la situación de la empresa. También se puede calcular la rotación del activo fijo y del activo total. (14)

Existen otros índices pero estos son los más representativos en cuanto a la rentabilidad de la empresa.

Cualquier medida o índice carece de significado, a menos que se analicen sus causas y se lo relacione con otros datos relevantes. Ningún grupo de índices responde a un problema, los índices solo pueden indicar las áreas para investigación. Es necesario que la gerencia haga un uso inteligente de ellos para detectar causas y efectos. (22)

Según Key (1986) el análisis integral de una empresa agrícola puede efectuarse realizando diferentes tipos de estudios, cada uno se concentra en cierto aspecto específico del negocio. Cuando se realiza de una manera ordenada, el procedimiento primero identifica algunos problemas y luego procede a aislar las causas, de manera tal que permita formular recomendaciones específicas para mejorar.

El análisis empresarial o contabilidad de costos es uno de los procedimientos usados para identificar puntos fuertes y débiles de una empresa. Un análisis de rentabilidad sobre la base integral de la finca, o negocio podrá señalar que existe un problema, pero la fuente de esta variación frecuentemente es difícil de detectar cuando es una empresa diversificada. La contabilidad de costos podrá identificar

cuales son las empresas o actividades menos rentables de manera que se proceda a tomar algún tipo de medida correctiva.

(15)

Contabilidad de costo es una fase ampliada de la contabilidad general o financiera de una entidad industrial o mercantil, que proporciona rápidamente a la gerencia los datos relativos a los costos para producir o vender cada artículo. Esta se refiere principalmente a los negocios de tipo industrial o de manufactura. (19)

En última instancia, la contabilidad de costos tiene que contribuir directa o indirectamente con el mantenimiento o al aumento de las utilidades de la empresa. Esta meta se logra suministrando a la administración las cifras importantes que pueden utilizarse para llegar a la adopción de decisiones que reduzcan los costos de fabricación o aumenten el volumen de las ventas. (16)

C. Proyecto de inversión

Gelinier (1969) define la inversión como "La diferencia del capital con respecto al tiempo o, lo que es lo mismo, el incremento del capital en la unidad de tiempo".

El acto de invertir se puede definir como el cambio de una satisfacción inmediata y cierta a la que se renuncia, contra una esperanza que se adquiere; el soporte de la cual es el bien en que se invierte. (23)

Según Moisson (1969), se debe invertir cuando se ha hecho todo lo necesario para utilizar lo mejor posible todo

lo que representa y posee la empresa.

Las inversiones se pueden prever en función de diferentes objetivos, ya sea para aumentar sensiblemente la capacidad de almacenaje o distribución del producto, como también para la modernización de producción, de los locales y otros.

(17) Las inversiones de modernización se caracterizan porque no suponen un simple reemplazo del equipo productivo en uso, al final de su vida útil, sino la elevación del nivel tecnológico del equipo productivo de la empresa. Generalmente implican un cambio en el mismo proceso técnico de producción y mayores inversiones de capital en la adquisición del equipo correspondiente. (14)

Cualquiera que fuera el objetivo de la inversión, antes de realizar una inversión física, hay una acción de inversión intelectual que debe preceder a cualquier decisión. Esta inversión intelectual afecta diferentes aspectos (17):

- Cuando se debe invertir,
- elección de las inversiones;
- establecimiento del programa de necesidades;
- búsqueda de los medios financieros.

El análisis de inversión representa el proceso de determinar la rentabilidad de unas inversiones, o bien el comparar la rentabilidad de dos o más inversiones alternativas (15). Un análisis completo de inversión requiere información referente a cuatro variables críticas (13): Los ingresos de la inversión que se haya de recibir en efectivo, su costo, el valor de derecho de la inversión, y la tasa de interés o de

descuento que haya de utilizar.

A Las inversiones comunmente se analizan por uno o más de cuatro métodos: método de periodo de recuperación, tasa simple de rendimiento, valor presente neto y tasa interna de retorno. Los dos primeros son fáciles de calcular pero tienen la desventaja de no incorporar el valor del dinero en el tiempo. En cambio los otros dos métodos si toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo (15).

En cambio, la tasa interna de retorno es más difícil ya que requiere el cálculo de la verdadera tasa de rendimiento.
(15)

III. METODOLOGIA

A. Valoración y diagnóstico de la planta actual

1. Se definieron los componentes relevantes de los costos de producción, para ello se recopilaron datos de producción de mayo, junio, julio y agosto. Cada una de las cantidades de los componentes involucrados se dividió entre la cantidad total de producción, para calcular, la cantidad necesaria para producir una unidad de producto (en unidades de 454 g y litros). Ver anexo 1. Posteriormente ésta cantidad se multiplicó por el precio de la materia prima para obtener el valor de cada unidad.

En cuanto a los costos de industrialización se tomo en cuenta el almacenamiento, empaque, etiqueta, vapor, energía eléctrica, agua, mano de obra, depreciación, detergente y desinfectante, necesarios para producir la unidad de cada producto.

2. La producción y la venta de productos fueron tomados del informe anual de la sección de lácteos de 1987, en el primer caso se multiplicó por cada uno de los componentes de los costos de cada producto, y en el segundo caso (ventas) se multiplicó por el precio de transferencia al puesto de ventas y el comedor estudiantil.

3. Con la información anterior se confeccionó el estado de resultados.

4. Para el balance del período; los activos se

obtuvieron de la siguiente manera: los circulantes, se realizó un inventario de productos terminados en bodega al 31 de diciembre de 1987, y para la materia prima se efectuó de la siguiente manera: se recopiló información de las cantidades que salieron de la bodega de materiales de la Escuela Agrícola Panamericana hacia la sección de lácteos, a estos se les restó las cantidades utilizadas en el año, las diferencias negativas constituyeron el inventario inicial de 1987 y las positivas el inventario final de ese mismo año.

Con respecto a los activos fijos se valoraron tomando en cuenta el posible valor de mercado, ya que la mayoría contablemente estaban depreciados.

El patrimonio es la cantidad total de inversión que se ha realizado y constituye las inversiones realizadas por la institución.

S. Posteriormente se estructuró la parte porcentual del balance. Para visualizar que porcentaje representa cada uno de los renglones que componen dicho documento.

B. Análisis de rentabilidad de la planta actual

Con el conocimiento de todas las cifras que componen el balance general y el estado resultado, se procedió a: calcular la tasa de retorno al capital, retorno a la administración, beneficio disponibles para la empresa y determinar los datos económicos evaluadores que se muestran en el Cuadro 7.

Debido a que estos índices representan en forma global

la situación de la empresa no se distinguió en forma concreta que productos son los que dan mayor margen de utilidad, se procedió a sacar la rentabilidad de los productos, el procedimiento más sencillo consistió en clasificar los productos por orden decreciente de margen; de esta manera se descubrió rápidamente que productos eran los más interesantes en el plano de la pura rentabilidad.

El margen calculado se estableció con la diferencia entre el precio de venta y el costo directo. (11)

Para saber si la cantidad de producción rentable cubre los costos, se procedió a calcular el punto de equilibrio por medio de la siguiente fórmula:

$$X = \frac{Cf}{Px - Cv}$$

donde;

Cf = costo fijo

Px = Precio de venta de los productos

Cv = Costo medio variable

X = Cantidad de producto

C. Proyecto de inversión de la nueva planta

Para concluir se efectuó un análisis de la nueva planta de lácteos en la Escuela Agrícola Panamericana, dicho estudio fué constituido por:

Estudio de mercado, tamaño y localización, ingeniería del proyecto, inversiones, organización y costos e ingresos.

IV. RESULTADOS

A. Valoración de la empresa de la planta actual

Para realizar el diagnóstico actual de la planta de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana, se procedió a valorar los activos encontrando las siguientes cifras como se puede apreciar en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Balance general de la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana al 31 de diciembre de 1987. (en lempiras).

ACTIVOS		
Activos Circulante		94,700.41
Inventario articulos terminados	72,877.36	
Inventario de materia prima	21,823.05	
Activos fijos		131,705.65
Terreno (nota 1)	357.14	
Construcción (nota 2)	40,000.00	
Equipo y Maquinaria (nota 3)	91,348.51	
TOTAL DE ACTIVOS		226,406.06
		=====
PATRIMONIO		
TOTAL PATRIMONIO		226,406.06
		=====

Los activos totales suman la cantidad de Lps. 226,406.06 que desglosados se descomponen de la siguiente manera; los activos circulantes están compuesto por los inventarios tanto de materia prima como de productos terminados al 31 de diciembre de 1987 haciendo un total de Lps. 94,700.41 , la relación existente es 3.34 veces más de

productos terminados que de materia prima formando los primeros la mayor porción de los activos circulantes.

Con relación a los activos fijos, están constituidos por la construcción, el terreno, maquinaria y equipo que hacen un total de Lps. 131,703.65. El valor de estos se puede apreciar en el Anexo 2 (explicaciones de las notas del balance general). La mayor proporción de los activos fijos está constituida por el equipo y la maquinaria, haciendo un total de Lps. 91,348.51, este debería de ser mas elevado pero el 95 por ciento del equipo está depreciado.

El patrimonio es considerado neto ya que la planta de lácteos no posee información previa, o sea que los Lps. - 6,406.06 se consideran como una empresa que acaba de iniciar sus operaciones.

Hasta el momento se entiende que la empresa no posee deudas y no existe información de las utilidades retenidas en periodos anteriores.

El estado de resultados presenta una utilidad de Lps. 128,294.06 como se puede apreciar en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Estado de resultado de la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana al 31 de diciembre de 1987 (en Lempiras).

VENTAS	(Nota 4)	887,833.92
Costos de artículos vendidos inventario inicial artículos terminados.	(Nota 5)	89,397.26
+Costos de artículos manufacturados.		720,380.20
Artículos disponibles para venta.		809,777.46
-Inventario final de artículos terminados	(Nota 6)	72,877.36
+Perdidas (devoluciones)		22,639.76
Utilidad bruta		128,294.06
-Costos financieros (intereses)		000.00
Utilidad neta		128,294.06

Las ventas hacen un monto de Lps. 887,833.92 y son desglosadas en el Anexo 4, donde se toma el precio de transferencia de la planta al puesto de venta y al comedor estudiantil.

El costos de los artículos vendidos fué de Lps. 759,539.86. Los costos de los artículos manufacturados representan el 81.14 por ciento apreciándose en el Cuadro 3, las pérdidas por devolución de productos constituyen el 2.25 por ciento como promedio de productos devueltos a la planta en tres meses, debiéndose principalmente a la leche envasada en material frágil y al transporte sin refrigeración.

El resto de los costos están representados por las diferencias entre el inventario inicial y el inventario final de productos terminados.

Cuadro 3. Costos de producción de la planta de Industrias Lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana para el período terminado al 31 de diciembre de 1987 (en Lempiras).

Materias Primas	
Inventario inicial (Nota 7)	15,789.07
+ Adiciones de materia prima del período (Nota 8)	551,757.92
= Total materiales disponible	567,546.99
- Inventario final (Nota 9)	21,823.05
= Materiales usados	545,723.94
+ Otros costos de manufactura (Nota 10)	174,656.26
= costos de artículos manufacturados	720,380.20

En este tipo de empresas no se paga impuestos, por lo tanto la utilidad bruta es igual a la utilidad neta.

Las notas explicativas del Cuadro 2 y del Cuadro 3 se encuentran en el Anexo 2.

B. Determinación de rentabilidad de la empresa actual

1. Estructura porcentual de Activos y Pasivos

Analizando la rentabilidad de la empresa podemos apreciar en el Cuadro 4 las cantidades porcentuales que componen los activos y el patrimonio de la planta de Industrias Lácteas.

El porcentaje mayor de los activos lo constituyen los fijos pero esta diferencia con respecto a los circulantes es de 16.34 por ciento, que se considera muy baja para esta clase de agroindustrias.

Cuadro 4. Estructura porcentual de los activos y el patrimonio correspondientes a la planta de industrias lácteas de la Escuela Agrícola Panamericana para el período de 1987.

	LEMPIRAS	PORCENTAJE
ACTIVOS	226,406.06	100.00
Activo Circulante	94,700.41	41.83
Inventario	72,877.36	32.19
Inventario de materia prima	21,823.05	9.64
Activos Fijos	131,705.65	58.17
Terreno	357.14	0.16
Construcción	40,000.00	17.67
Equipo y Maquinaria	91,348.51	40.37
PATRIMONIO	226,406.06	100.00
Patrimonio	226,406.06	100.00

En los activos circulantes la mayor cantidad le corresponde al inventario de productos terminados que es de 32.19 por ciento y en este tipo de empresas se considera muy elevado este renglón por la poca durabilidad de los productos que hace muy riesgoso tener cantidades considerables en bodega.

Los activos fijos tienen su mayor renglón en la parte constituida por el equipo y la maquinaria, constituyendo así el 40.37 por ciento. Este no es mayor debido a que la mayoría está vieja y depreciado.

El patrimonio está formado 100 por ciento por capitales propios de la empresa.

2. Determinación del punto de equilibrio de la planta actual

Para la determinación del punto de equilibrio

se clasificaron los costos como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Clasificación de los costos fijos y variables (en Lempiras).

COSTOS FIJOS	
Administración	21,720.68
Mantenimiento	4,000.00
Mano de Obra	30,349.83
Sanidad	5,740.00
Almacenamiento	15,431.59
Etiqueta	10,541.60
Empaque	49,916.44
TOTAL	137,700.14
COSTOS VARIABLES	
Materia Prima	529,934.87
Vapor y Energía Eléctrica	14,446.08
Costos Varios	3,962.42
Pérdidas (devoluciones)	22,639.76
TOTAL	570,983.13

Se puede apreciar que los costos fijos sumarán la cantidad de Lps. 137,700.14 y representan el 19.43 por ciento de los costos totales; y el 80.79 por ciento lo representan los costos variables con un monto de Lps. 570,983.13.

Del total de costos el 74.78 por ciento corresponden a la materia prima y representan el 24.21 por ciento de los beneficios netos efectivos.

El punto de equilibrio se calculó en cuanto al volumen de producción en términos monetarios (Anexo 2) de la siguiente manera;

P = Producción anual en lempiras
 Px = Precio del producto
 Ct = Costo total
 Cf = Costo fijo
 Cv = Costo medio variable

$P = P_x \cdot X$
 $Ct = C_f + C_v \cdot X$
 $P = Ct$

X = Cantidad de producto

$$P_x \cdot X = C_f + C_v \cdot X$$

$$X = \frac{C_f}{1 - C_v}$$

Se tiene:

$$\text{Costo medio variable (Cv)} = \frac{\text{Costo variable total}}{\text{Total Lps. vendidos}}$$

donde;

$$Cv = \frac{570,983.13 \text{ Lps.}}{887,833.92 \text{ Lps.}} = 0.6431$$

entonces;

$$x = \frac{137,700.40}{1 - 0.6431}$$

$$x = \frac{137,700.40 \text{ Lps.}}{0.3569}$$

$$x = \text{Lps. } 385,822.75$$

Seguridad de la cantidad vendida	
Cantidad vendida actual	L. 887,833.92
Punto de equilibrio calculado	385,822.75
Diferencia absoluta	502,011.17
Porcentaje de la diferencia	56.54 por ciento

Con estos resultados se puede apreciar que para cubrir nuestros costos necesitamos vender Lps. 385,822.75 y nuestras ventas fueron de Lps. 887,833.92, significa que estamos vendiendo por encima de la cantidad necesaria para cubrir costos en un 56.54 por ciento.

3. Índices económicos evaluadores de la planta actual .

Para la evaluación económica, se utilizaron los índices evaluadores más representativos.

Cuadro 6. Indices económicos evaluadores de la gestión 1987.

Rentabilidad financiera	Beneficio Neto	128,294.06	x100 =	-----x 100 =56.67%
	Capitales propios	226,406.06		
Rentabilidad Económica	Beneficio Bruto	128,294.06	x100 =	-----x 100 =56.67%
	Activo total	226,406.06		
Estructura Financiera	Activo Total	226,406.06	x100 =	-----x 100= 100%
	Capitales propios	226,406.06		
Rentabilidad de las ventas	Beneficio Bruto	128,294.06	x100 =	-----x 100= 14.45%
	Ventas	887,833.92		
Rotación del activo total	Ventas	887,833.92	=	----- = 3.92 veces
	Activo Total	226,406.06		
Rotación del activo fijo	Ventas	887,833.92	=	----- = 6.74 veces
	Activo Fijo	131,705.65		
Rotación del activo cir- culante.	Ventas	887,833.92	=	----- = 9.37 veces
	Activo Circulante	94,700.41		
Rotación del inventario	Ventas	887,833.92	=	----- = 9.38 veces
	Inventarios	94,700.41		
Rentabilidad de los costos	Beneficio bruto	128,294.06	x100 =	-----x 100= 16.89%
	Costos totales	759,539.86		

Así se tiene que tanto el rendimiento económico como el financiero son bastantes buenas siendo ambas del 56.67 por ciento, que es el rendimiento de la inversión total o sea que

por cada Lps. 1.00 invertido retorna el mismo Lps. 1.00 más Lps. 0.57.

Los dos son iguales debido a que el activo total es igual al patrimonio propio. En cuanto a la estructura financiera la empresa es dueña del 100 por ciento no teniendo deudas con nadie.

La rentabilidad de las ventas es de solo 14.45 por ciento y se considera que es muy bajo ya que solamente por cada Lps. 1.00 vendido se nos retribuye solamente Lps. 0.1445.

