

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa, Honduras

Juan Carlos Arboleda Milanesi

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa, Honduras

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Juan Carlos Arboleda Milanese

Zamorano, Honduras

Diciembre, 2009

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa, Honduras

Presentado por:

Juan Carlos Arboleda Milanese

Aprobado:

Marcos Vega Solano, M.G.A.
Asesor principal

Ernesto Gallo, M.Sc. M.B.A.
Director
Carrera de Administración de
Agronegocios.

Luis Fernando Osorio, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Adolfo Fonseca Alcalá, M.A.E.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Arboleda, J. 2009. Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa, Honduras. Trabajo de graduación del Programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios. Zamorano, Honduras. 52p.

Aproximadamente 40% de la sociedad latinoamericana padece de intolerancia a la lactosa. La solución no está en cortar el consumo de los productos lácteos. Leche deslactosada con sabor a chocolate es una alternativa para este segmento de mercado. El objetivo de este estudio fue determinar la viabilidad y factibilidad de producir leche deslactosada con sabor a chocolate en la planta de lácteos de Zamorano para luego ser distribuida en el mercado de Tegucigalpa. Se determinó que existe una demanda insatisfecha de aproximadamente 1,900,000 unidades anuales de bote de 1.8 litros. Al analizar el margen de contribución de los productos de la planta de lácteos se determinó que la leche semidescremada en bolsa de 1 litro presenta la menor utilidad para la planta, por lo cual se decidió realizar el estudio con base en la eliminación gradual de este producto en un periodo de 5 años. Se estableció la formulación para utilizarse en el proceso. Se calculó un costo en planta de \$1.8/bote de 1.8 litros. El precio de venta a los supermercados se estableció en \$1.92/ bote de 1.8 litros con un margen de contribución de 6.6%. El VAN resultó en \$2,173 y una TIR de 19%. Se estima que la inversión se recuperará en 4 años aproximadamente. El análisis de incertidumbre determinó que el proyecto es igualmente sensible a variaciones en el precio como en los costos. La producción de leche deslactosada con sabor a chocolate en la planta de lácteos de Zamorano es técnicamente viable y económicamente factible.

Palabras clave: Análisis de sensibilidad, demanda, flujo de caja, lactasa, margen de contribución, TIR, VAN.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos	v
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MATERIALES Y METODOLOGÍA	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	12
4. CONCLUSIONES	34
5. RECOMENDACIONES.....	35
6. LITERATURA CITADA	36
7. ANEXOS	38

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro

1. Plazas en donde se realizó encuesta piloto	12
2. Cálculo del Marco Muestral.....	14
3. Número de personas dispuestas a comprar los productos	15
4. Porcentaje de anuencia a consumir el producto	16
5. Frecuencia de consumo	16
6. Datos base para cálculo de coeficiente de variación	17
7. Cuantificación del coeficiente de variación de bote 1.8 litros	17
8. Cuantificación del coeficiente de variación de bolsa 1 litro	17
9. Datos para la cuantificación de demanda	18
10. Resumen de datos de estudio de mercado (bote de 1.8 litros)	18
11. Resumen de datos de estudio de mercado (bolsa de 1 litro).....	18
12. Plazas seleccionadas para desarrollo del estudio	19
13. Detalles de Diagrama de Flujo	25
14. Ingresos proyectados del proyecto (2009-2015).....	27
15. Costos totales unitarios del proyecto.....	30
16. Precios de venta y margen del proyecto	31

Figura

1. Método para determinar marco muestral.....	13
2. Diagrama de flujo para leche deslactosada con sabor a chocolate.....	24

Anexo

1. Encuesta Piloto.....	38
2. Encuesta Formal.....	40
3. Análisis estadístico de las tendencias del mercado según la encuesta formal	42
4. Encuesta para grupo focal, análisis sensorial.....	47
5. Resultados de grupo focal.....	48
6. Inversión inicial.....	49

7. Gastos de lanzamiento	49
8. Capital de trabajo	49
9. Costo de agua	49
10. Costo de energía eléctrica	49
11. Egreso por la no producción de leche semidescremada	50
12. Flujo de caja del proyecto	51
13. Indicadores Financieros	51
14. Análisis de Sensibilidad.....	52

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La intolerancia a la lactosa se define como la incapacidad para digerir la lactosa (comúnmente conocida como el azúcar característica en los productos lácteos) y es causada por una insuficiencia de la enzima lactasa en el organismo. La intolerancia puede comenzar en cualquier etapa de la vida, dependiendo de los hábitos alimenticios o de la genética de la persona.

Los síntomas se presentan comúnmente como distensión abdominal, exceso de gases intestinales, náuseas, diarrea y cólicos abdominales. La intolerancia no es peligrosa y es muy común en adultos. Se estima que aproximadamente un 40% de la sociedad latinoamericana padece de intolerancia a la lactosa. Sin embargo, la solución no está en cortar el consumo de la leche ni de los productos lácteos. La falta de leche en la dieta de las personas puede traer trastornos nutricionales como deficiencias de calcio, vitamina D, riboflavina y proteínas; por lo que no es recomendable suprimirla totalmente del consumo diario.

Por otro lado, en la planta de lácteos de Zamorano el 50 % de leche que se procesa se dedica a fabricar leche fluida y de ese porcentaje la mitad se vende como leche semidescremada en bolsas de un litro, siendo este el producto con menor margen de contribución (5%) entre los productos de la planta de lácteos. Reducir la materia prima dedicada a esta línea (que además ha experimentado bajas en su nivel de ventas) para producir un producto con un mayor valor agregado (leche deslactosada saborizada) y por ende un mayor margen de contribución, es una alternativa para este problema.

1.2 ANTECEDENTES

En 2002, se realizó una tesis conjunta entre Lesly Nohemy Lagos Castillo en la parte de Agroindustria y Víctor Guillermo Hernández Urrutia en la parte de Agronegocios, el cual fue un “Estudio de factibilidad de la comercialización y producción de leche deslactosada”, enfocado a la planta de lácteos de Zamorano, en donde su objetivo principal fue “determinar la factibilidad técnica y financiera de la producción y comercialización de leche deslactosada marca Zamorano”. El estudio determinó una demanda de 19,000 litros mensuales y dos líneas preferidas, leche descremada y leche entera. No se realizó ultra pasteurización, es por eso que la vida útil del producto llegó a ser de 14 días con un 92% de aceptación en el sabor de la misma. El estudio mostró un

costo en planta de \$0.38 el litro, y un precio de venta a supermercados de \$0.48, lo cual se traduce en un 14% de margen de contribución.

En la actualidad existen dos marcas que comercializan leche deslactosada en la ciudad de Tegucigalpa, estas marcas son extranjeras y no existe una empresa nacional comercializando este producto, sin embargo la leche deslactosada saborizada no existe en el mercado de Tegucigalpa.

1.3 LIMITES DEL ESTUDIO.

El estudio se realizó sólo en la ciudad de Tegucigalpa a un determinado segmento de mercado.

El enfoque del estudio está dirigido simplemente a la línea de leche deslactosada con sabor a chocolate, no se puede asociar los resultados con otros productos.

1.4 OBJETIVOS

- General: Realizar un estudio de factibilidad que determine la cantidad a producir y comercializar de leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa, Honduras.