En cuanto a la rotación de los activos se aprecia que en los tres casos es buena ya que rota más de una vez al año, así tenemos rotaciones de 3.92 veces, 6.74 veces y 9.35 veces en relación con el activo total, activo fijo y activo circulante respectivamente.

La rotación de los inventarios es considerada buena a pesar de que existen cantidades considerables en almacenamiento. La rentabilidad de los costos es bien baja ya que el margen que existe entre los costos y la utilidad es de solamente el 16.98 por ciento.

4. Rentabilidad de los productos

En el siguiente cuadro se observan los márgenes de ganancia de cada producto.

Cuadro 7. Rentabilidad de los productos lácteos producidos en la Escuela Agrícola Panamericana.

PRODUCTO	PRECIO	COSTO	MARGEN
	UNITARIO	UNITARIO	
Queso Gruyere	4.50	3.15	1.35
Queso Mantequilla	3.50	2.16	1.34
Queso Cheddar	4.50	3.18	1.32
Queso Danbo	4.50	3.18	1.32
Queso Emmenthal	4.50	3.19	1.31
Queso Procesado	3.50	2.36	1.14
Queso Suizo Chico	3.50	2.55	0.95
Helados	3.13	2.23	0.90
Queso Zamorella	3.00	2.13	0.87
Crema Especial	3.00	2.33	0.77
Yogurt	1.50	0.73	0.77
Queso Cabaña	1.75	1.02	0.73
Queso Zamodelfia	3.25	2.55	0.70
Queso Tilsit	3.50	2.81	0.69
Queso Monterrey	3.50	2.84	0.66
Queso Cabra.	3.25	2.73	0.52
Queso Crema	3.25	2.74	0.51
Leche con sabores	0.85	0.42	0.43
Crema Acida	2.00	1.62	0.38
Queso Blanco	2.60	2.40	0.20
Mantequilla	4.00	4.28	(0.28)

C. Análisis del proyecto de inversión de la nueva planta -

Resumen del Proyecto

El estudio de factibilidad de la nueva planta de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana, comprende los siguientes puntos:

Estudio de Mercado

Se realizó con una revisión de literatura, estudio de campo y entrevistas para poder apreciar como se ha ido desenvolviendo el mercado de lácteos en Honduras y como ha aumentado la producción y comercialización de estos productos por parte de la Escuela Agrícola Panamericana. Es importante señalar la gran aceptación que poseen estos productos en el mercado principalmente de Tegucigalpa y Comayagüela, y su alta potenciabilidad para incrementar la producción actual con la nueva planta en un 333 por ciento (adicional). Como se apreciará en páginas posteriores.

Luego de realizar éste estudio de mercado se puede concluir que la cantidad de productos se podrá negociar o comercializar bien cuando se implemente un buen sistema de mercadeo.

Tamaño y localización

Estos dos puntos se mencionan superficialmente ya que es un proyecto en ejecución con las especificaciones ya establecidas. Sólo se analizan las justificaciones del tamaño y localización.

Ingeniería del Proyecto e Inversiones

Aquí se hace un estudio detallado sobre las especificaciones de los materiales e insumos requeridos para cada producto en 1988, mano de obra y otros.

Se presenta una lista de equipo nuevo y su costo, respaldados por las cotizaciones obtenidas. Las inversiones que se necesitan (en moneda nacional) y de donde proviene el dinero.

Organización

Posteriormente tomando en consideración lo anterior se presenta como debe quedar la organización de la nueva planta y se especifica las funciones más relevantes de cada puesto.

Costos e Ingresos

Para finalizar se realiza un desglose de los costos de producción, administración y ventas y; luego con esta información se obtiene el punto de equilibrio.

Consideramos que es un proyecto que ayudará a traer ganancias sustanciales a la Institución y brindará una mejor educación al estudiantado.

1. Estudio de Mercado

El propósito de esta sección es analizar la demanda y oferta de productos lácteos en Honduras y principalmente en las ciudades donde se consume la producción de la Escuela

Agrícola Panamericana.

En un estudio de la lecherías especializadas en Honduras efectuado en 1987 por Yu-Shan F. que la producción de leche se ha incrementado en la siguiente manera:

Cuadro 8. Producción de leche en Honduras en los años de 1974 a 1983 en toneladas métricas.

<u>1974</u>	<u>1983</u>	<u>CRECIMIENTO ANUAL (%)</u>
193,000.00	361,000.00	7.2

Fuente: Yu-Shan, F. 1987. Estudio de las lecherías especializadas en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 36 p.

En cuanto al consumo per cápita de productos lácteos en Tegucigalpa durante 1972 era el siguiente: (13)

Cuadro 9. Consumo per-capita de productos lácteos en Tegucigalpa en 1972.

<u>PRODUCTOS</u>	<u>FAMILIAS CONSUMIDORAS</u>	<u>CONSUMO SEMANAL PER-CAPITA (Kg)</u>
Leche	1198	0.210
Mantequilla	1302	0.186
Quesos	1085	0.158
Otros	1295	0.052

Fuente: Banco Nacional de Fomento, Productos Lácteos Investigación de Mercadeo, p. 15, 1972.

Este estudio se realizó en un promedio de 1395 familias de todos los estratos sociales de la ciudad capital. Se puede apreciar que la leche constituía el mayor producto consumido, pero la mantequilla era el producto consumido por más cantidad de familias.

Así tenemos que la empresa Sula en 1975 efectuó una

serie de encuestas encaminadas al incremento de su planta procesadora y a la factibilidad de abrir nuevos mercados en toda la República de Honduras (4). Los principales resultados se sumarizan de la siguiente manera:

En clase A compuesta por familias con ingresos anuales de Lps. 40,000.00 o más, el 85.72 por ciento consume leche flúida y el 14.28 por ciento consume leche en polvo.

En la clase B constituida por familias de ingresos de Lps. 18,000.00 anuales a Lps. 39,999.00 el 73 por ciento consume leche flúida y 5.27 por ciento leche en polvo.

La clase C familias con ingresos de Lps. 6,000.00 a Lps. 17,999.00 el 89.7 por ciento consume leche flúida, el 2.94 por ciento leche en polvo y el 7.36 por ciento no consume leche del todo; y por último la clase D, familias con ingreso solo para subsistir el 13.43 por ciento consume leche flúida y el 86.57 por ciento no consume leche del todo.

El mismo estudio nos muestra que el 43.77 por ciento consume leche sin pasteurizar o leche fresca y 56.23 por ciento consume leche pasteurizada, ya sea flúida o en polvo.

Núñez, R (1985) expone en un cuadro la producción láctea y población de Honduras.

Cuadro 10. Relación entre producción láctea y la población de Honduras en los años comprendidos entre 1980 y 1984.

AÑOS	LECHE		POBLACION	
	PRODUCCION TM	CAMBIO PORCENTUAL	HABITANTES MILLARES	CAMBIO PORCENTUAL
1980	235,000	-----	3.7	-----
1981	241,200	2.29	3.8	2.70
1982	245,000	1.82	4.0	5.26
1983	254,900	3.79	4.1	2.50
1984	265,400	4.12	4.2	2.44

En este cuadro se aprecia que el incremento de la producción de la leche no va con el mismo ritmo de crecimiento de la población considerando el consumo per-capita. Así existe una deficiencia en la cantidad disponible de leche y sub-productos en el mercado de Honduras, con relación a las cantidades disponibles.

Es necesario hacer ciertas consideraciones con respecto al consumo y es que muchos hogares no pueden consumir el producto por no tener el ingreso necesario para comprarlo y por otro lado no cuentan con equipo requerido para su conservación.

Siguiendo con la revisión de estudios del consumo de leche ya sea flúida, en polvo o condensada, nos concentraremos en el área de mayor potencialidad para nuestros productos, Tegucigalpa y Comayagüela.

Así tenemos que la División de Desarrollo Industrial preparó hace nueve años un estudio denominado "Planta Integrada de Productos Lácteos de Honduras"; en él se tomó una muestra al azar de 100 hogares en Tegucigalpa y Comayagüela

de distintos niveles de ingresos y se obtuvieron los siguientes resultados: 54 por ciento consumen leche fresca, un 17 por ciento leche en polvo, un 8 por ciento de ambas, un 2 por ciento otras leches y el 19 por ciento no consumen leche de ninguna clase.

El mismo estudio corrobora que una de las razones para que el consumo de la leche fresca tenga una estructura de esta naturaleza, es el requisito de refrigeración que en nuestro medio es, un bien escaso, que no se encuentra al alcance de las familias de bajos ingresos que representan en Tegucigalpa el 28 por ciento de la población. No obstante el poder contar en el mercado con detallistas suficientes se ha logrado que gran parte de esta población tenga la facilidad de adquirir el producto.

Como complemento, el mismo estudio a través de varias encuestas y cifras, llega a la siguiente afirmación: el volumen de producción de las plantas procesadoras que compiten en el mercado de Tegucigalpa y Comayagüela ha aumentado en los tres últimos años a una tasa promedio de 14.7 por ciento para el período igual, este hecho nos muestra que del total de la producción, el mercado de Tegucigalpa absorbe un 52.3 por ciento.

Esto confirma que ha sido el mercado de Tegucigalpa el que ha absorbido la expansión de la producción de las plantas elaboradoras de leche pasteurizada. Además el constante aumento de la población hace suponer una mayor expansión en el futuro.

a. Mercado con respecto a los sub-productos

Con relación a los sub-productos sólo se ha podido conseguir información confiable, relevante y actual de la producción de quesos.

El Programa Hondureño de Desarrollo Agro-Industrial, en un estudio de factibilidad de una planta elaboradora de quesos estimó el consumo aparente y per-capita (libras) de quesos que se presentan en el cuadro 11.

Cuadro 11. Consumo aparente de quesos per-capita, total y la relación entre la producción y la importación y exportación de los años 1977 a 1982.

AÑO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	CONSUMO	CONSUMO PERCAPITA
1977	1085401	229109	2515	1311994	1.29
1978	1466545	134931	126833	1474643	1.38
1979	2073402	170460	49901	2193961	1.97
1980	2246603	207605	-----	2454208	2.08
1981	2824749	277578	46290	3056037	2.48
1982	3172619	116345	-----	3288966	2.60

(*) Las cifras están dadas en libras.

Analizando los datos del cuadro anterior se observa que la demanda de quesos en el país se incremento de 1,311,994.00 lb en 1977 a 3,288,966.00 lb en 1982, con lo cual se vé que el crecimiento promedio anual es de 21.2 por ciento, lo que es muy significativo por cuanto supera sustancialmente el crecimiento de la población de 3.5 por ciento. A la vez se aprecia aumento en el consumo per-capita de 49.61 por ciento en estos años. (9)

El Banco Central de Honduras en uno estudio de pre-fac-

tibilidad de la fabricación de quesos dice que la demanda de quesos en el país ha logrado mantener un crecimiento constante ya que es un producto que forma parte de la dieta alimenticia de un gran sector de la población. La demanda ha estado influenciada por la gran variedad de quesos que se consumen en el país la que está relacionada con los ingresos del consumidor, el gusto de los consumidores y el precio de los artículos.

El Banco Central de Honduras en su perfil industrial de planta elaboradora de quesos, proyecta la demanda de quesos para el periodo 1984-1988. Cuadro 12.

Cuadro 12. Proyección de la demanda de quesos con relación a la producción para los años 1984 a 1988.

AÑO	CONSUMO (Lb)	PROD. CHEDDAR (Lb)	CONSUMO (Lb)	PROD. PROCESA. (Lb)	CONSUMO (Lb)	PROD. CREMA (Lb)
1984	24194	13320	854458	90000	614960	34290
1985	29088	20001	927448	135000	740611	51490
1986	33981	6667	999439	180000	866261	68571
1987	38875	33333	1073429	225000	991912	85713
1988	43768	33333	1146420	225000	1117562	85713

Fuente: Banco Central de Honduras. Planta elaboradora de quesos, Tegucigalpa, Honduras. 47 p. 1979.

Se puede apreciar que la producción de quesos no es suficiente para abastecer la demanda de este producto y existe gran oportunidad para entrar a ofrecer productos en este mercado.

b. Productos lácteos elaborados por la Escuela Agrícola Panamericana

 PRODUCTO

Leche Pasteurizada y Homogenizada
 Crema acida
 Crema especial
 Yogurt
 Quesos:
 -Blanco
 -Cabaña
 -Cabra
 -Crema
 -Cheddar
 -Dambo
 -Emmenthal
 -Gruyere
 -Mantequilla
 -Procesado
 -Suizo chico
 -Tilsit
 -Zamorella
 -Zamodelfia
 Helados
 Leche con sabores
 Mantequilla

c. Producción de la EAP en los últimos cinco años

La producción láctea de la Escuela Agrícola Panamericana ha tenido un crecimiento acelerado en los últimos años (Cuadro 13). consecuente incrementará aún más con la instalación de la nueva planta, cuya capacidad es 3.33 veces más que la planta actual.

En cuanto a las ventas estas se han aumentado en los últimos años por el incremento en la producción mostrado en el cuadro 13; esta producción es transferida al comedor estudiantil y al puesto de venta de la institución como

ventas realizadas en un periodo. En el cuadro 14 se muestra este aumento.

Cuadro 13. Producción láctea de la Escuela Agrícola Panamericana en los años de 1982 a 1986.

PRODUCTOS	1982	1983	1984	1985	1986
CREMA ACIDA (*)	7181	6378	1704	7268	9922
CREMA ESPECIAL (*)	-----	944	7964	3634	4961
YOGURT (*)	54	985	3942	6147	14159
MANTEQUILLA (*)	4572	4860	9439	7434	20229
QUESOS (*)	33531	38958	71613	131420	185454
HELADOS (lt)	12130	11818	18619	20599	32193
LECHE PASTEURIZADA	458247	583640	748661	475459	293329
LECHE CON SABOR (lt)	-----	736	56911	41551	76239

(*) en unidades de 454 g

Fuente: Revilla, A. Informes anuales de actividades. EAP. 1986.

Cuadro 14. Ventas de productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana en los años de 1982 a 1986.

PRODUCTOS	1982	1983	1984	1985	1986
LECHE PAST. (lt)	102614	228072	176806	173735	293329
CREMA ACIDA (*)	6349	6378	1722	5938	7053
MANTEQUILLA (*)	4478	4574	7366	6756	19480
QUESOS (*)	29203	28646	44174	60025	156218
HELADOS (lt)	12048	11818	17780	18683	32193
YOGURT (*)	54	985	4011	5806	14115
CREMA ESPECIAL (*)	-----	944	5353	2969	4680
LECHE CON SABOR (lt)	-----	-----	53900	41382	76039

(*) en unidades de 454 g

Nota: Incluye las transferencias realizadas al comedor.

Fuente: Revilla, A. Informes anuales de actividades. EAP 1986.

Se puede apreciar en el cuadro 15 el incremento en las ventas de todos los productos. Sin embargo para el año 1987 el incremento no será en la misma proporción que en el año 85-86; debido a que la planta actual ha llegado a su máxima capacidad.

Un dato muy importante lo constituye las ventas en efectivo en el puesto de ventas de la EAP y en Tegucigalpa; tal como se muestra en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Venta de productos lácteos en los años de 1985 y 1986 (en Lempiras).

DESTINO	1985	1986
Puesto de ventas	141046.45	266359.19
Tegucigalpa	5053.53	301649.98

Fuente: Revilla, A. Informe anual de actividades-cremería. EAP. 1986.

Se aprecia que las ventas a Tegucigalpa se incrementaron en 5,969 por ciento lo que indica la gran aceptación de los productos de la EAP en este mercado.

d. Tipo e Idiosincrasia de los Consumidores

Es muy poco el conocimiento que se tiene con respecto a este tópico, pero podríamos generalizar que el tipo de consumidor de los productos lácteos del Zamorano son personas de clase media alta y clase alta, por los lugares en que se comercializan. La mayoría lo compran en los supermercados o en el puesto de ventas de la institución, son personas que poseen vehículos particulares y con frecuencia son

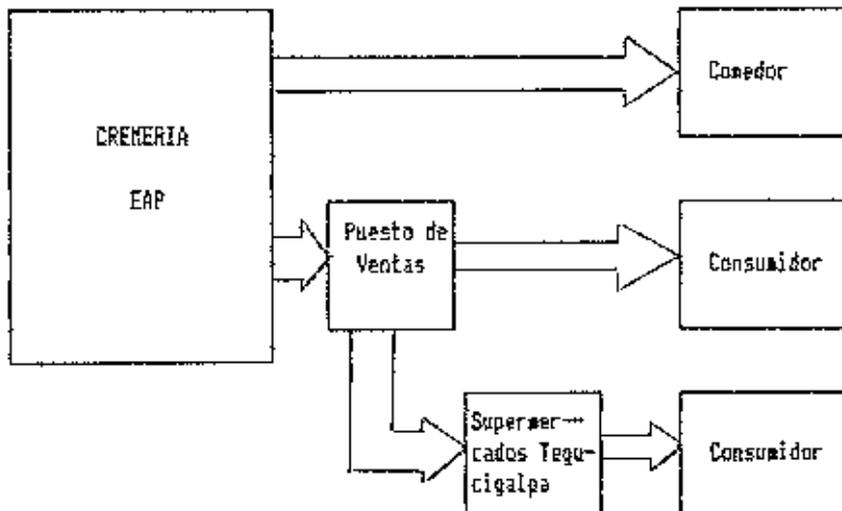
familiares de los estudiantes.

e. Competencia

Existen tres grandes plantas procesadoras de productos lácteos en Honduras; Delta, Sula y Leyde que cubren aproximadamente 90 por ciento del mercado nacional de productos procesados.