1.5 ESPECÍFICOS.

- Mercado: Determinar la demanda anual, estrategia de ventas y viabilidad de producción de leche deslactosada con sabor a chocolate en el mercado de Tegucigalpa, Honduras.
- Técnico: Definir el esquema de producción de leche deslactosada con sabor a chocolate, tomando en cuenta la capacidad de la planta de lácteos de Zamorano y determinar las inversiones necesarias para realizar la producción.
- Financiero: Determinar la sensibilidad ante cambios en las variables del mercado, así mismo como la factibilidad y viabilidad financiera del proyecto en términos de liquidez y rentabilidad.
- Legal y ambiental: Determinar las normas legales y ambientales para la producción y comercialización de leche deslactosada saborizada en el mercado de Tegucigalpa, Honduras.

2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

Para el estudio de mercado se utilizó un proceso que suministra la información necesaria para evaluar y seleccionar los cursos de acción propicios ante el problema planteado. Se ejecutó una investigación exploratoria como paso inicial en el proceso de investigación. Esta investigación ayudó a la familiarización de la situación problema, identificación de las variables más importantes y a reconocer otros cursos de acción. Se procedió luego a realizar una investigación descriptivo concluyente, para la cual se redactó un cuestionario con preguntas estratégicamente realizadas y organizadas para satisfacer los objetivos.

Se empleó una técnica probabilística de muestreo con variable discreta. Se realizó la investigación en dos fases, la cual está comprendida de un modelo bi-etápico (encuesta piloto y encuesta formal). Se realizaron 50 encuestas piloto en cinco puntos que representan el mayor porcentaje de venta de productos Zamorano en la ciudad de Tegucigalpa. Los resultados de la encuesta piloto se utilizaron para determinar y calcular el marco muestral.

La ecuación de variable discreta que se utilizó:

$$n = \frac{p * q * t^2}{e^2} \quad [1]$$

En donde:

n: número de encuestas a realizarse

p: porcentaje de las personas completamente dispuestas a comprar el producto

q: $1 - p$

t: valor para las dos colas, representa la probabilidad deseada.

e^2 : Error (elevado al cuadrado) con respecto a la media tolerada.

Para poder obtener resultados de forma más precisa fue necesario medir componentes cognoscitivos (nivel de conocimiento), afectivos (gustos y preferencias) y de comportamiento (nivel de intención de compra) en los consumidores. Dicha información sirvió para la caracterización de los hábitos y tendencias del consumidor meta y para realizar posteriormente la cuantificación de demanda potencial.

Se utilizaron diversas escalas en la investigación, iniciando con la escala de tipo nominal con respuestas dicotómicas para medir los elementos cognoscitivos del producto, además se utilizó la escala ordinal para determinar la preferencia entre las diferentes marcas

existentes en el mercado, diferentes momentos de consumo y factores que inciden directamente en la decisión de compra. Por último, para la cuantificación de la demanda se utilizó un cuadro diseñado para reducir el posible sesgo en la recopilación de los datos. El cuadro recopila información completa de frecuencia, cantidad y número de personas del mercado meta completamente dispuesta a consumir el producto.

Una vez obtenido el número de encuestas formales necesarias, las cuales fueron realizadas en los mismos puntos que se realizó la encuesta piloto, se procedió a la cuantificación de la demanda potencial. Se utilizaron los datos poblacionales para el año 2009 únicamente segmentando a la categoría de personas “no pobres” o de nivel medio para arriba. Una vez obtenido el mercado meta se realizó el cálculo de cuantificación de demanda utilizando la técnica de William G. Cochran.

Para determinar la confiabilidad del estudio se determinó la desviación estándar de los datos y luego se cuantificó el coeficiente de variación, para los cuales se utilizó las siguientes fórmulas:

$$\sigma = \sqrt{\frac{n(\sum^2) - (\sum)^2}{n(n-1)}} \quad [2]$$

$$\text{Coeficiente de Variación} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad [3]$$

Una vez obtenido el coeficiente de variación se procedió a la obtención de la demanda máxima y mínima anual de leche deslactosada saborizada. Se aplicaron ajustes a la cantidad determinada para considerar los bienes sustitutos que el consumidor podría también adquirir.

Así mismo, con la información relevante de los resultados de la encuesta, se determinaron los aspectos a considerar en cuanto a precio, producto, plaza, promoción y personal, para desarrollar una estrategia comercial a partir del modelo de las 5 “P” de Kotler.

2.2 ESTUDIO TÉCNICO

Para introducir la leche deslactosada saborizada de marca Zamorano en el mercado de Tegucigalpa se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: definir el esquema de producción utilizando maquinaria presente en la planta de lácteos, determinar el porcentaje de uso de dicha maquinaria en la leche que se planea producir, estimar una cantidad de producción y desarrollar el procedimiento de distribución del producto. Se determinaron también las inversiones incrementales necesarias tanto en activos fijos, intangibles y en capital de trabajo.

Para definir el esquema de producción de leche deslactosada saborizada primero se realizaron pruebas en la planta de lácteos de Zamorano. Las pruebas estuvieron bajo la

supervisión del doctor Luis Fernando Osorio, experto en lácteos. La formulación de la leche deslactosada saborizada estuvo basada en la cantidad de aplicación de la enzima lactasa por cada litro de leche recomendado por la casa distribuidora de la lactasa, ASEAL S.A. de CV. Luego se procedió a la cuantificación de costos fijos y costos variables de la producción de la leche, tomando en cuenta la demanda potencial anual y la porción de esa demanda que la planta podría absorber, ajustando el actual “product mix”. (Se tomaron en cuenta limitaciones de materia prima como la lactasa).

2.3 ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se buscó recopilar la mayor cantidad de información tanto del estudio de mercado como del estudio técnico. El objetivo principal fue traducir la información de los estudios previos a valores monetarios para realizar un análisis real de los ingresos y costos del proyecto. Se elaboró un flujo de caja, para lo cual fue necesario determinar la inversión, ingresos y costos del primer año del proyecto con los que se proyectaron los siguientes años.

La rentabilidad del proyecto fue evaluada a través de indicadores financieros como son: VAN, TIR, PRI y relación Beneficio-Costo. Además se analizaron estos indicadores con flujos de caja con financiamiento y sin financiamiento. Vale aclarar que en Zamorano existe una política que no permite endeudamientos externos, lo que tuvo como opción averiguar con la Dirección Financiera lo que previamente se conocía como Zamofondo, para verificar si todavía estaba en vigencia.

Se realizó un análisis de sensibilidad con el cual se determinó hasta qué punto pueden aumentar los costos o disminuir los ingresos para que el proyecto siga siendo rentable, asumiendo que sí será rentable.

2.4 ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL

Se revisó la documentación de requisitos de lanzamiento de un producto nuevo al mercado, el Ministerio de Salud Pública y el departamento legal de Zamorano para identificar las normativas, costos y prerrogativas (Zamorano) para la introducción de leche deslactosada saborizada al mercado de Tegucigalpa, Honduras.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ESTUDIO DE MERCADO.

3.1.1 Marco muestral.

Para calcular el total de ventas potenciales anuales, se recurrió a definir un marco muestral mediante un modelo bi-etápico que consiste en realizar una encuesta piloto (Anexo 1) y una encuesta formal (Anexo 2). En primer lugar se realizaron 50 encuestas piloto, que sirvieron para hacer correcciones pertinentes en el cuestionario y calcular el marco muestral (encuestas formales). Las encuestas fueron realizadas en 5 distintas plazas en la ciudad de Tegucigalpa las cuales representan más del 50 % de ventas en la ciudad (considerando el 1er trimestre del año 2009) por parte de Zamorano. El número de encuestas a realizar fue determinado en forma relativa con el porcentaje de ventas de cada una de las plazas como se muestra en el cuadro a continuación:

Cuadro 1. Plazas en donde se realizó encuesta piloto

Plazas	Porcentaje de ventas	Número de encuestas
Colonia 1	12.53	12
Colonia 2	9.24	9
Híper. Paiz. Las Cascadas	11.59	11
Paiz Los Próceres	8.57	8
Pricesmart	9.73	9
	51.66	50

Fuente: Ing. Marcos Vega, asesor principal del proyecto y profesor asociado de la carrera Administración de Agronegocios.

A continuación se muestra la figura utilizada en la encuesta piloto para determinar el número de personas dispuestas a consumir la leche deslactosada con sabor a chocolate.

Leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano						
Presentación del producto	Precios posibles		Unidades según frecuencia de compra			
	Escenarios	Valores	Diario	Semanal	Mensual	Bimensual
Bote de 1.8 litros	Pesimista					
	Normal					
	Optimista					
Bote de 3.7 litros	Pesimista					
	Normal					
	Optimista					
Bolsa de 1 litro	Pesimista					
	Normal					
	Optimista					

Figura 1. Método para determinar marco muestral

Fuente: Ing. Marcos Vega, asesor principal del proyecto y profesor asociado de la carrera Administración de Agronegocios.

En la primera columna del cuadro se muestran las distintas presentaciones de leche achocolatada que Zamorano ofrece en el mercado actualmente, en la columna de precios posibles se tomaron en cuenta dos variables: los distintos escenarios de precio y sus valores. En la columna de valores para un escenario “normal” se utilizó el mismo precio de la leche corriente achocolatada de Zamorano más un 8% por concepto del costo adicional que tiene la fórmula (esto es un aproximado porque todavía no se obtiene el costo estándar). Para el escenario pesimista se le bajo un 10% del precio normal y para el escenario optimista se le sube un 10% del precio normal. En el cuadro a continuación no consta ningún precio ya que éstos varían entre los distintos puntos de venta de leche Zamorano.

En la tercera columna, la frecuencia de consumo de los clientes se segmentó por consumo diario, semanal, mensual y bimensual en donde el encuestado escribe el número de unidades a consumir dependiendo de su frecuencia de consumo.

Como resultado a este cuadro se obtuvo que 19 encuestados de los 50 respondieron que definitivamente sí comprarían el producto; lo cual representa un 38% de aceptación.

Este porcentaje se introduce en la ecuación [1] y se obtiene el marco muestral.

Cuadro 2. Cálculo del Marco Muestral

Número de encuestas piloto	50
Personas anuentes a consumir el producto	19
Nivel de Confiabilidad (95%)	1.96
Error permisible	0.05
P (porcentaje anuente a consumir el producto 19 de 50)	0.38
Q (1 – p)	0.62

Fuente: El autor

Ecuación [1]

$$\frac{0.38 \times 0.62 \times 1.96^2}{0.05^2} \sim 362$$

En donde se obtiene un número de 362 encuestas formales a realizarse.

3.1.2 Análisis de resultados piloto.

Para tener un análisis correcto de los datos obtenidos en el estudio de mercado, en primer lugar con la información obtenida de fuentes secundarias se procedió a identificar la mejor información, y se desechó lo que no era muy confiable.

En el caso del análisis de los datos secundarios se realizó la encuesta utilizando palabras de vocabulario común para facilitar el entendimiento del encuestado, por lo que se considera que la información recopilada tiene un nivel de sesgo aceptable. Como se mencionó anteriormente se usaron escalas de medición capaces de poder reflejar la percepción del consumidor.

La tabulación fue muy rigurosa haciendo el conteo varias veces para tener mayor autenticidad en los datos, los cuales fueron ordenaron por tablas usando el programa Excel.

3.1.3 Encuesta formal.

Luego de realizar las respectivas encuestas al mercado meta se obtuvo como resultado que 53 de los 362 encuestados definitivamente sí consumirán leche deslactosada con sabor a chocolate de la marca Zamorano. Con la ayuda de los cuadros utilizados se pudo diferenciar el número de personas a consumir el producto en las diferentes presentaciones con las que Zamorano opera:

El cuadro 3 detalla la información relevante del resultado de las encuestas.

Cuadro 3. Número de personas dispuestas a comprar los productos

	Número total de personas	Porcentajes basados en 362 encuestas
Número de encuestados con 100% de disposición a comprar leche deslactosada con sabor a chocolate en presentación de Bolsa de 1 litro.	22	6.07
Número de encuestados con 100% de disposición a comprar leche deslactosada con sabor a chocolate en presentación de Bote de 1.8 litros.	31	8.56
TOTAL	53	14.47

Fuente: El autor

Determinación del número de compradores potenciales:

Para determinar el número de compradores potenciales se definió a la población categorizada como “No pobre” de 18 años en adelante como el mercado meta. Sin embargo, el mercado meta también está comprendido por niños menores de 18 años, sólo que este segmento de la población no pertenece a la población económicamente activa.

3.1.4 Cuantificación de coeficientes de variación y demanda potencial.

Para la cuantificación de la demanda se utilizó la técnica de Cochran, que consiste en el uso de 3 variables: precio, frecuencia de consumo y cantidad sobre esa frecuencia de consumo. Con los datos obtenidos en las 362 encuestas formales, se procede a cuantificar la demanda anual.

Cuadro 4. Porcentaje de anuencia a consumir el producto

8.- ¿Si la marca Zamorano decide lanzar al mercado Leche deslactosada con sabor a chocolate, ya sea en una presentación de bote con 1.8 litros o bolsa de 1 litro, cuál sería su intención de compra?	# personas	Porcentaje
Definitivamente si	53	14.67
Probablemente si	99	27.34
Probablemente no	18	4.97
Definitivamente no	00	0.0

Fuente: El autor

A continuación, las 53 personas que respondieron “definitivamente sí”, se distribuyen de la siguiente manera:

Cuadro 5. Frecuencia de consumo

Presentaciones posibles del producto con su frecuencia de consumo	Total personas	Unidades a consumir dependiendo de la frecuencia				
		1	2	3	4	5
Personas por bote 1.8 lts.	3	1	0	1	0	1
Personas por bolsa 1 lts.	2	2	0	0	0	0
DIARIO (personas)	5					
		1	2	3	4	5
Personas por bote 1.8 lts.	10	4	2	2	2	0
Personas por bolsa 1 lts.	9	1	3	2	2	1
SEMANAL (personas)	19					
		1	2	3	4	5
Personas por bote 1.8 lts.	18	6	4	3	5	0
Personas por bolsa 1 lts.	11	2	2	3	1	3
MENSUAL (personas)	29					

Fuente: El autor.

La población de Tegucigalpa categorizada como “no pobre” es de 383,067 personas, de las cuales el 8.56% consumiría bote de 1.8 litros y el 6.07% consumiría bolsa de 1 litro. Estos datos fueron obtenidos del último censo realizado en la ciudad de Tegucigalpa en 2001. Sin embargo de que en la actualidad existe una proyección para el número de personas aproximado en la ciudad de Tegucigalpa, se utilizó el dato del censo de 2001 debido a la confiabilidad del mismo. Por otro lado, al utilizar dicha información se estaría castigando aun más a la demanda proyectada.

De este porcentaje se obtiene que 32,804 personas consumirían bote de 1.8 litros y 23,280 personas consumirían bolsa de 1 litro. Para el siguiente cálculo se utilizó un aproximado de 4.4 personas por familia, según INE, 2009.

Cuadro 6. Datos base para cálculo de coeficiente de variación

BOTE 1.8 litros	x1	x2	x3	x4	x5
	52.4	25.8	65.4	65.5	58.1
BOLSA 1 litro	x1	x2	x3	x4	x5
	70.0	46.9	43.1	40.0	36.4

Fuente: El autor.