Debido a que la producción de la Escuela Agrícola Panamericana es muy limitada con relación al volumen de producción de las plantas mencionadas, no se le considera a la Escuela como competencia ya que la misión principal de esta institución es la educación.

f. Canales de distribución



g. Proyecciones de la Demanda

Con la nueva planta de lácteos, la EAP tendrá una capacidad de producción arriba del 330 por ciento de la actual,

debido a las proyecciones futuras pero en la actualidad su capacidad total no podrá ser utilizada por dos razones principales;

(1) No contar con el suministro por parte de la EAP, en cuanto a la leche necesaria para su funcionamiento.

(2) No contar con un buen programa de comercialización que pueda distribuir todo el producto que se procesara.

Por estas razones se proyecta un crecimiento del 10 por ciento anual, claro está que habrá productos que aumentarán en mayor cuantía por su preferencia y comercialización (ver Cuadro 16).

Cuadro 16. Estimación de la producción de lácteos en la Escuela Agrícola Panamericana para los años de 1988 a 1992.

PRODUCTO	1988	1989	1990	1991	1992
CREMA ACIDA(*)	10944	12005	13205	14525	15977
CREMA ESPECIAL(*)	5457	6003	6603	7263	7989
YOGURT (*)	15575	17132	18845	20729	22802
MANTEQUILLA(*)	22252	24470	26925	29617	32579
QUESOS (*)	203999	224399	246839	271523	298675
HELADOS (lt) /	35412	38953	42848	47133	51846
LECHE PASTEURIZADA	322662	354928	390421	429463	472409
LECHE CON SABOR(lt)	83863	92249	101474	111621	122783

(*) en unidades de 454 g

h. Consideraciones finales sobre el mercadeo

Por la aceptación de los productos en el mercado y su gran potencial de demanda, se puede prever el

desarrollo de la planta de lácteos como muy beneficiosa. Para esto necesita la EAP de equiparse de una infraestructura moderna que vaya en concordancia con los avances tecnológicos de nuestro tiempo, para una adecuada enseñanza del procesamiento de lácteos.

2. Tamaño y Localización

a. Tamaño

En cuanto al tamaño, no se pueden realizar ninguna recomendación al respecto ya que la infraestructura se encuentra terminada. Se considera que este tamaño es muy grande para la capacidad de absorción de los productos por el comedor estudiantil, puesto de ventas y Tegucigalpa en este momento. Se hubiera considerado un tercio del tamaño actual pero con opciones en el futuro de crecimiento.

La nueva planta contará con maquinaria nueva que ayudará a hacer más eficiente el proceso de producción.

b. Localización

La planta se encuentra situada a 35 kilómetros de Tegucigalpa en el valle denominado "El Zamorano", en la República de Honduras.

Cuenta con la disponibilidad de materias primas y complementarias, agua, energía, combustible, en toda la época del año. A la vez la mano de obra contratada es suficiente, eficiente, y con buena experiencia. La mano de obra de los estudiantes no es muy eficiente ya que cada tres semanas se

encuentran en rotación los estudiantes que pasan por este departamento y al cumplir su época de entrenamiento pasan a otra nueva sección. Esto influye en la calidad de la producción ya que está mano de obra no es constante y es por solamente once meses del año.

La Escuela Agrícola Panamericana cuenta con suficientes y eficientes infraestructuras adicionales que se requieren, tales como vivienda, educación, comunicación, facilidades de vida y administrativas. Que hacen posible la ubicación de la nueva planta en este lugar.

3. Ingeniería del Proyecto

a. Proceso de Producción

Cada uno de los productos lácteos en la Escuela Agrícola Panamericana se producen de acuerdo a las instrucciones de la Guía de Módulo de Industrias Lácteas escrita por Revilla, A. Para ilustración de cada uno de esos procesos ver los Anexos del 12 al 20.

b. Requerimientos

(1) Materias Primas

Para cumplir con las condiciones de capacidad establecidas en el proyecto es importante contar con un suministro constante de las materias primas básicas.

Detallaremos los diferentes insumos, las cantidades y costos por producto que se utilizarán para el primer año de

operaciones (ver Cuadro 17). Esta información fue obtenida de el Ing. Aurelio Revilla en su informe de necesidades para el año 1988.

Cuadro 17. Necesidades de materia prima para los productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana para el año 1988.

LECHE PASTEURIZADA :

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Bolsas de leche (lt)	415000	0.253	L. 46172.00
Tambos de leche (lt)	270000	0.253	68310.00
Sales minerales (*)	650	2.900	1885.00
			116367.00

(*) en unidades de 454 g

LECHE CON SABOR

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Bolsas de leche (lt)	385000	0.253	L. 97405.00
Tambos de leche (lt)	122000	0.253	30866.00
Azúcar (*)	35460	0.550	19503.00
Estabilizador (*)	1500	3.200	4800.00
Cocoa (*)	5350	3.500	18725.00
Sales minerales (*)	555	2.900	1609.50
			172908.50

(*) en unidades de 454 g

CREMA ACIDA

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Crema 45% (*)	13000	2.183	L. 28379.00
Leche entera (lt)	10657	0.553	2696.00
Leche descremada polvo (*)	500	2.000	1000.00
Estabilizador (*)	62	4.700	293.75
Sal refinada (*)	280	0.500	140.00
Cultivo láctico (*)	500	1.000	500.00
			33008.75

(*) en unidades de 454 g

Continúa

Cuadro 17. Necesidades de materia prima para los productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana para el año 1988.

CREMA ESPECIAL

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Crema 45% (*)	48875	2.183	L. 106694.00
Leche descremada polvo (*)	100	2.000	200.00
Estabilizador (*)	12	4.700	59.00
Sorbato de potasio (*)	4	8.400	31.50
			<hr/> 106984.50

(*) en unidades de 454 g

MANTEQUILLA

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Crema 45 % (*)	45000	2.183	L. 98235.00
Colorante (cm ³)	4100	0.020	82.00
Destilado (cm ³)	900	0.028	25.00
Sal refinada (*)	375	0.500	187.50
			<hr/> 98529.50

(*) en unidades de 454 g

YOGURT

	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Leche (lt)	34520	0.253	L. 8734.00
Azúcar (*)	2800	0.550	2801.00
Leche descremada polvo (*)	1680	2.000	3360.00
Sabor (cm ³)	2000	3.500	7000.00
Estabilizador (*)	200	4.700	940.00
Cultivo (cm ³)	800	1.000	800.00
Sorbato de potasio (*)	30	8.400	252.00
			<hr/> 23887.00

(*) en unidades de 454 g

Continúa

Cuadro 17. Necesidades de materia prima para los productos lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana para el año 1988.

HELADOS

	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Leche entera (lt)	70080	0.253	L. 17730.00
Crema 45% (*)	26160	2.183	57107.00
Leche descremada polvo(*)	5400	2.000	10800.00
Azúcar (*)	18000	0.550	9900.00
Estabilizador (*)	360	3.300	1188.00
Sabor artificial (gl)	32	36.000	1152.00
Sabor natural (*)	4000	3.500	14000.00
Citrato de sodio (gl)	20	2.000	40.00
Cocoa (*)	400	3.500	1400.00
Sal mineral (*)	112	2.900	326.00
			113643.00

(*) en unidades de 454 g

QUESOS

	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Cuajo (gl)	25	130.000	L. 3250.00
Citrato de sodio (cm ³)	1200	2.000	2400.00
Colorante (gl)	10	76.000	760.00
Sal refinada (*)	3000	0.500	1500.00
Sorbato (*)	175	8.400	1470.00
Cultivo láctico (cm ³)	2400	1.000	2400.00
Cultivos especiales (gl)	20	25.000	500.00
			12280.00

(*) en unidades de 454 g

GRAN TOTAL.....L. 577608.25

(2) Insumos

Este tipo de empresas posee un alto consumo de insumos ya que es básica para la obtención de productos de calidad, como se aprecia en el cuadro 18. Las

Cuadro 18. Necesidades de insumos para la producción de ductos lácteos en el año de 1988.

COMBUSTIBLES Y AFINES ✓			
	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Diesel (gl)	12000	2.400	L. 28800.00
Aceite homogenizador (gl)	10	25.000	250.00
Aceite No 30 (cuartos)	30	5.000	150.00
Gas freon (lb)	250	6.000	1500.00
Nitrógeno (cilindros)	2	25.000	50.00
Gasolina (gl)	100	4.000	400.00
			31150.00
DESINFECTANTE, INSECTICIDA Y DETERGENTE.			5740.00
MATERIAL DE EMPAQUE			80170.00
OTROS			
Luz eléctrica			24552.00
Agua			5000.00
			146612.00
MANO DE OBRA			
Personal para procesamiento			10400.00
Personal para cámaras			8450.00
Personal para quesos			6500.00
Personal para empaquetar			9100.00
Personal para descremado			4550.00
Bodeguero			3250.00
Temporales			3600.00
Reemplazo			3900.00
Horas extras			5000.00
Dos Ing. Agrónomo (50 por ciento)			19500.00
Un M.S. (especialista en lácteos) (50 por ciento)			20800.00
			95050.00
OTROS			
Mantenimiento EAP			4000.00
Gran total de requerimientos.....			245662.00

Nota: Tiene incluido los insumos en la pre-prueba del equipo nuevo.

cantidades están dadas por año, su costo unitario y su costo total del primer año de operaciones.

c. Selección y justificación de maquinaria y equipo

Para seleccionar los diferentes equipos y maquinaria que se utilizarán, se solicitó cotización de las diferentes compañías que se dedican a la fabricación de éste equipo.

Se tomó en cuenta el aumento de la producción de 3000 lt a 10000 lt diarios, el posible crecimiento en el futuro de la planta y maquinaria que vaya acorde con las nuevas tecnologías.

A continuación se presenta en el Cuadro 19 las cotizaciones de los equipos, la descripción de cada uno y las cantidades.

Cuadro 19. Maquinaria y equipo necesario para la nueva planta de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana.

DESCRIPCION DE FABRICA	CANTIDAD	PRECIO-FOB EN DOLARES
-Secciones de 6 pies de transportador de rodillo para yogos de leche con soporte ajustable	2 ✓	525.00
✓-Unidad para recibir y pesar leche cruda	1 ✓	9200.00 ✓
✓-Bomba sanitaria (motor 1 H.P.)	1 ✓	470.00 ✓
✓-Enfriador de placas	1 ✓	3155.00 ✓
✓-Tanque horizontal para almacenar leche cruda	1 ✓	13668.00 ✓
✓-Tanque horizontal para almacenar productos pasteurizados	1 ✓	13660.00 ✓
✓-Bomba sanitaria (motor .5 H.P.)	3 ✓	1330.00
✓-Pasteurizador de leche tipo		

Cuadro 19. Maquinaria y equipo necesario para la nueva planta

DESCRIPCION DE FABRICA	CANTIDAD	PRECIO FOB (\$) <i>98</i>
H.T.S.T. para 1500 lt	1	27200.00 ✓
✓ Homogenizador con capacidad de 1500 lt por hora	1	14875.00
(-Máquina para formar bolsas plásticas)	1	1650.00
✓ -Separador y estandarizador con capacidad máxima de 3500 lbs por hora	1	9350.00 ✓
✓ -Tanque para lavar tuberías sanitarias de 10 pies de largo	1	6890.00 ✓
✓ -Tanque para lavar piezas	1	13850.00 ✓
*Prensa de quesos para uso con aire o agua	1	6560.00
*Modelor de cuajo	1	5700.00
*Marmita para procesar queso fundido de 20 gl. de capacidad	1	7900.00
*Molde para quesos redondos	18	2250.00
*Molde para quesos cuadrados	18	1560.00
*Colador de acero inoxidable para colgar en la tina de queso	1	395.00
*Congelador de helados	1	9350.00
*Cajas para transportar helados	10	3150.00
✓ *Caldera vertical	1	12650.00 ✓
✓ *Banco de hielo con capacidad de 6750 libras de hielo	1	12750.00 ✓
✓ -Juego de tuberías y conexiones de acero inoxidable	1	5500.00 ✓
✓ -Juego de herramientas para expansión de tuberías	1	1550.00 ✓
-Cortina de aire	2	1400.00
-Mezclador de vapor con agua	10	8775.00
-Cien pies de manguera	1	400.00
-Arrancador con caja e interruptor para cada motor de los equipos	1	3050.00
-Cien pies de manguera sanitaria de 1.5 pulgadas	1	170.00
-Seiscientos sesenta pies de manguera sanitaria de 1 pulgada	1	650.00
-Pesa electrónica de construcción de acero inoxidable	1	2575.00
-Otros	Varios	5942.00
TOTAL.....		U.S. \$208100.00

Este equipo fué seleccionado después de un estudio de las secciones de planificación (dependiendo del tamaño de la nueva planta) y de lácteos de la EAP (tomando en consideración la producción requerida o deseada).

d. Edificios y distribución de los equipos dentro del edificio

En el Anexo 22 se puede apreciar las especificaciones del edificio y como va a estar distribuido el equipo dentro de éste.

4. Inversiones de la nueva planta

Activo fijo requerido para la construcción e instalación de la nueva planta.

Esta nueva planta se construye con una donación del USAID, de un monto de US\$ 450,000.00.

La inversión queda distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 20. Inversiones del proyecto.

	MONEDA NACIONAL (LEMPIRAS)	MONEDA EXTRANJERA (DOLARES)	TOTAL (LEMPIRAS) *
CONSTRUCCION			
EDIFICIO	330,000.00	-----	330,000.00
HONORARIO	39,960.00	-----	39,960.00
EQUIPO	-----	169,000.00	338,000.00
REFRIGERACION	-----	30,000.00	60,000.00
INSTALACION-COMPRA	-----	18,000.00	36,000.00
-MANO DE OBRA	-----	7,000.00	14,000.00
OTROS EQUIPOS	-----	20,000.00	40,000.00
IMPREVISTO (5%)	43,048.00	-----	43,048.00
TOTAL			901,008.00

*Se calculó a razón de dos lempiras por un dólar, que es el tipo de cambio oficial.

El Activo circulante necesario para el primer año de operaciones de la nueva planta en 1988 se presenta en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Activo circulante en el primer año del proyecto.

	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
MANO DE OBRA (1)	5600	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4150	9000	54750
SUMINISTRO-EROL	2000	2000	3000	2000	2000	2000	2000	2000	3540	2000	2000	2000	26540
MANTENIMIENTO (2)	300	300	300	400	400	300	300	300	300	400	400	300	4000
COMBUSTIBLE	2700	2500	2700	2500	2700	2500	2700	2700	2400	2700	2400	2650	31150
MAT. PRIMA PRINC. (COMPRADA)	10000	10000	15000	15000	25000	25000	25000	25000	30000	30000	25000	18500	253300
MAT. PRIMA ACCESORIA	8000	8000	10000	10000	7000	7000	10000	10000	10000	8000	8000	8738	104738
MAT. EMPAQUE	5000	5000	10000	10000	5000	5000	10000	10000	10000	5000	5000	170	80170
MAT. PRIMA EAP (3)	25000	30000	30000	30000	35000	40000	45000	45000	35000	35000	30000	28947	408947
TOTAL	58000	62000	75200	74700	83100	86000	99200	99200	95340	89100	77140	70205	969985
VENTA	60000	65000	80000	80000	90000	110000	120000	130000	135000	130000	130000	141400	1271400
DIFERENCIA	1200	3000	4800	5300	6900	24000	20800	30800	39660	40900	52860	71195	301415

(1) Sin tomar en cuenta Ing. Agrónomo y el M.S.

(2) No incluye la mano de obra utilizada en estos trabajos.

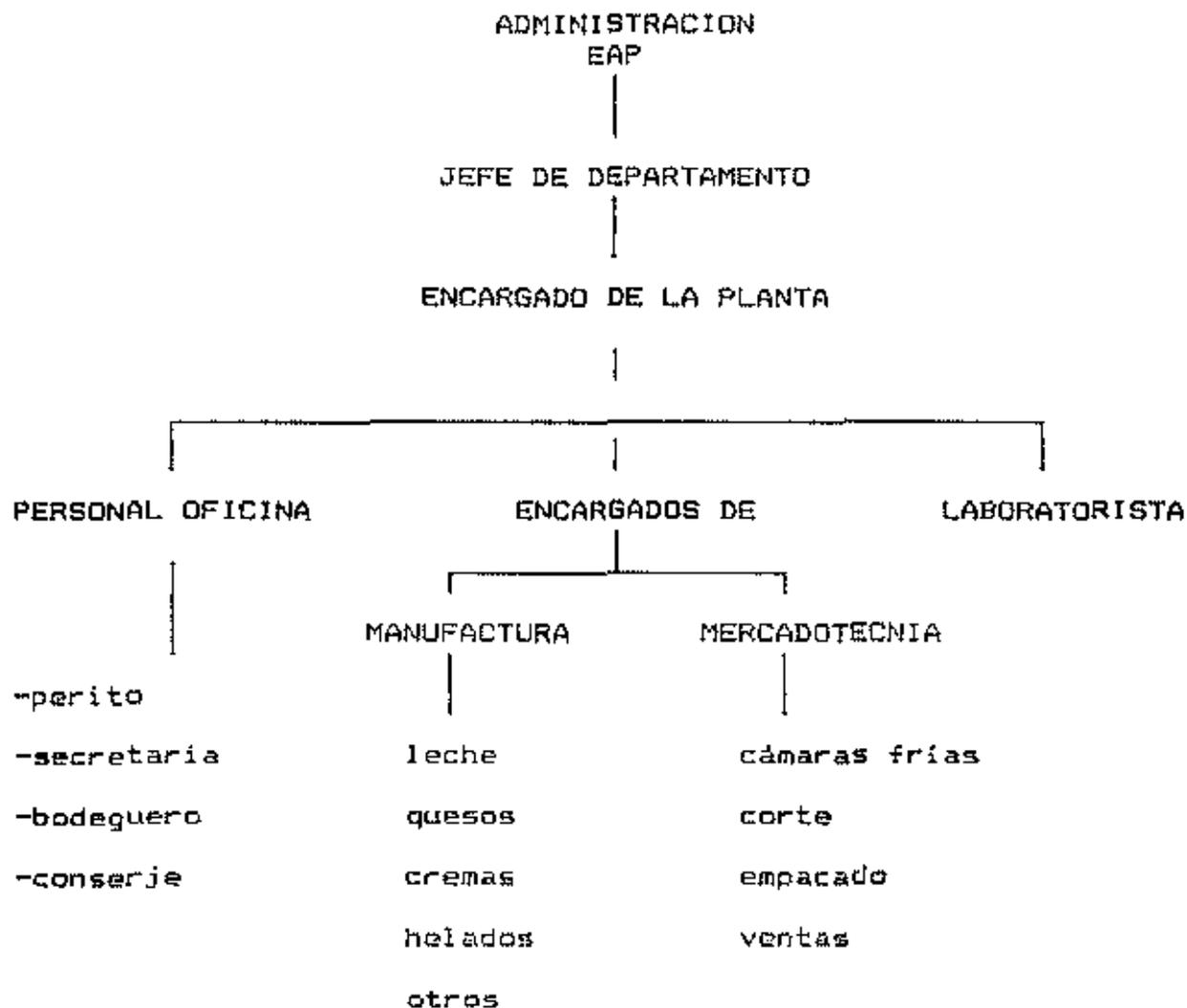
(3) No existe desembolso en efectivo, ya que es materia prima producida en la institución.