En donde cada “X” está representada por:

Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad * (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto) * 360 días + Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad * (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto) * 52 semanas + Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad * (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto) * 12 meses

En donde obtenemos:

Cuadro 7. Cuantificación del coeficiente de variación de bote 1.8 litros

Desviación Estándar:	16.40293875
Media	53.45
Coeficiente de variación	0.31

Fuente: El autor

Cuadro 8. Cuantificación del coeficiente de variación de bolsa 1 litro

Desviación Estándar:	13.2857968
Media	47
Coeficiente de variación	0.28

Fuente: El autor

Basándose en que se obtuvo un coeficiente de variación de 31% para el bote de 1.8 litros y un 28% para bolsa de 1 litro que se continuó con la cuantificación de la demanda, en donde utilizando el mismo cuadro se obtuvo lo siguiente:

Cuadro 9. Datos para la cuantificación de demanda

BOTE 1.8 litros	x1	x2	x3	x4	x5
	429,627	211,639	536,505	537,563	476,188
BOLSA 1 litro	x1	x2	x3	x4	x5
	396,453	265,675	244,050	226,545	205,950

Fuente: El autor

En donde cada “x” está representada por:

Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad a diario * (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto) * [(% de personas dispuestas a consumir el producto * mercado meta) ÷ 4.4] * 360 días + Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad por semana * (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto) * [(% de personas dispuestas a consumir el producto * mercado meta) ÷ 4.4] * 52 semanas + Unidades a consumir * # de personas que consumen esa unidad cada mes* (# de personas ÷ # total de personas que consume el producto)* [(% de personas dispuestas a consumir el producto * mercado meta) ÷ 4.4] * 12 meses

Realizando la sumatoria se obtiene una demanda potencial anual de:

1, 992,295 unidades de leche deslactosada con sabor a chocolate en bote de 1.8 litros

1, 216,977 unidades de leche deslactosada con sabor a chocolate en bolsa de 1 litro

Considerando la información recopilada previamente, obtenemos el siguiente resumen de datos para cada producto:

Cuadro 10. Resumen de datos de estudio de mercado (bote de 1.8 litros)

Demanda Total Anual	1,992,294
Coefficiente de variación	0.31
Dispersión	617,611
Demanda máxima anual	2,609,906
Demanda mínima anual	1,374,683

Fuente: El autor

Cuadro 11. Resumen de datos de estudio de mercado (bolsa de 1 litro)

Demanda Total Anual	1,216,977
Coefficiente de variación	0.28
Dispersión	340,754
Demanda máxima anual	1,557,731
Demanda mínima anual	876,225

Fuente: El autor

3.1.5 Estrategia comercial.

La estrategia comercial son los principios y rutas fundamentales que nos orientarán en el proceso administrativo con el objetivo de alcanzar nuestros objetivos comerciales, que en este caso concreto es lograr el producto leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano sea adquirida por el consumidor regular. Para esto, se utilizó el modelo de las 5 P's de Kotler; Producto, Plaza, Precio, Personal y Promoción. Lo que se busca es combinar acciones concretas en cada uno de estos cinco aspectos, que estén entrelazadas entre sí, para que el producto tenga un nivel de rotación aceptable. Basado en resultados de la encuesta se pudo determinar lo siguiente (Anexo 3):

- **Producto:** El producto a comercializar es leche estandarizada al 2% de grasa, deslactosada con sabor a chocolate, el cual se desarrollará en la planta de lácteos de la universidad Zamorano. El producto está compuesto por leche estandarizada al 2% con sabor a chocolate a la cual se le añade lactasa con el objetivo de desdoblarse la lactosa. A pesar de que el estudio de mercado se realizó para dos presentaciones, bote de 1.8 litros y bolsa de 1 litro, por preferencia del mercado se continuará el resto del estudio sólo con la presentación de 1.8 litros. Esta presentación resultó ser la más apropiada para el consumidor.
- **Plaza:** Las plazas en donde se planea comercializar la leche deslactosada achocolatada se seleccionaron con base en las ventas totales de productos lácteos de Zamorano en el primer trimestre de 2009; las cinco plazas son:

Cuadro 12. Plazas seleccionadas para desarrollo del estudio

Plaza	Porcentaje de ventas
Colonia 1	12.53
Colonia 2	9.24
Híper. Paiz. Las Cascadas	11.59
Paiz Los Próceres	8.57
Pricesmart	9.73
Total	51.66

Fuente: Ing. Marcos Vega, Asesor principal del proyecto y profesor asociado de la carrera de Administración de Agronegocios.

Inicialmente se propone entregar el producto en estas cinco plazas, aunque podría expandirse la distribución al resto de los puntos de venta a los que llega el Zamorano (el resto de los supermercados La Colonia y Paiz Walmart en Tegucigalpa). Debido a que ya existen rutas definidas por la fuerza de ventas de Zamorano para llegar a estos puntos, no se prevé agregar una ruta adicional.

- **Precio:** Para realizar el estudio de mercado, el precio utilizado se calculó basándose en el precio más alto de leche achocolatada en las plazas mencionadas previamente más un 10% que cubriría los costos de producción, margen de contribución y transporte. El precio final para leche deslactosada achocolatada en presentación de bote de 1.8 litros resultó en 41.63 Lempiras por unidad. Este precio es el facturado a los puntos comerciales a los que Zamorano le venderá el producto, señalados en el párrafo anterior. De acuerdo al benchmarking que se hizo dentro de la investigación exploratoria, se determinó que este nivel de precio es apropiado, ya que no existe otro producto en las plazas de Tegucigalpa que cumpla con estas características (ser deslactosada y tener sabor a chocolate).
- **Promoción:** Al ser la leche deslactosada con sabor a chocolate un producto especializado, es decir, sólo para gente que padece de intolerancia a la lactosa se han definido las siguientes promociones para su lanzamiento:

Se realizarán degustaciones en las principales plazas donde se comercializará el producto. La isla donde se realizará la degustación en cada uno de los puntos de venta tendrá un cartel resaltando el nombre del producto para que personas intolerantes a la lactosa se acerquen a degustar. Las degustaciones se realizarían en horarios de 5 de la tarde a 9 de la noche (horas pico en los supermercados de la ciudad) durante los primeros 7 días de su lanzamiento o hasta que se termine el producto equivalente a una tanda de producción.

El primer pedido que realicen los supermercados será gratis, de esta manera el mercado podrá tener tiempo para reconocer al producto y tener una idea clara de los beneficios que este brinda.

Durante el primer mes desde el día del lanzamiento se colocarían banners y panfletos en las plazas donde se comercializará el producto. En los panfletos se especificará los beneficios que brinda el producto y los banners mencionarán las promociones establecidas.

Cabe recalcar que las promociones establecidas deberán ser realizadas con mayor intensidad durante los primeros años del proyecto para lograr posicionarse en el mercado meta. Las promociones serán hechas a discreción del personal de impulsación, sin embargo, el presupuesto para dichas promociones está contemplado en el flujo de caja.