En este tipo de empresa no va a ser necesario de capital de trabajo, ya que la producción que sale inmediatamente es vendida, solamente los quesos maduros que llevan un tiempo en bodega, pero en la Escuela Agrícola Panamericana representa un pequeño porcentaje de la producción. Así que no es nece-

sario tener de un capital de trabajo para los primeros meses.

5. Organización

a. Organigrama de la planta de lácteos



b. Descripción de puestos de trabajo

(1) Administración de la EAP

Encargada de administrar todas las secciones o departamentos del Zamorano y vigilar por su buena

administración y ejecución.

(2) Encargado de la Planta

Estará a cargo de un MSA especialista en lácteos, quien estará bajo supervisión en forma directa del Jefe del departamento de Zootecnia. Tendrá bajo su cargo a la secretaria, al contador y a dos Ing. agrónomos. De igual forma estará encargado del laboratorio para llevar un buen control de calidad de los productos.

(3) Encargados de manufactura y mercadotecnia

Uno se hará cargo de la sección de mercadotecnia, distribución y comercialización del producto terminado o en proceso de terminación. Bajo su responsabilidad estará un bodeguero, un empacador y los vendedores de los productos lácteos.

Se encargará, de la sección de mercadotecnia.

El otro tendrá la responsabilidad de la producción de los diferentes productos, manejará lo concerniente a la preparación y elaboración de los productos y a la introducción de nuevos productos. Bajo su cargo tendrá de siete a nueve personas y el módulo de los estudiantes.

6. Costos e ingresos

Los costos se calcularon para el funcionamiento durante el primer año de operaciones de la planta. En el

Cuadro 22 se detalla cada concepto.

Cuadro 22. Costos e ingresos del proyecto.

COSTOS

COSTOS DE PRODUCCION /

-Materias primas y otros materiales —	Lps. 667608.25	74.3
-Mano de obra directa	51850.00	5.8
-Administración de la producción y mano de obra directa	17000.00	1.9
-Energía y luz eléctrica.	24552.00	2.7
-Combustible y afines	31150.00	3.5
-Agua industrial	5000.00	.6
-Reparación, mantenimiento y repuestos	4000.00	.45
-Depreciación de la maquinaria y equipo —	33800.00	3.8
-Gastos varios (papelería, aseo, etc.)	10630.00	1.2
-Imprevisto (5 por ciento)	42779.50	4.8
Sub-total costo de producción.....	898369.75	

COSTOS DE ADMINISTRACION /

-Sueldos del personal de administración (se añadió las prestaciones y otros)	86400.00	.811
-Gastos de representación, viáticos y viajes	6300.00	.059
-Útiles de oficina y papelería	8000.00	.075
-Depreciación equipo de administración	800.00	.008
-Imprevisto (5 por ciento)	5075.00	.048
Sub-total costos de administración.....	106575.00	

COSTOS DE VENTAS ✓

-Sueldos y salarios, prestaciones vacaciones, etc. del personal	44100.00	.337
-Comisiones vendedores	25428.00	.194
-Útiles de oficina, papelería y aseo	8000.00	.061
-Transporte y fletes	6449.60	.049
-Viáticos y gastos de viaje	12403.00	.095
-Promoción y publicidad	19844.80	.152
-Mantenimiento y depreciación vehículo de reparto	3472.00	.027
-Cuentas incobrables	4961.20	.038
-Imprevisto (5 por ciento)	6232.90	.048
Sub-total costo de ventas.....	130892.30	

Continúa

304418.12

Cuadro 22. Costos e ingresos del proyecto

COSTOS TOTALES	
-COSTOS DE PRODUCCION	898369.75
-COSTOS DE ADMINISTRACION	106575.00
-COSTOS DE VENTAS	130892.30

TOTAL DE COSTOS.....	1135837.05
	=====

a. Punto de equilibrio de la nueva planta

Para determinar el punto de equilibrio, debido a la diversidad de productos de la empresa, fue necesario hacer un cálculo en términos monetarios (Lempiras). La información que sirvió para el cálculo la constituyen los costos de producción, administración y ventas para el primer año del proyecto, los cuales se detallan a continuación:

COSTOS FIJOS:

COSTOS DE PRODUCCION	113280.00
COSTOS DE ADMINISTRACION	93500.00
COSTOS DE VENTAS	92411.60

TOTAL DE COSTOS FIJOS	299191.60

COSTOS VARIABLES:

COSTOS DE PRODUCCION	785089.00
COSTOS DE ADMINISTRACION	13075.00
COSTOS DE VENTAS	38480.70

TOTAL DE COSTOS VARIABLES	836645.45

Con esta información el procedimiento para encontrar la cantidad con que la empresa cubre sus costos totales, se basa en la aplicación de la ecuación mostrada en el capítulo de Resultados del análisis económico de la planta actual, y con la que se obtuvo:

$$E = \frac{299,191.60}{836,545.45} = \frac{299,191.60}{0.341900} = \text{Lps. } 875,085.11$$

1,127,140.00

Lo que indica que se debe vender Lps. 875,085.11 de tal manera que la empresa no pierda ni gane. A partir de este punto la empresa comienza a tener ganancias, lo cual es posible, ya que las ventas actuales sobrepasan dicha cifra.

b. Tasa Interna de Retorno del proyecto de inversión de la nueva planta.

a. Flujo del proyecto

El cálculo de los flujos se muestra en el Cuadro 23.

Los valores actualizados de estos flujos suman un total de Lps. 770,324.06, cantidad un poco mayor que la inversión inicial actualizada de Lps. 768,000.00.

CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Cuadro 24. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO (30%)	VALOR ACTUAL DE FLUJOS
1	135535	0.7692	104253.52
2	184905	0.5917	109408.28
3	238501	0.4552	107200.05
4	263612	0.3501	92290.56
5	394474	0.2693	106231.84
6	445644	0.2072	92337.44
7	637965	0.1594	101691.62
8	867041	0.1226	106299.22
9	1139174	0.0943	107424.10
10	1461698	0.0725	105973.10
			----- 1033109.70

La nueva planta posee una Tasa Interna de Retorno arriba

Cuadro 23. Flujos de la nueva planta de 1.6 metros

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSIONES											
-ACTIVO FIJO											
BENEFICIOS											
COSTOS	1271400	1462110	1601426	1646869	2124004	2336404	2606865	3083886	3553379	4046386	
-PRODUCCION	898386	1033156	1100322	1206942	1431636	1581400	1739541	1912496	2104845	2315329	
-ADMINISTRACION	106572	126572	146572	167232	188232	182232	17232	17232	17232	17232	
-VENTAS	130832	137475	151232	168701	174660	192126	192126	192126	192126	192126	
FLUJO BENEFICIO (760000)	135326	164905	235301	263612	394474	445644	627965	867041	1139174	1461699	
CALCULO DEL VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN):											
760000	135326	164905	235301	263612	394474	445644	627965	867041	1139174	1461699	
	1.8696	(1.7591)	(1.6875)	(1.5710)	(1.4972)	(1.4323)	(1.3753)	(1.3263)	(1.2843)	(1.2482)	
760000 = 72494.26 + 59950.27 + 51716.41 + 43189.62 + 52435.10 + 51616.30 + 60341.97 + 90226.60 + 119837.44 + 160507.99											
760000 = 770324.06											

Nota: En el valor actualizado neto se utilizó como punto de corte el 15 por ciento que es la rentabilidad mínima aceptada para el proyecto.

de 30 por ciento por lo tanto el TIR es bastante superior al 15 por ciento que es la máxima tasa de interés que soporta el proyecto.

V. CONCLUSIONES

La valoración de esta sección consistió básicamente en determinar el patrimonio invertido por medio de la estimación del valor actual de las instalaciones, equipo y maquinaria, además de los costos y productos. Se encontró que el mayor valor lo constituyen los activos fijos con un 58.71 por ciento y la mayoría está conformada por maquinaria vieja representando el 40.37 por ciento de esta. La mayoría ya ha alcanzado su vida útil y sólo le queda de existencia promedio 3.5 años, considerándose que se le tiene que realizar reparaciones constante todo el año para tenerla en funcionamiento.

La mayoría de los activos circulantes lo representan los inventarios de artículos terminados que es 32.19 por ciento del 41.83 por ciento que representan el total de activo circulante. Para este tipo de empresa se considera demasiado elevado la cantidad de artículos terminados por ser productos de poca durabilidad, ya que las rotaciones de los activos circulantes no es un índice adecuado para una empresa que tiene ventas diarias y producción constante.

En cuanto a los edificios la institución posee un tipo de construcción que permite el incremento de valor a medida que pasan los años.

En relación a los inventarios se hace muy difícil tanto la determinación de los artículos terminados como los de la

materia prima existente por no llevar un sistema de inventario. Además no se puede determinar fácilmente el costo total de materia prima y de artículos manufacturados, que se determinaron para este trabajo en forma compleja y demandando mayor cantidad de tiempo.

En cuanto a las ventas, se sabe con exactitud las cantidades vendidas de cada producto ya que se posee registros, la única dificultad es que no existe en la sección, información de los artículos devueltos y de uso posterior, ya que pueden ser desechados o reutilizados. En este sentido se tuvo que asumir que todos los productos devueltos son pérdidas (desechados).

Para la estimación de los costos de producción, se contó con información de los insumos utilizados en el proceso ya que se tienen registros diarios. Esto tiene el inconveniente de que la mayoría son llenados por los estudiantes, quienes a veces son muy descuidados en este aspecto.

Punto importante también constituye que el precio de transferencia de la leche proveniente de la misma institución no es igual al precio de mercado teniendo una diferencia de Lps. 0.073 por cada 454 g; como consecuencia los informes presentados reflejan una utilidad más elevada con respecto a los presentados en este trabajo.

La rentabilidad de la empresa se aprecia muy atractiva ya que el retorno al capital y al riesgo es de 56.76 por ciento esto es sobre los activos totales, esta alta rentabilidad es debida a que los activos se encuentran en su mayo-

ría depreciados y su valor es muy bajo resultando en una alta rentabilidad.

La rentabilidad financiera y económica es muy buena debido a lo citado anteriormente, que el monto de los activos fijos es muy bajo y esto repercute elevando estos índices. Con relación a las ventas, este índice es muy bajo, y cuando existe esto se puede deber a dos causas precios bajos o costos altos. En este caso se considera que los costos de producción son bien elevados y los precios no tienen una relación consistente o un porcentaje constante con respecto a los costos; así se aprecia productos donde su margen oscila desde 100 por ciento hasta 21.05 por ciento.

El punto de equilibrio de la sección de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana es de Lps. 385,822.75, lo cual representa una diferencia de 56.54 por ciento sobre el volumen de ventas actuales, constituyendo un buen margen de seguridad.

Con respecto a las rotaciones se consideran bastantes buenas en tres de los cuatro casos estudiados; rotación del activo total 3.92 veces, rotación del activo fijo 6.74 veces y rotación del inventario 9.38 veces.

El margen de 16.89 por ciento entre los beneficios y los costos es un margen bueno para este tipo de industrias y es lógico ya que la rentabilidad financiera y económica es bien alta.

En relación al análisis de inversión de la nueva planta, el valor actual neto es de Lps. 770,324.06 superior a la can-

tividad de inversión de Lps. 768,000.00 y su tasa interna de retorno es superior al 30 por ciento mayor que el punto de corte del 15 por ciento. Lo cual hace factible el funcionamiento de la nueva planta de lácteos de la EAP.

VI. RECOMENDACIONES

Luego de analizar los resultados y las conclusiones anteriores, se hacen las siguientes recomendaciones;

Realizar comparaciones trimestrales de lo estimado con lo realizado en cuanto a producción y venta para detectar los productos no rentables y/o que materias primas e insumos se están sobreutilizando o subutilizando.

Se recomienda a la sección de contabilidad asignar a la leche producida en la EAP el mismo precio con que se compra la leche que proviene de afuera.

Realizar un análisis de las mermas para detectar donde se encuentran los mayores porcentajes de mermas e investigar los motivos de estas.

Asignar porcentajes de utilidad sobre los costos de los productos de la siguiente manera: márgenes bajos a aquellos productos que poseen mayor movimiento y márgenes más altos a los que poseen menos movimientos.

Modificar el sistema de depreciación de la maquinaria, a fin de mostrar la vida útil técnica.

Implementar un sistema de control de inventario perpetuo tanto de materia prima como de insumos utilizados, para saber al final del periodo en forma precisa y sencilla, los costos de productos manufacturados.

Llevar por medio de la computadora la existencia y disponibilidad de productos terminados (para mayor información consultar el trabajo realizado en este tópico por el autor de esta tesis).

Un futuro trabajo sería efectuar un estudio de la eficiencia técnica y así visualizar si existe o no, y de no existir reconocer cuales son los procesos en donde no existe.

Por medio de la programación lineal se puede correr un programa de producción como el efectuado por el autor de esta tesis. En esta tesis se presenta suficiente información como para poder correr el DHLLP y sacar una programación de producción a cualquier intervalo de tiempo.

Se recomienda al encargado de la sección de lácteos de la Escuela Agrícola Panamericana llegar a las metas proyectadas de producción para que la nueva planta de lácteos sea rentable como se estimó en el TIR y el VAN.

Preparar estados financieros al final de cada periodo de la sección de lácteos de la EAP, para poder realizar comparaciones anuales de la eficiencia económica e identificar los problemas del año en estudio.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. ALMADA, H. 1973. Valoración agrícola. Guadalajara, México, El Labrador. 232 p.
2. ALONSO, R.; IRURETAGOYENA, M. 1981. Valoración agrícola, método y aplicaciones. Madrid, España, Universidad Politécnica de Madrid. 80 p.
3. BANCO CENTRAL DE HONDURAS. 1984. Estudio de factibilidad de la fabricación de quesos. Tegucigalpa, Honduras. 28 p.
4. -----, 1979. Planta elaboradora de quesos. Tegucigalpa, Honduras. 47 p.
5. BANCO NACIONAL DE FOMENTO. 1972. Productos lácteos. Investigación de mercado. San Pedro Sula, Honduras. 102 p.
6. CABALLER, V. 1975. Concepto y método de valoración agraria. Madrid, España, mundi-prensa. 289 p.
7. CAMIOL, L. 1970. Estudio preliminar de mercadeo para productos lácteos Sula. San Pedro Sula, Honduras. 205 p.
8. DIVISION DE DESARROLLO INDUSTRIAL. 1974. Planta integrada de productos lácteos en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 70 p.
9. ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA. 1987. Costos estimados y precios de transferencias de productos lácteos. El Zamorano, Honduras. 7 p.
10. -----, 1987. Reportes anuales de producción láctea en los últimos cinco años. El Zamorano, Honduras.
11. FRANQUET, A. 1972. Estudios de rentabilidad. Bilbao, España, Deusto. 224 p.
12. GELINIER, O. 1969. Funciones y tareas de dirección general. Madrid, España, TEA. 87 p.
13. GITTINGER, P. 1987. Análisis económico de proyectos agrícolas. Madrid, España, Tecnos. 532 p.

14. GOROSQUIETA, J. 1974. Economía de la explotación agropecuaria. Madrid, España, Mensajero. 501 p.
15. KEY, R. 1986. Administración agrícola y ganadera. México, D.F., México, Continental. 420 p.
16. LANG, T. 1981. Manual de contador de costos. México, D.F., México, UTEHA. pp.138.
17. MOISSON, M. 1969. Prácticas de control presupuestario. Bilbao, España, Deusto. 164 p.
18. NATIONAL ASSOCIATION OF ACCOUNTANTS. 1970. Coste-Volumen-Beneficio; análisis de sus relaciones. Madrid, España, Ibérico Europea. 109 p.
19. NEUNER, J. 1979. Contabilidad de costos, principios y prácticas. México, D.F., México, UTEHA. 924 p.
20. PROGRAMA HONDUREÑO DE DESARROLLO AGRO-INDUSTRIAL. 1984. Planta elaboradora de quesos. Tegucigalpa, Honduras. 40 p.
21. REVILLA, A. 1982. Tecnología de la leche. El Zamorano, Honduras. 162 p.
22. ROSEL, J.; FRASURE, W. 1977. Contabilidad gerencial. Buenos Aires, Argentina, El Ateneo. 300 p.
23. RUIZ, F. 1969. Valoración agraria. Madrid, España, Mundi-Prensa. 156 p.
24. SALDIVAR, A. 1985. Planeación financiera de la empresa. México, D.F., México, Trilla. 200 p.
25. VILLEGAS, L. 1985. Primera aproximación sobre políticas para el efecto de la actividad lechera en Honduras. San José, Costa Rica. 63 p.
26. YU-SHAN, F. 1987. Informe y evaluación de lecherías especializadas en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 56 p.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias utilizados para cada producto.

QUESO MANTEQUILLA

	CANTIDAD		COSTO
CITRATO DE SODIO (*)	0.0149		0.0298 (+0.0100)
COLORANTE (cm3)	0.2079		0.0042 0.0051 (+0.001)
CREMA (40%) (*)	0.1637		0.3191 0.4191 (+.10)
ESTABILIZADOR (*)	0.0018		0.0085 0
QUESO MOLIDO (*)	0.7426		1.3887 1.4868 (+0.10) 1.3
SAL (*)	0.0074		0.0037
SORBATO DE POTASIO (*)	0.0011		0.0092 (+0.0102) (+0.001)
ALMACENAMIENTO			0.0200
EMPAQUE			0.1700 0.1868 (+0.0168)
ETIQUETA			0.0500 0.0600 (+0.0100)
V.E.A.M.D.S.			0.1600 0.2000 (+0.0400)
TOTAL			2.1632

(*) En unidades de 454 g

LECHE CON SABORES

	CANTIDAD		COSTO
AZUCAR (*)	0.0610	0.50	0.0335 0.0305
CCODA (*)	0.0100	3.50	0.0350 0.0350
ESTABILIZADOR (*)	0.0010	2.50	0.0047 0.0025
LECHE DESCREMADA (0.5%) (*)	0.4640	0.1621	0.0348 0.0752
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.4870	0.34	0.1232 0.1656
SALES MINERALES (*)	0.0010	3.50	0.0029 0.0035
ALMACENAMIENTO			0.0080
EMPAQUE			0.0500
V.E.A.M.D.S.			0.1300 0.1200 (+0.0100)
TOTAL			0.4221 0.5003

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

CREMA ACIDA

	CANTIDAD		COSTO	
CREMA (40%) (*)	0.4760	2.03	0.9277	0.9663
CULTIVO LACTICO (*)	0.0200	0.1	0.0200	0.002
ESTABILIZADOR (*)	0.0030	2.5	0.0141	0.0075
LECHE EN POLVO (*)	0.0262	2.20	0.0524	0.0576
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.5112	0.34	0.1293	0.7738
SAL (*)	0.0116	0.40	0.0058	0.0046
ALMACENAMIENTO			0.0200	
EMPAQUE			0.1700	
ETIQUETA			0.1500	
V.E.A.M.D.S.			0.1300	
TOTAL			1.6193	1.6818

(*) En unidades de 454 g

CREMA ESPECIAL

	CANTIDAD		COSTO	
CREMA (40%) (*)	0.9000	2.03	1.7541	1.827
ESTABILIZADOR (*)	0.0030	2.5	0.0141	0.0075
LECHE EN POLVO (*)	0.0256	2.20	0.0512	0.0563
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.1521	0.34	0.0385	0.0517
ALMACENAMIENTO			0.0200	
EMPAQUE			0.1700	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.1300	0.13
TOTAL			2.2279	2.31

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

HELADOS

	CANTIDAD		COSTO
AZUCAR (*)	0.1450	0.5	0.0798
CREMA (45%) (*)	0.2140	2.20 →	0.4674
ESTABILIZADOR (*)	0.0030	2.5	0.0141
LECHE EN POLVO (*)	0.0440	2.20	0.0880
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.6010	0.34 →	0.1521
SABOR (cm3)	2.0610	0.0106	0.0206
SALES MINERALES (*)	0.0007	3.50	0.0020
ALMACENAMIENTO			0.0180
EMPAQUE		0.0050	0.1700
ETIQUETA			0.0500
V.E.A.M.D.S.			0.1500
TOTAL			1.2112

(*) En unidades de 454 g

MANTEQUILLA

	CANTIDAD		COSTO
COLORANTE (cm3)	0.1446	0.02	0.0029
CREMA (37%) (*)	2.1618	1.90	3.9129
DESTILADO (cm3)	0.0491	0.06	0.0014
SAL (*)	0.0184	0.40	0.0092
ALMACENAMIENTO			0.0180
EMPAQUE			0.0300
ETIQUETA			0.0500
V.E.A.M.D.S.			0.1300
TOTAL			4.2764

(*) En unidades de 454 g

Continúa

0.0725
0.5609
0.0075
0.0968
0.4417
0.0219
0.0175

0.4708
0.2043

1 gal - 4.2 kg
1/4 - 1 kg

1/2 gal - 2.1 kg

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

QUESO BLANCO

	CANTIDAD		COSTO
COLORURO DE CALCIO (cm ³)	1.0520	0.003	0.0025
CUAJO (cm ³)	0.0002	0.05	0.0270
CULTIVO LACTICO (*)	0.1050	0.1	0.1050
LECHE DESCREMADA(0.5%) (*)	4.9110	0.54	0.3683
LECHE ENTERA(3.8%) (*)	5.6070	0.74	1.4185
SAL (*)	0.1100	0.4	0.0550
ALMACENAMIENTO			0.0200
EMPAQUE			0.0200
ETIQUETA			0.0500
V.E.A.M.D.S.			0.3300
TOTAL			2.3963

(*) En unidades de 454 g

QUESO CREMA

	CANTIDAD		COSTO
COLORURO DE CALCIO (cm ³)	0.7684	0.003	0.0018
COLORANTE (cm ³)	0.0762	0.02	0.0015
CUAJO (cm ³)	0.5481	0.05	0.0186
CULTIVO LACTICO (*)	0.0757	0.1	0.0757
LECHE ENTERA(3.8%) (*)	3.5923	0.34	1.9209
SAL (*)	0.3762	0.40	0.1881
ALMACENAMIENTO			0.0200
EMPAQUE			0.1300
ETIQUETA			0.0500
V.E.A.M.D.S.			0.3300
TOTAL			2.7366

(*) En unidades de 454 g

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por productos.

QUESO DAMBO

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm ³)	1.1780	0.003	0.0028	0.0035
CUAJO (cm ³)	0.7461	0.05	0.0254	0.0373
CULTIVO LACTICO (*)	0.0759	0.1	0.0759	0.0076
LECHE ESTANDARIZADA (2.5%)	11.7801	0.28	2.2630	3.2964
ALMACENAMIENTO			0.2880	
EMPAQUE			0.1400	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			3.1751	4.1548

(*) En unidades de 454 g

QUESO CHEDDAR

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm ³)	1.1330	0.003	0.0027	0.0034
COLORANTE (cm ³)	0.3220	0.02	0.0064	0.0064
CUAJO (cm ³)	0.8130	0.05	0.0276	0.0407
CULTIVO HELVETICUS (cm ³)	3.4050	0.1	0.0780	0.3405
CULTIVO LACTICO (*)	0.2080	0.1	0.2080	0.0208
LECHE ESTANDARIZADA (*)	11.3490	0.28	2.1790	3.17
ALMACENAMIENTO			0.1680	
EMPAQUE			0.1300	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			3.1797	4.2598

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por productos.

QUESO SUIZO CHICO

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm3)	0.9397	0.003	0.0023	0.0028
COLORANTE (cm3)	0.1356	0.02	0.0027	0.0027
CUAJO (cm3)	0.6719	0.05	0.0228	0.0336
CULTIVO LACTICO (*)	0.0922	0.1	0.0922	0.0002
CULTIVO YOGURT (*)	0.0080	0.1	0.0080	0.0008
LECHE ESTANDARIZADA (*) ²¹	9.3972	0.26	1.8052	2.44
PARAFINADOR (*)	*		0.0100	
SAL (*)	0.0200	0.40	0.0100	0.008
SALMUERA (*)	1.0000	0	0.0100	
ALMACENAMIENTO			0.0560	
EMPAQUE			0.1500	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			2.5492	3.1031

(*) En unidades de 454 g

QUESO MONTERREY

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm3)	1.0530	0.003	0.0025	0.0032
COLORANTE (cm3)	0.2113	0.02	0.0042	0.0042
CUAJO (cm3)	0.7397	0.05	0.0251	0.037
CULTIVO LACTICO (*)	0.1057	0.1	0.1051	0.0106
LECHE ESTANDARIZADA (*)	10.5673	0.2421	2.0299	2.5879
SAL (*)	0.0369	0.40	0.0185	0.0148
ALMACENAMIENTO			0.1400	
EMPAQUE			0.1300	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			2.8353	3.3365

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

QUESO EMMENTAL

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm ³)	1.1858	0.003	0.0028	0.0036
COLORANTE (cm ³)	0.0163	0.02	0.0003	0.0038
CUAJO (cm ³)	0.8300	0.05	0.0282	0.0415
CULTIVO HELVETICUS (cm ³)	3.5573	0.1	0.1209	0.3557
CULTIVO PROPIONICO (cm ³)	10.5929	0.005	0.0593	0.0593
LECHE ESTANDARIZADA (*)	11.8577	0.2429	2.2779	2.0882
SAL (*)	1.0000	0.4	0.0100	0.4
ALMACENAMIENTO			0.1680	
EMPAQUE			0.1400	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			3.1874	4.43

(*) En unidades de 454 g

QUESO TILSIT

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm ³)	1.0714		0.0026	
COLORANTE (cm ³)	0.1607		0.0032	
CUAJO (cm ³)	0.7500		0.0225	
CULTIVO LACTICO (*)	0.0536		0.0536	
CULTIVO YOGURT (*)	0.0050		0.0050	
LECHE ESTANDARIZADA (*)	10.7143		2.0582	
SAL (*)	0.0200		0.0100	
ALMACENAMIENTO			0.1400	
EMPAQUE			0.1300	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			2.8051	

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

QUESO DE CABRA

	CANTIDAD		COSTO	
COLORURO DE CALCIO (cm3)	0.8800	0.003	0.0021	0.0264
CUAJO (cm3)	0.5760	0.05	0.0196	0.0288
CULTIVO LACTICO (*)	0.0696	0.1	0.0696	0.007
LECHE DE CABRA (*)	8.8000	0.32	2.2264	2.811
SALMUERA (lt)	1.0000		0.0100	0.01
ALMACENAMIENTO			0.0200	
EMPAQUE			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			2.7277	3.28

(*) En unidades de 454 g

QUESO GRUYERE

	CANTIDAD		COSTO	
COLORURO DE CALCIO (cm3)	1.1494	0.03	0.0028	0.0345
COLORANTE (cm3)	0.1724	0.02	0.0034	0.034
CUAJO (cm3)	0.8046	0.03	0.0274	0.0402
CULTIVO HELVETICUS (cm3)	3.4483	0.1	0.0079	0.3448
CULTIVO PROPIONICO (cm3)	0.5747	0.1	0.0575	0.0575
LECHE ESTANDARIZADA (*)	11.6858	0.2429	2.2448	2.8325
ALMACENAMIENTO			0.2880	
EMPAQUE			0.1400	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.3300	
TOTAL			3.1518	4.1575

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

QUESO PROCESADO

		CANTIDAD		COSTO	
CITRATO DE SODIO (*)		0.2010	2.00	0.0402	0.4020
COLORANTE (cm3)		0.1378	0.00	0.0028	0.0028
QUESO MOLIDO (*)		1.0401	1.87	1.9449	1.945
SORBATO DE POTASIO (*)		0.0009	8.90	0.0076	0.008
ALMACENAMIENTO				0.0200	
EMPAQUE				0.1300	
ETIQUETA				0.0500	
V.E.A.M.D.S.				0.1600	0.78
TOTAL				2.3555	2.7378

(*) En unidades de 454 g

QUESO ZAMORELLA

		CANTIDAD		COSTO	
CITRATO DE SODIO (*)		0.0130	2.00	0.0206	0.0260
CUAJO (cm3)		0.6600	0.05	0.0224	0.038
CULTIVO LACTICO (*)		0.0730	0.1	0.0730	0.0093
LECHE DE BUFALO (*)		0.0620	0.34	0.0156	0.0211
LECHE DESCREMADA (0.5%) (*)		4.9900	0.1621	0.3749	0.8089
LECHE ENTERA (3.8%) (*)		4.3000	0.34	1.0879	1.4820
SAL (*)		0.0160	0.4	0.0080	0.0064
SORBATO DE POTASIO (*)		0.0010	8.9	0.0084	0.0080
ALMACENAMIENTO				0.0240	
EMPAQUE				0.1300	
ETIQUETA				0.0500	
V.E.A.M.D.S.				0.3200	
TOTAL				2.1348	2.896

(*) En unidades de 454 g

Continúa

0.104B

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

YOGURT

	CANTIDAD		COSTO	
AZUCAR (*)	0.0620	0.5	0.0341	0.031
CULTIVO DE YOGURT (*)	0.0220	0.1	0.0220	0.0022
ESTABILIZADOR (*)	0.0050	2.5	0.0235	0.0125
LECHE DESCREMADA (0.5%) (*)	0.3710	0.1621	0.0278	0.0601
LECHE EN POLVO (*)	0.0420	2.20	0.0840	0.0024
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.5170	0.34	0.1308	0.1758
SABORANTE (cm3)	1.0000	0.0106	0.0100	0.0106
SORBATO DE POTASIO (*)	0.0007	8.9	0.0059	0.0062
ALMACENAMIENTO			0.0200	
EMPAQUE			0.1700	0.22
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.1500	
TOTAL			0.7281	0.7808

(*) En unidades de 454 g

QUESO CABANA

	CANTIDAD		COSTO	
CLORURO DE CALCIO (cm3)	0.8710	0.03	0.0014	0.0171
CREMA ACIDA (*)	0.1050	1.63	0.1701	0.1764
CUAJO (cm3)	0.0070	0.05	0.0002	0.0004
CULTIVO LACTICO (*)	0.0280	0.1	0.0280	0.0028
DESTILADO (cm3)	0.0180	0.06	0.0005	0.0011
LECHE DESCREMADA (0.5%) (*)	5.6490	0.1621	0.4237	0.9154
SAL (*)	0.0110	0.4	0.0055	0.0044
SORBATO DE POTASIO (*)	0.0006	8.7	0.0051	0.0053
ALMACENAMIENTO			0.0200	
EMPAQUE			0.1700	
ETIQUETA			0.0500	
V.E.A.M.D.S.			0.1500	
TOTAL			1.0245	1.5132

(*) En unidades de 454 g

Continúa

Anexo 1. Costos y cantidades unitarias por producto.

LECHE PASTEURIZADA Lp P₁

	CANTIDAD	COSTO
LECHE DESCREMADA (0.5%) (*)	0.4649 <i>0.1621</i>	0.0349 <i>0.0764</i>
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	0.5351 <i>0.311</i>	0.1354 <i>0.1819</i>
ALMACENAMIENTO		0.0080
EMPAQUE		0.0500
V.E.A.M.D.S.		0.1100
TOTAL		0.3383 <i>0.41253</i>

(*) En unidades de 454 g

QUESO ZAMDELFIA

	CANTIDAD	COSTO
DREMA (40%) (*)	0.8300 <i>2.03</i>	1.6179 <i>1.6849</i>
CUAJD (cm ³)	0.0100 <i>0.05</i>	0.0003 <i>0.0005</i>
CULTIVO LACTICO (*)	0.0500 <i>0.1</i>	0.0500 <i>0.005</i>
LECHE ENTERA (3.8%) (*)	1.1100 <i>0.34</i>	0.2808 <i>0.374</i>
SAL (*)	0.0100 <i>0.4</i>	0.0050 <i>0.004</i>
SORBATO DE POTASIO (*)	0.1000 <i>0.9</i>	0.0840 <i>0.83</i>
ALMACENAMIENTO		0.0320
EMPAQUE		0.1700
ETIQUETA		0.0500
V.E.A.N.D.S.		0.2100
TOTAL		2.5525 <i>3.4288</i>

(*) En unidades de 454 g

1043

Anexo 2. Notas explicativas

- Nota 1: Una manzana está valorada en Lps.5,000.00 y se tiene de terreno 25m de largo por 20m de fondo que nos da 500 m² que representa 0.07 de mz., al calcular esto nos da L.357.14.
- Nota 2: Las dimensiones del edificio son 20m de largo 10 de fondo que hacen 200m². El valor de construcción esta estimado en L200.00 por m² y su valor sería L.40,000.00 (conversión directa con el Ing. Aurelio Revilla y Anq. Aguilar).
- Nota 3: El equipo y maquinaria se valoró a precio de mercado ya que mucho de este ha tenido mantenimiento e inversión de piezas, así que muchos han subido de valor, la depreciación fue también estimada en base a la vida útil que poseen con su arreglo (ver anexo No 3) (conversación directa con el Ing. Aurelio Revilla).
- Nota 4: Por medio de los informes se obtuvieron las cantidades producidas y estos fueron multiplicados por el precio de transferencia al puesto de ventas de la EAP y al comedor estudiantil. (Anexo 4).
- Nota 5: El inventario inicial de artículos terminados se obtuvo multiplicando las cantidades existentes por su costo de producción. (Anexo 5).
- Nota 6: El inventario final fue realizado en forma física. (Anexo 6).
- Nota 7: El inventario inicial se obtuvo de las diferencias de los materiales que salieron de la bodega general de materiales a cremería con la cantidad utilizada en el proceso de producción, las cifras negativas resultantes se utilizaron como una estimación del inventario inicial.
- Nota 8: Las adiciones de materia prima del periodo son obtenidas de la materia prima utilizada más el inventario final de materia prima. (Anexo 7).
- Nota 9: Se obtuvo igual que la nota No 7 sólo que las diferencias positivas pertenecen al inventario final.
- Nota 10: Otros costos de manufactura comprende los costos de almacenamiento (Anexo 8), costos de Etiqueta (Anexo 9), costos de empaque (Anexo 10), costos de vapor, electricidad, administración,

mano de obra, depreciación y sanidad (Anexo 11).