- **Personal:** El personal involucrado en la venta del producto son principalmente las impulsadoras de productos que actualmente trabajan para Zamorano, así como el promotor de ventas. El manual de productos que el personal lleva tiene que ser actualizado con la leche deslactosada achocolatada con sus respectivas especificaciones y beneficios, así como consejos útiles para su consumo. El personal también tiene que ser capacitado e instruido con los beneficios del producto y las diferentes estrategias a utilizarse para comercializarlos de manera óptima. Al definir

campañas de promoción y publicidad, este personal debe considerar el propósito final que se persigue, para que se convierta en el mejor colaborador del éxito del mismo. Se recomienda que se establezcan metas de ventas claras para cada uno de los puntos de venta seleccionados, acorde con la demanda identificada y el nivel de producción que la planta de lácteos puede sacar. Esto está íntimamente relacionado con el plan de producción y ventas que conforma los ingresos de este proyecto, los cuales se detallarán en el estudio financiero y económico. Asimismo, el nivel de devoluciones deberá ser controlado diariamente, para cumplir con la meta establecida para estas líneas, que en la actualidad es del 6%.

De la misma manera, el personal de la planta de lácteos de Zamorano, donde se fabricará el producto, debe asumir un compromiso de calidad en la elaboración de esta leche, con el fin de evitar devoluciones por daños o defectos de fábrica.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

3.2.1 Aspectos a considerar.

Para determinar el proceso a utilizar para el desarrollo de leche deslactosada con sabor a chocolate se utilizarán los parámetros de tiempo y cantidad de la enzima lactasa sugeridos por la casa distribuidora, ASEAL S.A. El proceso recomendado consistía en mantener en reposo la enzima lactasa con la leche durante un tiempo que podía variar desde 5 horas hasta 3 días, dependiendo de la temperatura de almacenaje para obtener una hidrólisis óptima.

3.2.2 Proceso de elaboración de leche deslactosada con sabor a chocolate.

Basándose en la información mencionada anteriormente se procedió a la realización del producto en la planta piloto de Zamorano en Junio del presente año.

La materia prima utilizada para la elaboración de leche deslactosada con sabor a chocolate fue la siguiente:

- Leche pasteurizada, estandarizada al 2% de grasa con sabor a chocolate (leche achocolatada comercializada actualmente por Zamorano).
- Enzima Ha-Lactase, producto importado y distribuido en Centro América por la empresa ASEAL S.A. de C.V. desde San Salvador, El Salvador.

Equipo necesario para la elaboración de leche deslactosada con sabor a chocolate:

- Tanques de recibimiento de leche cruda.
- Bomba transportadora y mangueras.
- Tina de acero inoxidable.
- Descremadora.
- Pasteurizador.

- Homogenizador.
- Intercambiador de placas.
- Envasadora.
- Cuarto frío a 4° Celsius.

3.2.3 Evaluación Sensorial.

La evaluación sensorial se realizó para determinar la aceptación que pueda tener la leche deslactosada con sabor a chocolate en el mercado meta de Tegucigalpa. Es necesario tener la opinión de expertos en el tema debido a que la hidrólisis de la lactosa produce un efecto endulzante en la leche, lo que puede producir un efecto negativo en la aceptación del producto. Es importante tomar en cuenta las sugerencias para analizar si es conveniente realizar cambios en la formulación de la leche con el objetivo de que se ajuste a los gustos del mercado.

Para la realización de este estudio se identificaron a los empleados de la planta de lácteos de Zamorano que tienen una vasta experiencia con productos de esta índole. El resultado de la evaluación sensorial (Anexo 5) fue completamente positivo, al tener una encuesta para cada uno de los empleados (Anexo 4) el punto de vista general que se obtuvo fue que el producto sí es un tanto más dulce que la leche achocolatada normal. Sin embargo, su percepción dice que el mercado en Honduras tiene preferencia por este tipo de productos, es por eso que la formulación utilizada es la que se estandariza en el proceso.

3.2.3.1 Materiales utilizados en la evaluación sensorial:

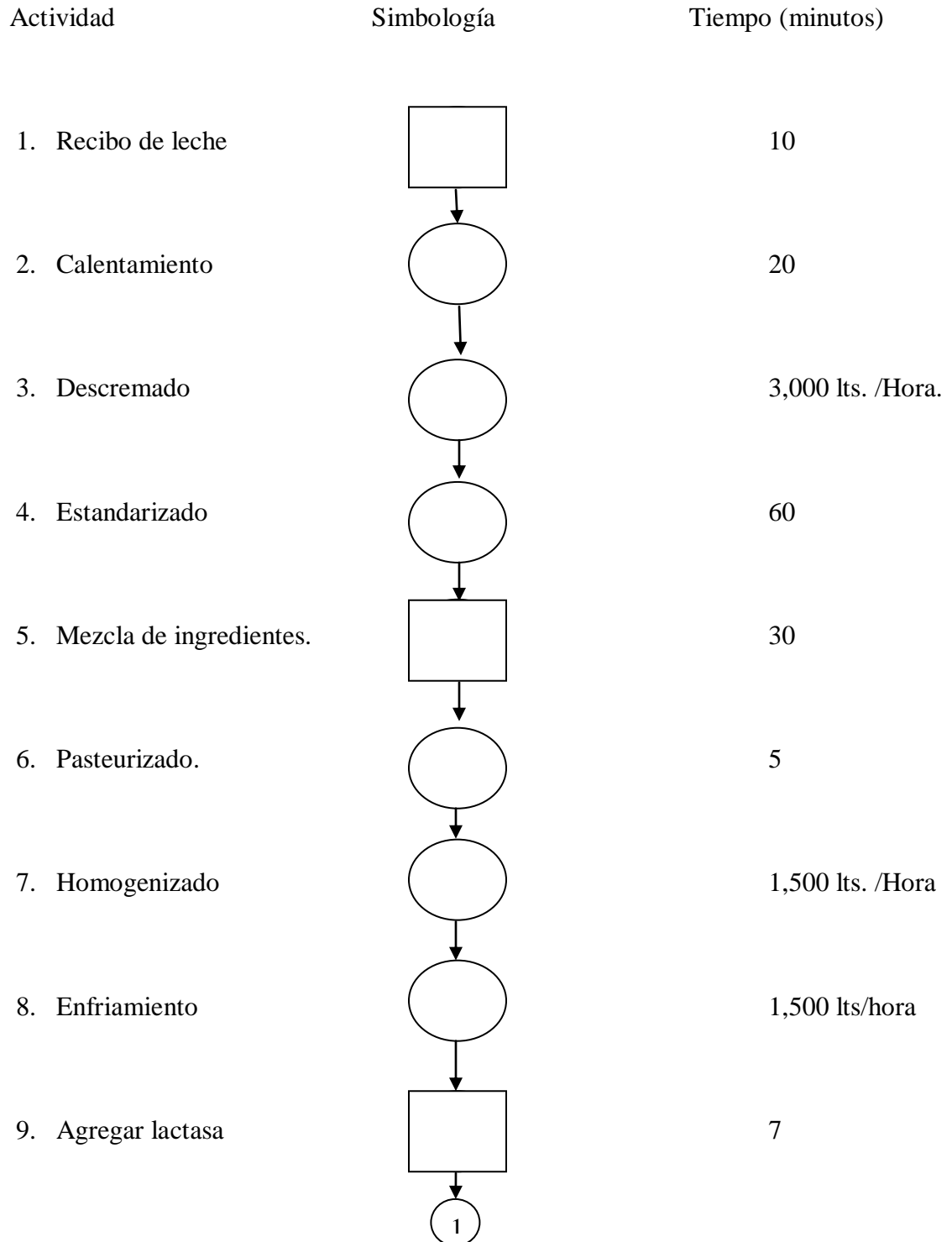
- Leche achocolatada Zamorano
- Vasos desechables
- Servilletas
- Papel de encuestas.

Producto: Leche deslactosada con sabor a chocolate

Diagrama: Inicial.

Realizado por: Juan Carlos Arboleda

Fecha: Septiembre 4, 2009



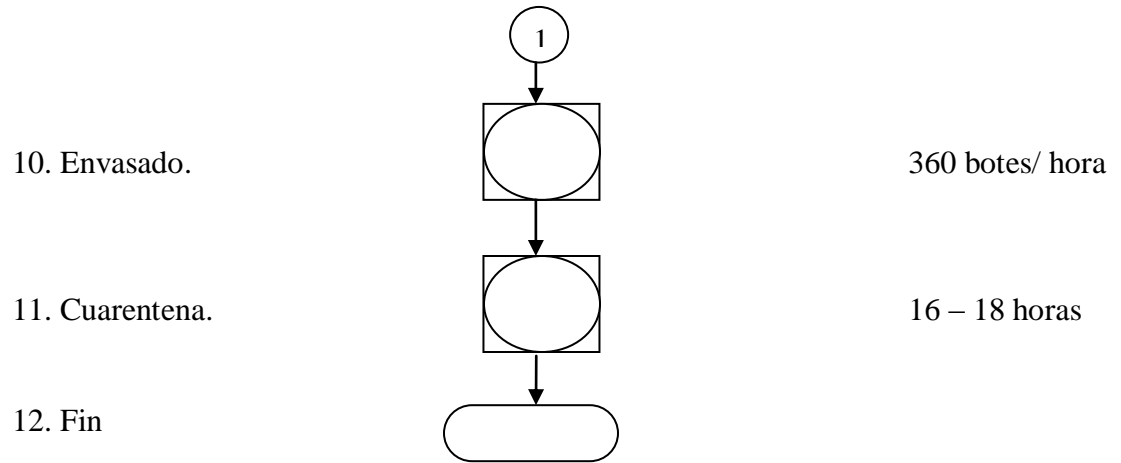


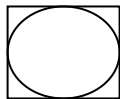
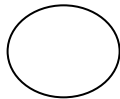
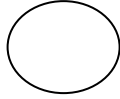
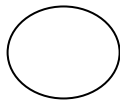
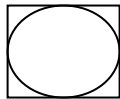
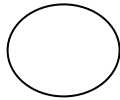
Figura 2. Diagrama de flujo para leche deslactosada con sabor a chocolate
Fuente: Luis Fernando Osorio, Ph.D. asesor del proyecto.

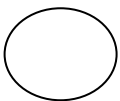
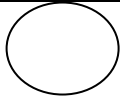
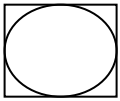
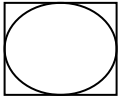
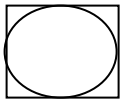
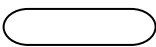
Cuadro 13. Detalles de Diagrama de Flujo

Producto: Leche deslactosada con sabor a chocolate

Realizado por: Juan Carlos Arboleda Milanesi

Fecha: Septiembre, 2009.

Simbología	Nombre	Descripción	Recursos	Tiempo en minutos
	Recibo de leche	El empleado recibe la leche que viene de ganado lechero en Zamorano y se hace la prueba de acidez titulable como ácido láctico para detectar acidez.	Bomba transportadora, mangueras y equipo de laboratorio.	10
	Calentamiento	Se vierte la leche en la tina de recibo y se calienta de 34 - 40°C. De esta manera la grasa se expande.	Tina acero inoxidable y caldera.	20
	Descremado y enfriamiento	La descremadora gira entre 6,000 y 8,000 rpm y se obtiene leche descremada a 0.5% de grasa. Pasa por el intercambiador de placas para enfriar la leche a 4 grados centígrados.	Descremadora y intercambiador de placas.	3,000 litros por hora
	Estandarizado	Se mezcla la leche descremada (0.5% grasa) y leche entera (3.6% grasa) para obtener leche estandarizada al 2%.	Tanque de almacenamiento (cap. 10,000 lts.)	60
	Mezcla de ingredientes.	Ingredientes que producen el sabor achocolatado en la leche: - 1% Cocoa - 4% Azúcar 0.1 % Estabilizador	Cocoa, azúcar, estabilizador, tanque pasteurizador.	30
	Pasteurización	Pasteurización de la leche estandarizada a 85° Celsius para obtener una esterilización parcial con el	Pasteurizador.	5

		objetivo de reducir agentes patógenos que ésta pueda contener.		
	Homogenizar	Se homogeniza la leche achocolatada. En este punto es donde todos los ingredientes se mezclan completamente.	Homogenizador	1,500 Lts. por hora.
	Enfriar	La leche pasa por intercambiador de placas y se enfría a 4 grados Celsius.	Intercambiador de placas.	1,500 lts por hora
	Agregar Lactasa	Se agrega 6ml de la enzima Lactasa por cada litro de leche.	Enzima lactasa	
	Envasado	Se envasa la leche deslactosada con sabor a chocolate en una presentación de bote con un contenido de 1.8 litros.	Envasadora	306 botes por hora.
	Cuarentena	Todos los envases se transfieren al cuarto frío de 4° Celsius y se mantiene en cuarentena y almacenaje.	Cuarto frío	16 – 18 horas
	Fin			

Fuente: Luis Fernando Osorio, Ph.D. Asesor del proyecto.

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

Luego de obtener la información necesaria para cuantificar los costos en el estudio de mercado, estudio técnico y estudio legal y ambiental se procedió con la realización del estudio financiero. Se decidió dolarizar los flujos presentes a continuación con el objetivo de disminuir la fluctuación de precios para lo cual se utilizó una tasa cambiaria de 19 Lempiras por dólar.

3.3.1 Ingresos

Para determinar los ingresos se tomó en cuenta la capacidad de producción de la planta; en este caso la demanda estimada anual supera a la capacidad de planta de Zamorano. Por este motivo se decidió modificar el actual “product mix” tomando en cuenta el margen de contribución actual de los productos de la planta. El producto que mantiene un menor

margen es la leche semidescremada en presentación de bolsa con un contenido de 1 litro (5%). Actualmente se procesan 700 litros diarios aproximadamente de leche semidescremada en bolsa para lo cual se decidió utilizar durante el primer año de operación 300 litros para leche deslactosada con sabor a chocolate, para el segundo y tercer año 500 litros y para el cuarto y quinto año 700 litros.

En el cuadro 14 se presentan los ingresos anuales para el primer, segundo, tercero, cuarto y quinto año considerando el aumento en la producción. Los flujos se cuantificaron con 312 días laborables de la planta durante el periodo de un año. El porcentaje de crecimiento es de 66% del primer periodo al segundo y el tercero, y el porcentaje de crecimiento es de 40%, del 2do y 3er periodo al 4to y 5to. El crecimiento porcentual en las ventas anuales esta en relación directa con el incremento en la producción anual. El precio se mantiene constante debido a que está en dólares.

Cuadro 14. Ingresos proyectados del proyecto (2009-2015)

Año	Precio (\$)	Producción diaria (unidades)	Ingreso por ventas anuales.
1ero	1.88	167	97,984
2do y 3ro	1.88	278	163,307
4to y 5to	1.88	389	228,630

Fuente: El autor.

3.3.2 Egresos.

3.3.2.1 Inversiones: Para este producto no es necesario realizar inversiones de maquinaria ni de personal, sin embargo, para el cálculo de la inversión inicial se tomó en cuenta los requisitos legales para la producción de leche deslactosada con sabor a chocolate, los cuales fueron: Código de barras, información nutricional y registro sanitario. El valor total de la inversión es \$473.78. (Anexo 6)

3.3.2.2 Gastos de lanzamiento: Los gastos de lanzamiento se cuantificaron con base en la promoción especificada en la estrategia comercial. Hay tres promociones establecidas; pedidos gratis, degustación y publicidad. Las tres promociones suman un valor de \$ 998.00, las cuales son utilizadas en diferentes etapas del proyecto dependiendo de las especificaciones de la estrategia comercial (Anexo 7).