Nota 11: Costo de oportunidad para el capital invertido, con una tasa de 17 por ciento para el Activo fijo y de 14 por ciento para el Activo circulante. (Fuente: Banco Central de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. Febrero de 1987).

Nota 12: Para este caso, se considero que por cada lempira que producimos recibimos un lempira $P = 1.00$ ». Esto se hace con el fin de obtener el punto de equilibrio en términos monetarios, ya que la gran variedad de productos no permiten estimar el punto de equilibrio en términos físicos.

Anexo 3. Valor de la maquinaria y equipo al 31 de diciembre de 1987.

Maquinaria ó Equipo	Cantidad	Valor de Mercado	Total	Vida Util	Valor acumu- lado depre- ciación	Valor en Libros
Máquina pequeña para helado.	1	3632.88	3632.88	5 7	726.58	2906.3
Máquina grande para helado.	1	9525.67	9525.67	5 7	1905.13	7620.5
Congelador para helados.	3	400.00	1200.00	1 3	1200.00	000.0
Tanque de recibo de leche.	1	400.00	400.00	5 7	80.00	320.0
Tanque de enfria- miento de leche.	1	2400.00	2400.00	5 7	480.00	1920.0
Descremadora de leche.	1	7000.00	7000.00	8 7	875.00	6125.0
Pasteurizadora de 150gl	1	2000.00	2000.00	5 7	400.00	1600.0
Pasteurizadora de 100gl	1	1000.00	1000.00	1 3	1000.00	000.0
Homogenizador	1	7000.00	7000.00	10 7	700.00	6300.0
Enfriador de placas.	1	6300.00	6300.00	10 7	630.00	5670.0
Bomba Sanitaria	2	500.00	500.00	1 3	1000.00	000.0
Tanque de enfria- miento-leche pasteurizada.	1	2000.00	2000.00	5 7	400.00	1600.0
Parafinadora	1	200.00	200.00	2 4	100.00	100.0
- Quesera pequeña	1	500.00	500.00	5 7	100.00	400.0
- Quesera mediana	1	2000.00	2000.00	5 7	400.00	1600.0
- Prensa para quesos	1	200.00	200.00	1 3	200.00	000.0
- Mantequillera	1	5000.00	5000.00	5 7	1000.00	4000.0
Lavadora de tubos	1	1500.00	1500.00	5 7	300.00	1200.0
- Cortadora de queso	1	10000.00	10000.00	10 7	1000.00	9000.0
Empacadora al vacío.	2	10000.00	10000.00	6 8	3333.33	16666.6
Unidades para	2	1500.00	3000.00	1 3	3000.00	000.0
Báscula nueva	1	800.00	800.00	2 4	400.00	400.0
Báscula vieja	1	300.00	300.00	1 3	300.00	000.0

Continúa

Anexo 3. Valor de maquinaria y equipo.

Maquinaria ó Equipo	Cantidad	Valor de Mercado	Total	Vida Util	Valor	
					acumu- lado depre- ciación	Valor en Libros
Balanza Electro- nica.	1	3000.00	3000.00	5	600.00	2400.0
Tambos	40	100.00	4000.00	5	800.00	3200.0
Picadora de queso	1	200.00	200.00	1	200.00	000.0
Moldes para queso	12	333.33	4000.00	5	800.00	3200.0
Mesas de Acero inoxidable.	3	266.67	800.00	1	800.00	000.0
Tubería de acero inoxidable.	1	2000.00	2000.00	5	400.00	1600.0
Banco de hielo	1	11100.00	11100.00	5	2220.00	8880.0
Caldera	1	5800.00	5800.00	5	1160.00	4640.0
			117858.35		26510.40	91348.5

Fuente: Valor a precio de mercado, información dada por el Ing. Aurelio Revilla encargado de la sección de lácteos.

Anexo 4. Ventas al 31 de diciembre de 1987.

PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA	VALOR VENTA
Crema Acida(*)	9562.10	19124.20
Crema Especial(*)	2884.80	8654.40
Leche P y H, (*)	258198.05	206558.44
leche con sabores, (*)	84394.20	71735.07
Yogurt, (*)	20762.04	31143.06
Mantequilla, (*)	9852.71	39410.84
Queso blanco, (*)	527.20	1318.00
Queso de cabra, (*)	2845.65	9249.37
Queso cabaña, (*)	20103.70	35181.48
Queso crema, (*)	8094.42	26306.87
Queso Cheddar, (*)	10075.60	45340.20
Queso Dambo, (*)	2629.30	11831.85
Queso Emmenthal, (*)	3744.80	16851.60
Queso Gruyere, (*)	2717.32	12227.94
Queso Mantequilla, (*)	2074.50	7260.75
Queso Monterrey, (*)	4873.75	17058.13
Queso Procesado, (*)	6080.10	21280.35
Queso Suizo Chico, (*)	2885.15	10098.03
Queso Tilsit, (*)	1305.69	4569.92
Queso Zamorella, (*)	34730.79	104192.37
Queso Zamodelfia, (*)	984.00	3198.00
Helado, litros	30785.80	188409.09
Suero, (*)	438920.00	4388.20
T O T A L		Lps. 887833.92

(*) en unidades de 454 g

Anexo 5. Inventario al 31 de diciembre de 1986 (inventario inicial).

P R O D U C T O S	TOTAL	PRECIO COSTO	TOTAL EN
	(en unidades de 454 g)		LEMPIRAS
Crema Acida	150	1.6193	242.90
Crema Especial	1,150	2.2279	2,562.09
Mezcla Helada	210	1.5315	321.62
Yogurt	44	0.7281	32.04
Queso Tilsit	4,145	2.8051	11,627.14
Queso Crema	350	2.7366	957.81
Queso Cabra	105	2.7277	286.41
Queso Cabaña	478	1.0245	489.71
Queso Cheddar	5,375	3.1797	17,090.89
Queso Zamorella	730	2.1314	1,558.40
Queso Monterrey	12,065	2.8353	34,207.89
Queso Procesado	1,039	2.3555	2,447.36
Queso Gruyere	965	3.1518	3,041.49
Queso Emmenthal	3,871	3.1854	12,330.68
Queso Dambo	726	3.1751	2,305.12
Queso Suizo Chico	116	2.5492	295.71
TOTAL			89,37.26

Anexo 6. Inventario al 31 de diciembre de 1987.

PRODUCTOS	TOTAL (*)	PRECIO COSTO	TOTAL EN LEMPIRAS
Crema Acida	354	1.6193	573.23
Crema Especial	1,123	2.2279	2,501.93
Mezcla Helado	402	1.5315	615.66
Mantequilla	144	4.2764	615.80
Queso Cabaña	300	1.0245	307.35
Queso Cabra	55	2.7277	150.02
Queso Crema	478	2.7366	1,308.09
Queso Cheddar	3,205	3.1797	10,109.94
Queso Dambo	68	3.1751	215.91
Queso Emmenthal	2,324	3.1874	7,407.52
Queso Gruyere	1,008	3.1518	3,177.09
Queso Mantequilla	72	2.1632	155.75
Queso Monterrey	9,106	2.8353	25,818.24
Queso Procesado	2,232	2.3555	5,257.48
Queso Suizo Chico	218	2.5492	555.73
Queso tilsit	82	2.8051	230.02
Queso Zamodelfia	35	2.5525	89.34
Queso Zamorella	6,348	2.1348	13,551.71
Yogurt	325	0.7281	236.63
TOTAL			72,877.36

(*) En unidades de 454 g

Anexo 7. Costo de materias primas.

	COSTO UNITARIO	PRODUCCION	TOTAL
Crema Acida(*)	1.1493	16,658	19,145.04
Crema Especial(*)	1.8579	5,350	9,939.77
Leche P y H(lit)	0.1703	280,081	47,697.79
Leche con sabores(lit)	0.2341	104,667	24,502.55
Yogurt(*)	0.4206	30,180	12,693.71
Mantequilla(*)	3.9264	10,735	42,149.90
Queso Blanco(*)	1.9763	878	1,733.19
Queso Cabaña(*)	0.6345	22,290	14,143.01
Queso Cabra(*)	2.3277	3,113	7,246.13
Queso Crema(*)	2.2066	15,309	33,780.84
Queso Cheddar(*)	2.4315	10,539	25,625.58
Queso Dambo(*)	2.3671	4,215	9,977.33
Queso Emmenthal(*)	2.4994	8,952	22,574.63
Queso Gruyere(*)	2.3430	3,131	7,338.44
Queso Mantequilla(*)	1.7632	2,371	4,180.55
Queso Monterrey(*)	2.1859	10,249	22,403.29
Queso Procesado(*)	1.9955	13,175	26,290.71
Queso Suizo chico(*)	1.9632	4,140	8,127.65
Queso tilsit(*)	2.1738	2,697	5,862.74
Queso Zamorella(*)	1.6194	45,657	73,936.95
Queso Zamodelfia(*)	1.9930	1,193	2,377.63
Melados (lit)	1.6687	64,964	108,405.42
T O T A L			529,934.87
Inventario Final			21,823.05
Adiciones de materia prima del período			51,757.92

(*) En unidades de 454 g

Anexo B. Costos de almacenamiento.

	COSTO UNITARIO	PRODUCCION	TOTAL
CREMA ACIDA(*)	0.02	16,658	333.16
CREMA ESPECIAL(*)	0.02	5,350	107.00
LECHE P Y H (lt)	0.008	280,081	2240.65
LECHE CON SABORES (lt)	0.008	104,667	837.34
YOGURT (*)	0.02	30,180	603.60
MANTEQUILLA (*)	0.04	10,735	429.40
QUESO BLANCO (*)	0.02	878	17.56
QUESO CABAGA (*)	0.02	22,290	445.80
QUESO CABRA (*)	0.02	3,113	62.26
QUESO CREMA (*)	0.02	15,309	306.18
QUESO CHEDDAR (*)	0.168	10,539	1770.55
QUESO DAMBO (*)	0.288	4,215	1213.92
QUESO EMMENTHAL (*)	0.168	8,952	1503.94
QUESO GRUYERE (*)	0.288	3,131	901.73
QUESO MANTEQUILLA (*)	0.02	2,371	47.42
QUESO MONTERREY (*)	0.14	10,249	1434.86
QUESO PROCESADO (*)	0.02	13,175	263.50
QUESO SUIZO CHICO (*)	0.056	4,140	231.84
QUESO TILSIT (*)	0.14	2,697	377.58
QUESO ZAMORELLA (*)	0.024	45,657	1095.77
QUESO ZAMODELFIA (*)	0.032	1,193	38.18
HELADOS (lt)	0.018	64,964	1169.35
TOTAL			18431.59

(*) En unidades de 454 g

Anexo 9. Costo de etiqueta.

	COSTO UNITARIO	PRODUCCION	TOTAL
CREMA ACIDA (*)	0.05	16,658	832.90
CREMA ESPECIAL (*)	0.05	5,350	267.50
LECHE P Y H (lt)	0.05	280,081	-----
LECHE CON SABORES (lt)	0.05	104,667	-----
YOGURT (*)	0.05	30,180	1509.00
MANTEQUILLA (*)	0.05	10,735	536.75
QUESO BLANCO (*)	0.05	878	43.90
QUESO CABAÑA (*)	0.05	22,290	1114.50
QUESO CABRA (*)	0.05	3,113	155.65
QUESO CREMA (*)	0.05	15,309	765.45
QUESO CHEDDAR (*)	0.05	10,539	526.95
QUESO DAMBO (*)	0.05	4,215	210.75
QUESO EMMENTAL (*)	0.05	8,952	447.60
QUESO GRUYERE (*)	0.05	3,131	156.55
QUESO MANTEQUILLA(*)	0.05	2,371	118.55
QUESO MONTERREY (*)	0.05	10,249	512.45
QUESO PROCESADO (*)	0.05	13,175	658.75
QUESO SUIZO CHICO(*)	0.05	4,140	207.00
QUESO TILSIT (*)	0.05	2,697	134.85
QUESO ZAMORELLA (*)	0.05	45,657	2282.85
QUESO ZAMDELFIA(*)	0.05	1,193	59.65

TOTAL			10541.60
			=====

(*) En unidades de 454 g

Anexo 10. Costo de empaque

	COSTO UNITARIO	PRODUCCION	TOTAL
CREMA ACIDA (*)	0.17	16,658	2831.86
CREMA ESPECIAL (*)	0.17	5,350	909.50
LECHE P Y H (lt)	0.05	280,081	14004.05
LECHE CON SABORES (lt)	0.05	104,667	5233.35
YOGURT (*)	0.17	30,180	5130.60
MANTEQUILLA (*)	0.13	10,735	1395.55
QUESO BLANCO (*)	0.02	878	17.56
QUESO CABANA (*)	0.17	22,290	3789.30
QUESO CABRA (*)	0.13	3,113	404.69
QUESO CREMA (*)	0.13	15,309	1990.17
QUESO CHEDDAR (*)	0.13	10,539	1370.07
QUESO DAMBO (*)	0.14	4,215	590.10
QUESO EMMENTAL (*)	0.14	8,952	1253.28
QUESO GRUYERE (*)	0.14	3,131	438.34
QUESO MANTEQUILLA(*)	0.17	2,371	403.07
QUESO MONTERREY (*)	0.13	10,249	1332.37
QUESO PROCESADO (*)	0.13	13,175	1712.75
QUESO SUIZO CHICO(*)	0.15	4,140	621.00
QUESO TILSIT (*)	0.13	2,697	350.61
QUESO ZAMORELLA (*)	0.13	45,657	5935.41
QUESO ZAMODELFIA(*)	0.17	1,193	202.81
TOTAL			49916.44

(*) En unidades de 454 g

Anexo 11. Costos de V.E.A.M.D.S. (*2)

	COSTO UNITARIO	PRODUCCION	TOTAL
CREMA ACIDA (*)	0.13	16,658	2165.59
CREMA ESPECIAL (*)	0.13	5,350	695.50
LECHE P Y H (1t)	0.11	280,081	30808.91
LECHE CON SABDRES (1t)	0.13	104,667	13606.71
YOGURT (*)	0.15	30,180	4527.00
MANTEQUILLA (*)	0.13	10,735	1395.55
QUESO BLANCO (*)	0.33	878	289.74
QUESO CABANA (*)	0.33	22,290	7355.70
QUESO CABRA (*)	0.33	3,113	1027.29
QUESO CREMA (*)	0.33	15,309	5051.97
QUESO CHEDDAR (*)	0.33	10,539	3477.87
QUESO DAMBO (*)	0.33	4,215	1390.95
QUESO EMMENTAL (*)	0.33	8,952	2954.16
QUESO GRUYERE (*)	0.33	3,131	1033.23
QUESO MANTEQUILLA (*)	0.16	2,371	379.36
QUESO MONTERREY (*)	0.33	10,249	3382.17
QUESO PROCESADO (*)	0.16	13,175	2108.00
QUESO SUIZO CHICO (*)	0.33	4,140	1366.20
QUESO TILSIT (*)	0.33	2,697	890.01
QUESO ZAMORELLA (*)	0.32	45,657	14610.24
QUESO ZAMODELFIA (*)	0.21	1,193	250.53
TOTAL			98766.63

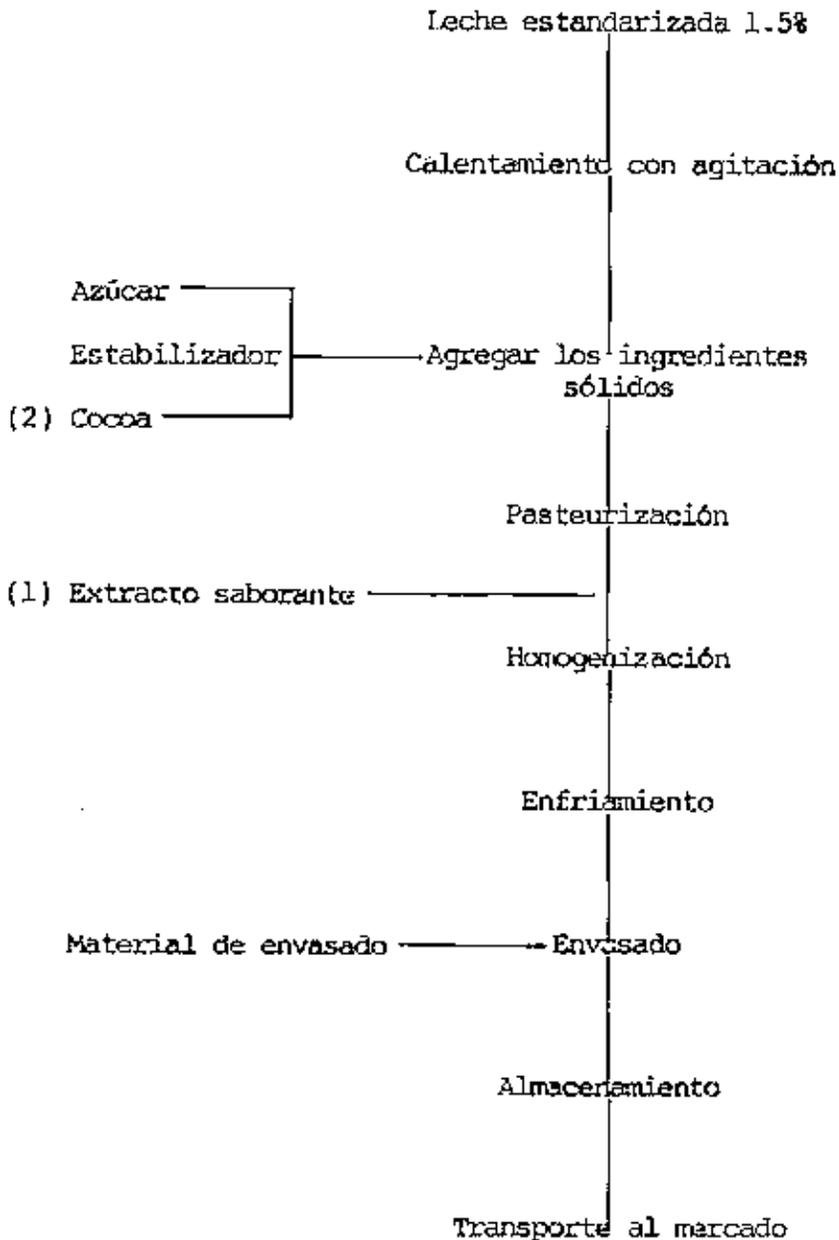
(*) En unidades de 454 g

(*2) V.E.A.M.D.S.: Vapor, electricidad, administración, mano de obra, depreciación y sanidad.