3.3.2.3 Capital de trabajo. El capital de trabajo se cuantificó tomando en cuenta el costo de producción de un día de trabajo, con un periodo de desfase de 45 días ya que ese es el promedio de días que los supermercados demoran en pagar el producto. (Anexo 8). A continuación la fórmula utilizada para calcular el capital de trabajo, la cual fue deducida durante la investigación.

$$KT = \left(\frac{CTD}{\# \text{Días}} \times \# \text{Días} \right) \times 45 \quad [4]$$

En donde:

KT: Capital de trabajo

CTD: Costo de la tanda diaria

Días: número de días de trabajo en la planta por año.

45: número de días de desfase.

Ecuación [4]

$$\left(\frac{301.13}{213} \times 213 \right) \times 45 = \$13,562$$

3.3.3 Costos Variables.

3.3.3.1 Costo leche achocolatada. La leche achocolatada que se utiliza en el proceso de leche deslactosada con sabor a chocolate es la misma leche achocolatada que Zamorano comercializa actualmente. El costo de producción de leche achocolatada en presentación de bote con un contenido de 1.8 litros es de \$ 0.9178, según ha sido determinada por el módulo de Ordenes de Producción del Zamosoft.

3.3.3.2 Costo de Enzima Lactasa. Siendo la enzima lactasa el componente principal en el proceso de elaboración de leche deslactosada saborizada también resulta ser el segundo ingrediente más caro. En el estudio técnico se estableció que la cantidad a usar de lactasa depende del periodo de incubación del producto, el cual estableció una aplicación de 7 mililitros de lactasa por cada litro de leche. La enzima lactasa se importa de El Salvador en presentaciones de 5 litros únicamente con un precio de \$ 350, lo que se obtiene un costo de \$ 70 dólares por cada litro de Lactasa. El costo de la enzima por cada bote de leche de 1.8 litros es de \$ 0.882, lo que representa aproximadamente el 49% del precio final del producto.

3.3.3.3 Costo de agua y energía eléctrica. Actualmente la planta de lácteos de Zamorano no realiza ningún desembolso de dinero por consumo de agua ni electricidad, sin embargo fueron tomados en cuenta en este estudio debido a que el pago de estos es una posibilidad que se vislumbra al corto plazo. La cuantificación de agua y electricidad se realizó de la siguiente manera:

Agua: Se tomó el consumo promedio diario en metros cúbicos desde enero hasta agosto del presente año en la planta de lácteos (Anexo 9). A continuación la fórmula para calcular el consumo de agua por el proceso de leche deslactosada con sabor a chocolate. Esta fórmula fue deducida en la investigación.

$$\frac{LD}{TL} \times APD \times Costo = Consumo\ de\ agua \quad [5]$$

En donde:

LD: Litros de leche destinada a la producción de leche deslactosada saborizada

TL: Total de litros de leche que se procesan en la planta de lácteos

APD: Consumo de agua, promedio diario en metros cúbicos.

Costo: 6.25 Lempiras por metro cúbico (0.3289 Dólares).

Energía eléctrica: el cálculo de energía eléctrica utilizada en el proceso de producción de leche deslactosada con sabor a chocolate se basó en el diagrama de tiempos y movimientos del estudio técnico (Anexo 10). La siguiente fórmula muestra el cálculo de energía para el proceso. Dicha fórmula fue provista por el departamento de planta física de Zamorano.

$$T \times C \times K = consumo\ de\ energia\ por\ maquina. \quad [6]$$

T: Tiempo en minutos que toma cada paso del proceso.

C: Consumo de kilowatt/hora de cada motor de las maquinas involucradas en el proceso.

K: Costo del Kilowatt/hora.

3.3.3.4 No Percepción de dinero por la no producción de leche semidescremada en bolsa de 1 litro. Tomando en cuenta que el enfoque de este proyecto se orienta hacia la eliminación de la producción de leche semidescremada en bolsa de 1 litro debido a que este producto brinda el menor margen de contribución entre los productos de la planta, en este punto se considera como un egreso al proyecto el margen de contribución que se deja de percibir en la planta por la no producción de leche semidescremada en bolsa de 1 litro (Anexo 11).

La ecuación a continuación muestra el método para calcular la no percepción de dinero anual por no producir leche semidescremada en bolsa de 1 litro. Dicha fórmula fue provista por el Ing. Marcos Vega, asesor principal del proyecto.

$$\# \text{ de litros} \times \text{MCU} \times 312 \quad [7]$$

En donde:

De litros: Número de litros de leche semidescremada que se deja de producir por día.

MCU: Margen de Contribución Unitario de leche semidescremada en bolsa de 1 litro.

312: Cantidad de días laborables en la planta al año.

3.3.4 Costo total del producto

En el cuadro 15 se muestra el costo total que se obtuvo con la sumatoria de insumos y costos de fabricación involucrados directamente en la producción de leche deslactosada con sabor a chocolate.

Cuadro 15. Costos totales unitarios del proyecto

	Costo unitario
Fabricación	\$ 0.0085
Insumos	\$ 1.762
Total	\$ 1.80

Fuente: El autor.

3.3.5 Precio de venta.

El precio de venta a los supermercados fue calculado con base en el precio de venta actual de la leche achocolatada con un incremento del 10% debido al valor agregado que genera la leche achocolatada deslactosada. El costo de la leche deslactosada con sabor a chocolate es de \$ 1.8 y el precio con el que Zamorano actualmente comercializa la leche achocolatada es de \$ 1.74. Si Zamorano decidiese lanzar al mercado la leche deslactosada con sabor a chocolate en bote de 1.8 litros al mismo precio que comercializa la leche achocolatada en bote de 1.8 litros no estuviera obteniendo ningún margen de contribución, lo cual no justifica la realización del producto por la siguiente razón:

Este proyecto es incremental con el objetivo de sustituir la línea de leche semidescremada en bolsa de 1 litro que mantiene un margen de contribución de 5% por leche deslactosada con sabor a chocolate en bote de 1.8 litros. El margen de contribución de la línea que se planea sustituir no puede ser mayor a la de la línea que sustituye a la actual. En ese caso Zamorano estuviera incurriendo en pérdidas al corto y largo plazo debido al costo de este producto.

Para obtener un margen que produzca un beneficio mayor que el que produce la leche semidescremada en bolsa de 1 litro se incrementó 10% al precio de venta actual de leche achocolatada en bote de 1.8 litros, resultando en \$ 1.92 para la leche deslactosada

achocolatada en bote de 1.8 litros. Al realizar este incremento de 10% se obtiene un margen de contribución de aproximadamente 6.6% para Zamorano con la leche deslactosada achocolatada en bote de 1.8 litros. Tomando en cuenta el precio de venta al público de \$ 2.19 con que se realizó el estudio de mercado, resulta un margen de contribución de 14.06% para los supermercados.

El cuadro 16 muestra el costo y margen de contribución por la venta de leche deslactosada achocolatada en presentación de bote de 1.8 litros de Zamorano a los Supermercados y de los supermercados al cliente.

Cuadro 16. Precios de venta y margen del proyecto

Institución	Costo	Precio de venta	Margen Utilidad
Zamorano	\$ 1.80	\$ 1.92	6.6%
Supermercados	\$ 1.92	\$ 2.19	14.06%

Fuente: El autor.