Desglose de estos costos:

	Lps.	Porcentaje
Depreciación	26,510.04	26.84%
Mano de obra	30,349.83	30.73%
Administración	21,720.68	21.99%
Vapor y energía	14,446.08	14.63%
Sanidad	5,740.00	5.81%

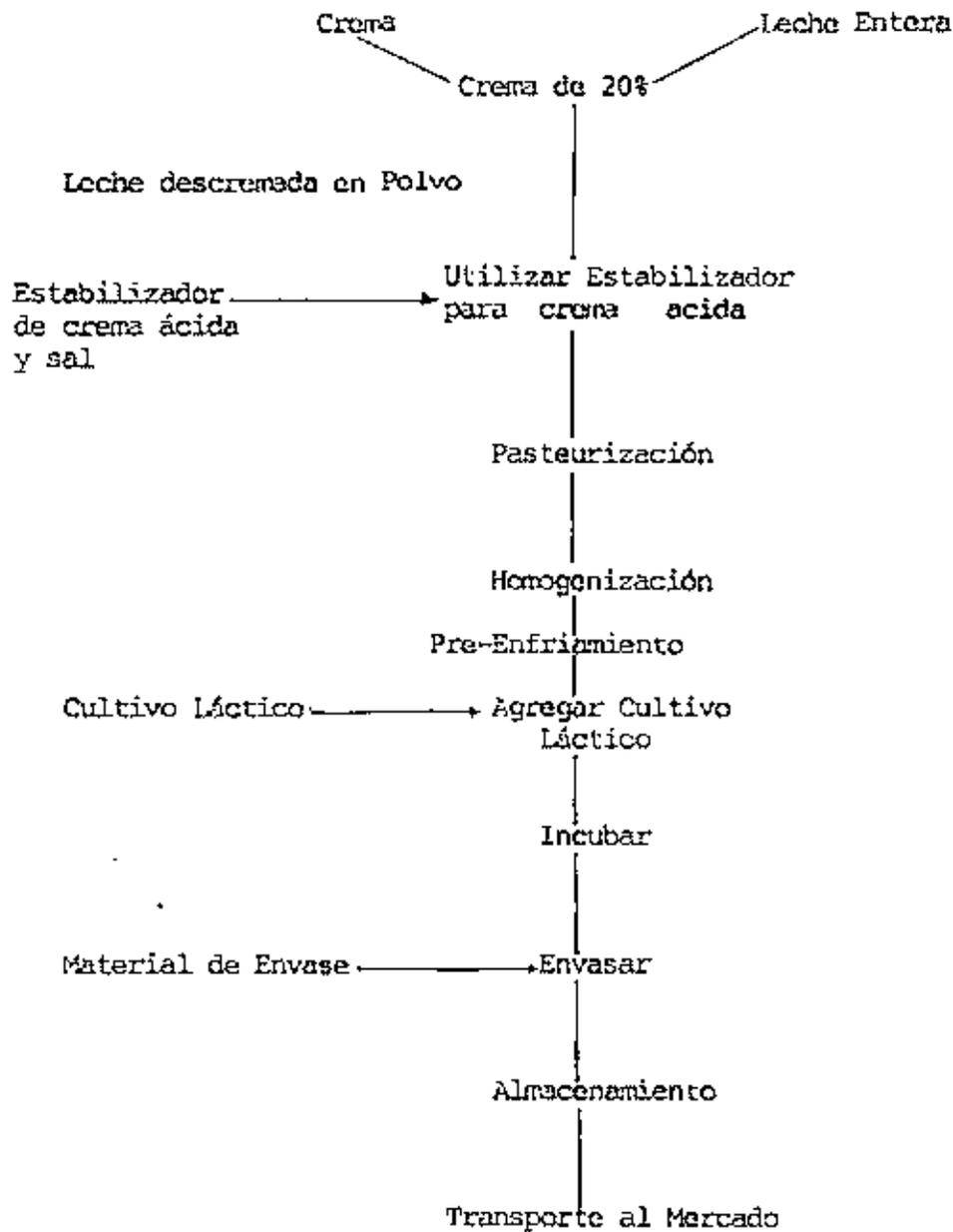
Anexo 12. Leche con Sabores



(1) Leche con sabor a vainilla, naranja, fresa, coco, etc.

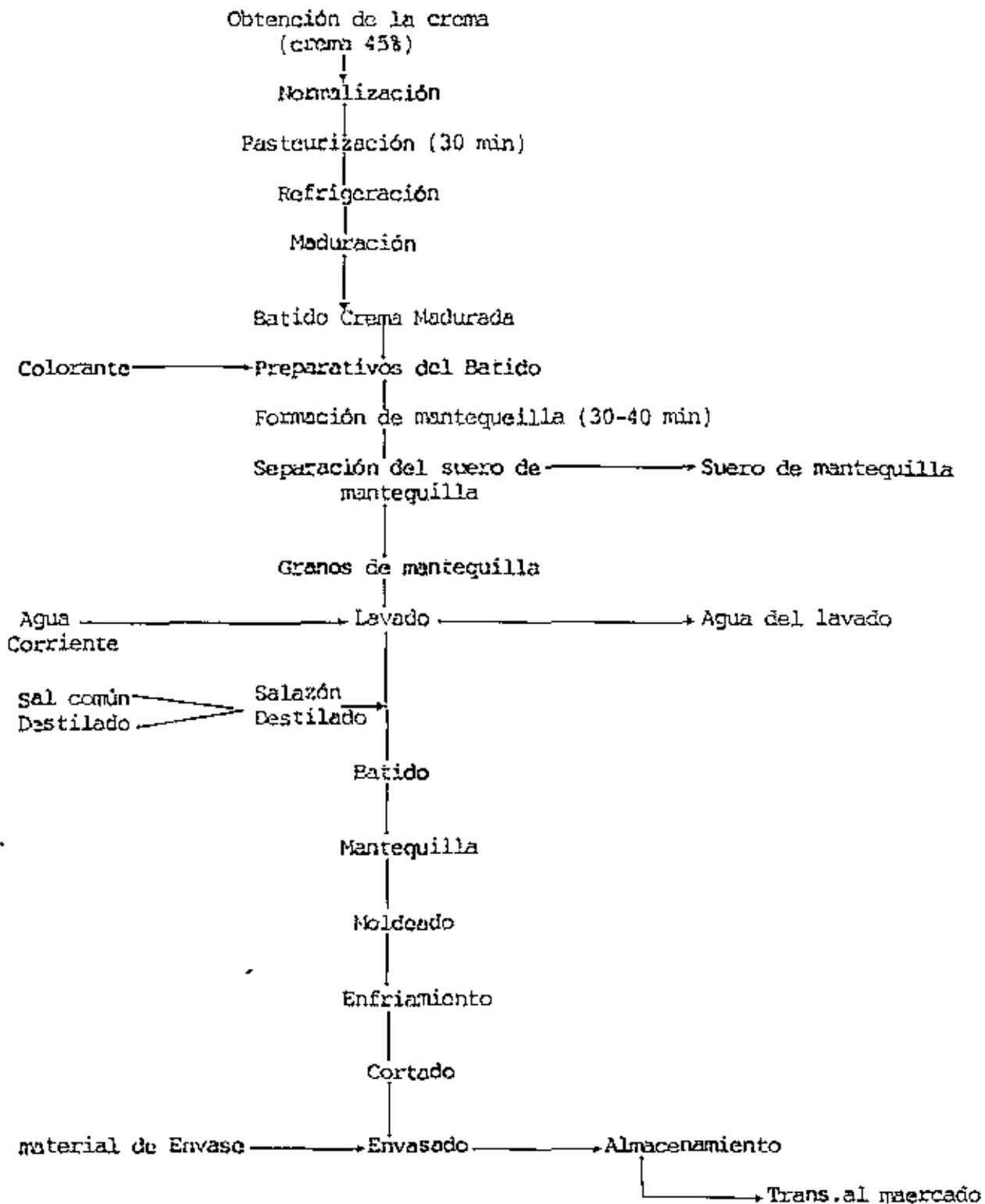
(2) Leche solamente con sabor a chocolate.

Anexo 13. Crema Acida



Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

Anexo 14. Mantequilla

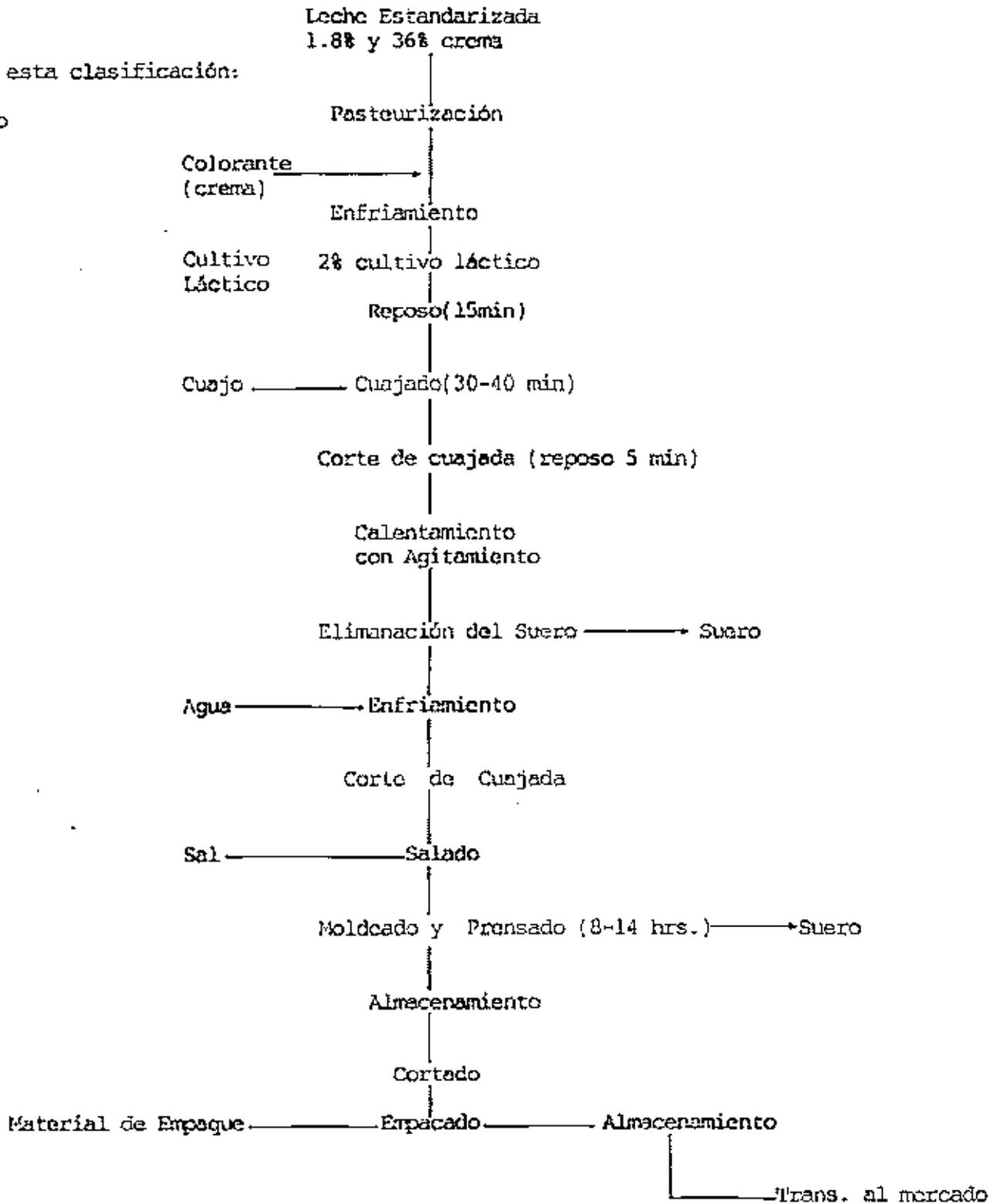


Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

Anexo 15. Quesos Frescos

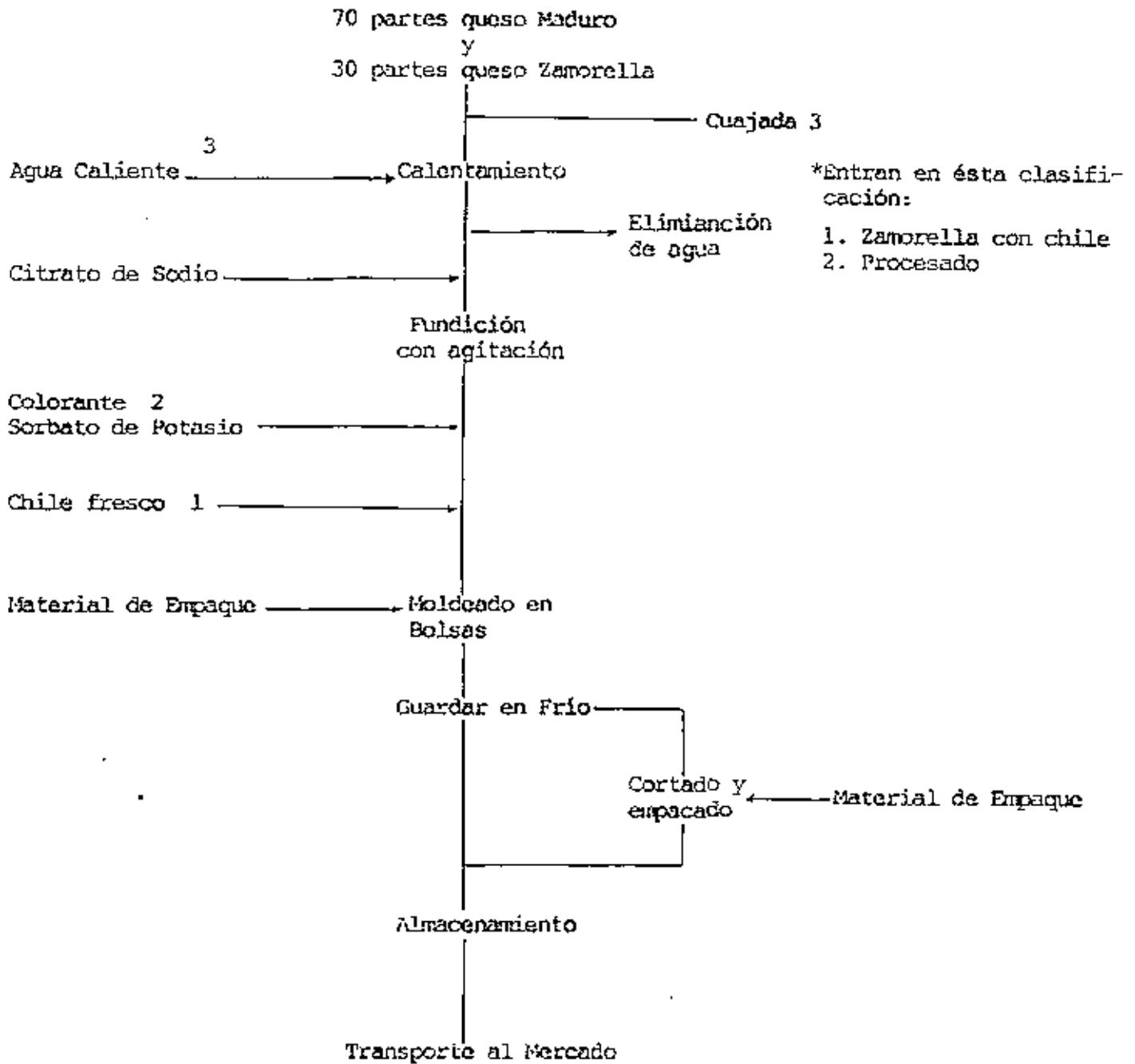
*Entren en esta clasificación:

- Blanco
- Crema



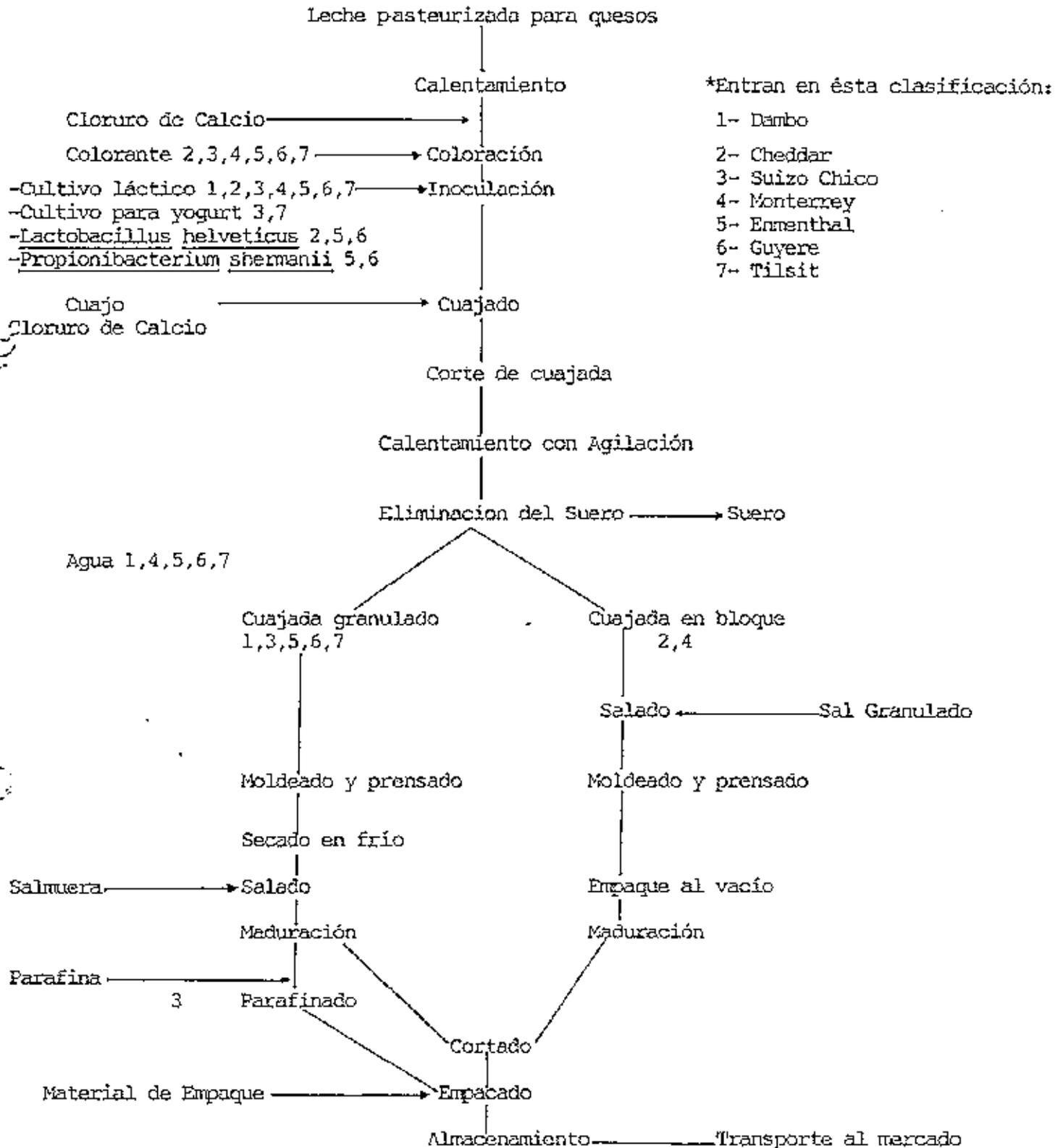
Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

Anexo 16. Quesos Procesados

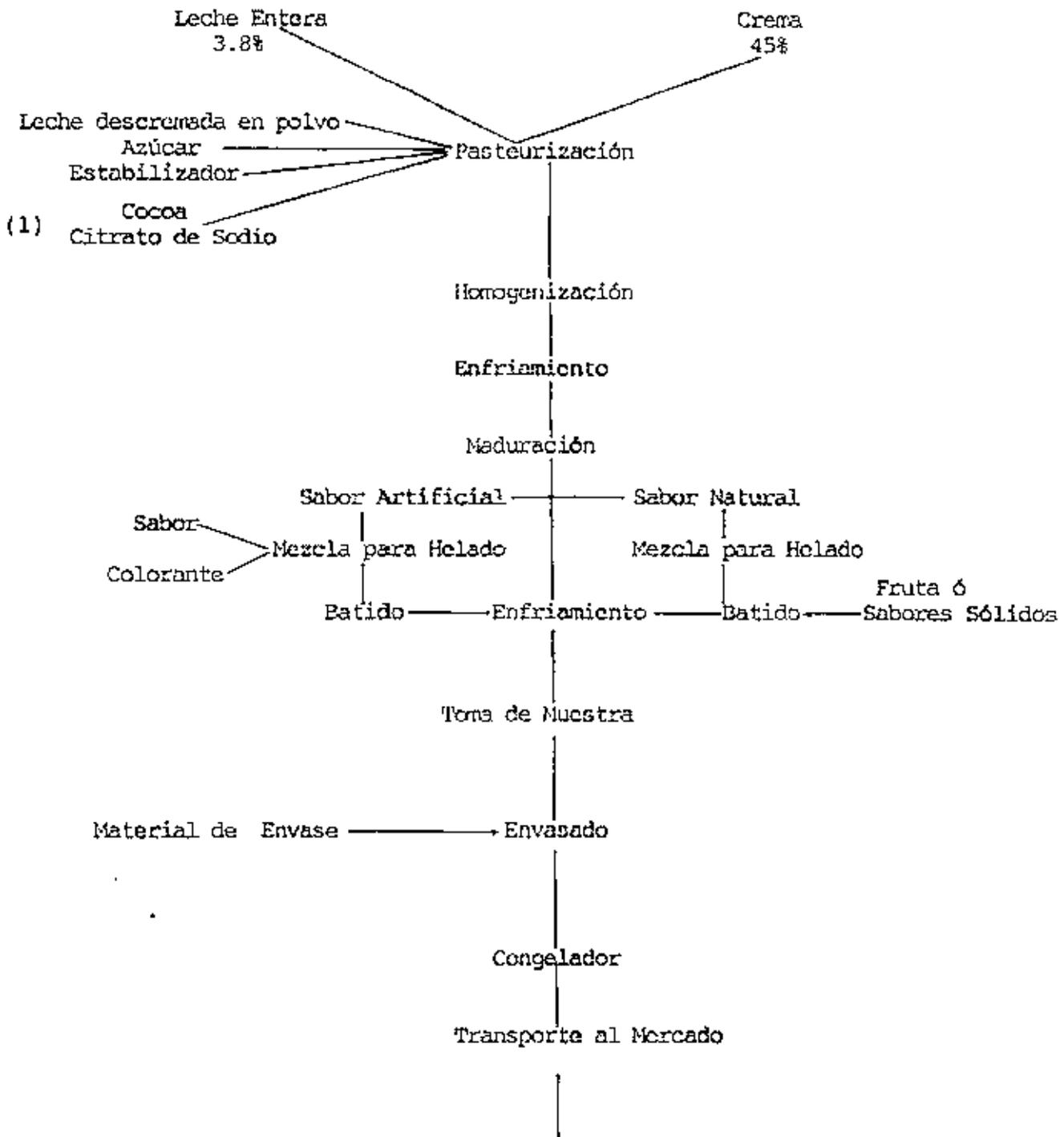


Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

Anexo 17. Quesos Maduros



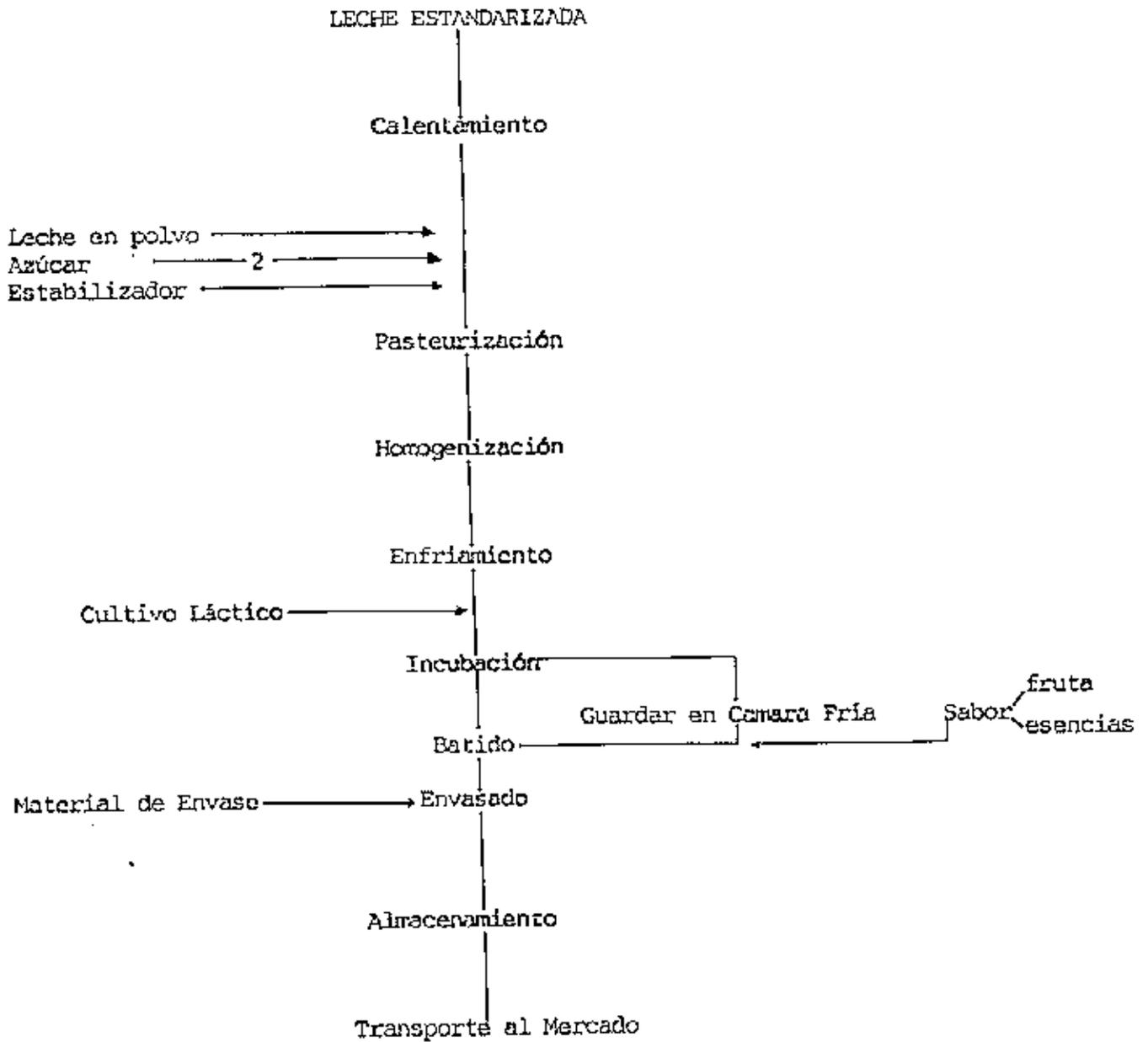
Anexo 18. Helados



(1) Solo se utiliza para el helado con sabor a chocolate.

Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

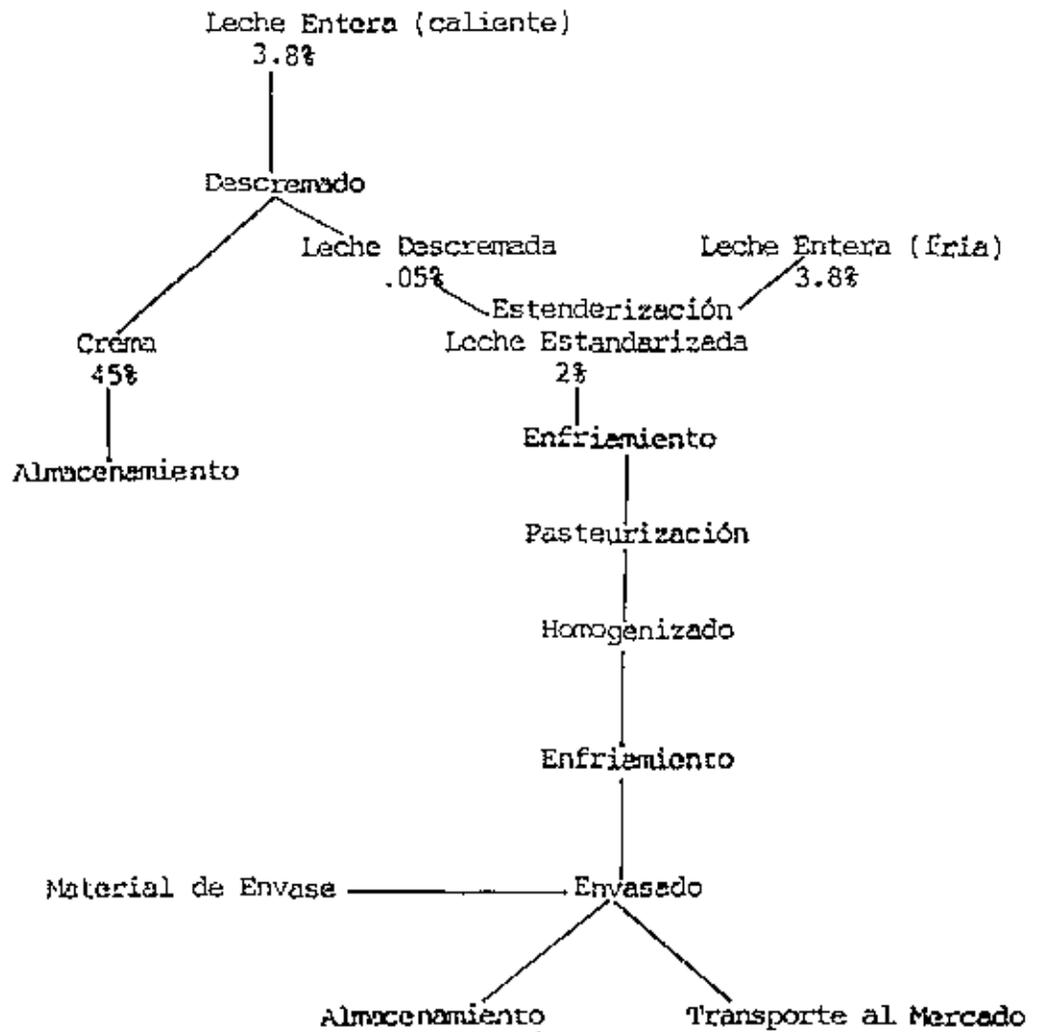
Anexo 19. Yogurt



1. Yogurt Natural
2. Yogurt con sabor

Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

Anexo 20. Leche y Crema

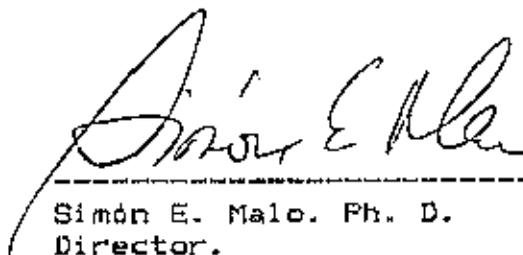


Fuente: Ing. Aurelio Revilla y Autor.

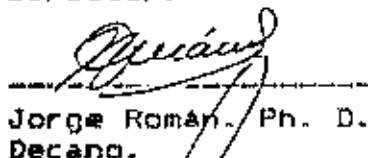
Esta Tesis fue Preparada bajo la dirección del Consejero Principal del Comité de Profesores que asesoró al Candidato y a sido aprobada por todos los miembros del mismo.

Fue sometida a consideración del Jefe del Departamento y Coordinador del Departamento, Decano y Director de la Escuela Agrícola Panamericana y fué aprobada como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo.

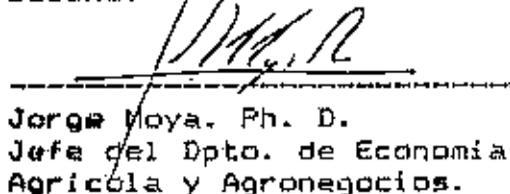
Abril de 1988



Simón E. Malo. Ph. D.
Director.

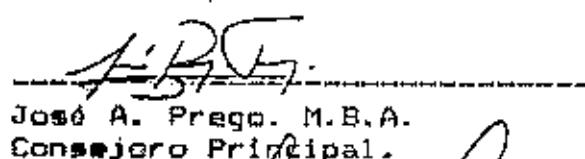


Jorge Román. Ph. D.
Decano.

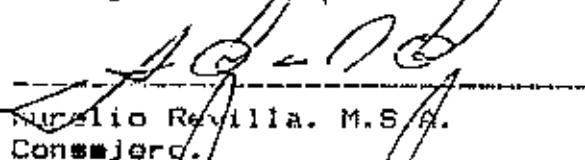


Jorge Moya. Ph. D.
Jefe del Dpto. de Economía
Agrícola y Agronegocios.

Comité de profesores:



José A. Prego. M.B.A.
Consejero Principal.



Aurelio Revilla. M.S.A.
Consejero.



Mariano Jiménez. M.B.A.
Consejero.