3.3.6 Tasa de descuento

La tasa de descuento utilizada en el proyecto es del 15%, ya que el costo de oportunidad en la escuela es 25% en Lempiras pero para objeto del estudio se restableció 10 puntos porcentuales que representan la inflación aproximada que se tuvo en Honduras durante 2008.

3.3.7 Flujo de Caja.

El flujo de caja se calculó con una proyección a 5 años que va desde 2010 a 2015, con un año base que representa el año 2009. (Anexo 12)

3.3.8 Evaluación de los indicadores financieros.

Se utilizaron 4 indicadores financieros para entender los beneficios del proyecto: VAN, TIR, relación beneficio/costo, y periodo de recuperación de la inversión. (Anexo 13)

3.3.9 VAN (Valor Actual Neto):

Indicador que lleva todos los valores del flujo a valores presentes y los compara con la inversión inicial. El proyecto demostró un VAN positivo de \$ 2,173 usando una tasa de descuento de 15%.

3.3.10 TIR (Tasa Interna de Retorno)

La TIR se utiliza para determinar tasa de retorno de la rentabilidad de una inversión, por lo que tiende a favorecer a proyectos con baja inversión. Para este proyecto se obtuvo una TIR de 19%.

3.3.11 Periodo de recuperación de la inversión.

Con una inversión inicial de \$ 14,561 y con resultados en ingresos de \$433, \$2,721, \$3,349, \$5,009 y \$18,571 para el primero, segundo, tercero, cuarto y quinto año respectivamente se obtuvo un periodo de recuperación de la inversión de 4 años y 2 meses.

3.3.12 Relación Beneficio/Costo.

La relación beneficio costo muestra el beneficio que brinda cada dólar invertido en el proyecto. Para este caso, se cuantificó la relación beneficio / costo para cada año del flujo, luego se sumó todas las relaciones obtenidas y se dividió para el número de años. De esta manera se obtuvo una relación promedio de 1.02, que indica que por cada Dólar de inversión se reciben 2 centavos de dólar en ingresos.

3.3.13 Análisis de Sensibilidad.

Se realizó el análisis de sensibilidad para determinar la variación en el Valor Actual Neto ante cambios porcentuales en el precio de venta y los costos de producción. El proyecto muestra una alta sensibilidad ya que se presentan flujos negativos con variaciones de menos de 0.5% en aumento en los costos y una disminución de menos 0.5 % en el precio. Aunque el proyecto presenta más sensibilidad ante cambios en los costos, la diferencia es mínima con lo que se puede decir que el proyecto es igualmente sensible a variaciones en gastos y en ingresos. (Anexo 14)

3.4 ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL

Actualmente la planta de lácteos cuenta con todos los requisitos sanitarios necesarios para la elaboración de productos derivados de la leche

Personería Jurídica

- Escrituras de S.A.
- Escrituras de S. de S.L.
- Cooperativa
- Comerciante individual

3.4.1 Búsqueda de marca

En el caso de la solicitud de marca es necesario presentar al menos 4 nombres de marca, en el caso de Zamorano ya tiene su marca inscrita.

Requisitos de marca.

- Fotocopia de personería jurídica.
- Constancia de marca.
- Nombre de marca.
- Carta de poder.
- Etiqueta de logo y marca.

3.4.2 Licencia Sanitaria

- Fotocopia de personería jurídica.
- Fotocopia de la cedula de identidad del representante de la planta o gerente.
- Fotocopia de registro de marca.
- Carta poder.

3.4.3 Registro Sanitario

- Fotocopia de personería jurídica.
- Fotocopia de registro de marca.
- Fotocopia de registro sanitario.
- Formulación o receta del producto.
- Dos etiquetas previsionales a color.
- Dirección y teléfono de la planta.
- Tres muestras del producto.

3.4.4 Requisito de código de barras

- Fotocopia de personería jurídica.
- Fotocopia de registro de marca.
- Fotocopia de licencia sanitaria.
- Fotocopia de registro sanitario.
- Fotocopia de la cedula de identidad del representante de la planta o gerente.
- Fotocopia de RTN del representante de la planta o gerente.

4. CONCLUSIONES

4.1 MERCADO:

- El estudio permitió hacer inferencias de la muestra a la población debido a los coeficientes de variación obtenidos: 31% para la presentación de 1.8 litros y 28 % para la presentación de bolsa de 1 litro.
- Se determinó una demanda potencial anual de 1, 900,000 unidades para bote de 1.8 litros y 1, 200,000 para bolsa de 1 litro, sin embargo, con el análisis de preferencias del consumidor se decidió descartar la posibilidad de realizar el estudio para bolsa de 1 litro.
- La estrategia comercial planteó el precio a utilizar para el lanzamiento del producto. Se establecieron las plazas de distribución y cursos de acción para el buen desempeño del personal involucrado en la producción, promoción y distribución del producto.

4.2 TÉCNICAS:

- Se definió la formulación y esquema de producción requerida tomando en cuenta la capacidad de planta actual. Se concluyó que no es necesario realizar inversiones de maquinaria ni personal para el proyecto.
- El estudio se realizó basándose en la formulación recomendada por la casa distribuidora de la enzima lactasa, en caso de existir alguna variación en el proceso establecido no es posible tener 100% de certeza de que el producto está aceptablemente deslactosado.

4.3 FINANCIERAS:

- Se determinó que el proyecto es viable y factible con un Valor Actual Neto de \$2,173, una Tasa Interna de Retorno de 19%, un Periodo de Recuperación de la Inversión de 4 años y 2 meses aproximadamente y una Relación de Beneficio/Costo de 1.02.

4.4 LEGALES Y AMBIENTALES:

- Se determinó que actualmente la planta de lácteos cuenta con todos los requisitos legales y ambientales para la elaboración de productos lácteos.

5. RECOMENDACIONES

- Siendo la lactasa uno de los insumos más caros en el proceso, es recomendable realizar un estudio para obtener resultados similares en la leche reduciendo la cantidad de enzima utilizada. De esta manera la utilización de lactasa disminuiría y la rentabilidad del proyecto sería aún mayor.
- En caso de adoptar el proyecto, es recomendable realizar una negociación con los proveedores de lactasa para buscar la manera de reducir el costo de la misma. Ya sea en transporte o buscar una manera de obtener un descuento por volumen. Al reducir el costo de este insumo el proyecto sería más rentable.
- Realizar un estudio técnico que permita comprobar el nivel de hidrólisis de la enzima lactasa en la leche para asegurar la calidad del producto en cada tanda producida.
- Realizar a conciencia la fuerte campaña publicitaria establecida en el estudio para obtener los resultados esperados.
- Capacitar al personal de impulsación sobre los beneficios y técnicas de venta para la introducción adecuada del producto al mercado.
- Aprovechar las condiciones del mercado y realizar un estudio para la introducción de otros productos deslactosados.
- Considerar el envasado con un nuevo empaque para satisfacer las necesidades de otro nicho de mercado presente en la ciudad de Tegucigalpa.

6. LITERATURA CITADA

Baca, G. 2000. Evaluación de Proyectos: Capítulo 1. 4ta Edición. McGraw Hill. 420p.

Banco Mundial, US. 2008. The World Bank Country Profile. Honduras (en línea). Washington, US. Consultado el 21 de Julio de 2008. Disponible en: <http://ddp-ext.worldbank.org/>

Bresnyan, E. 2008. Visiones del Desarrollo Agrícola y Rural en el Nuevo Contexto de Precios Agrícolas: Implicaciones para Políticas (en línea). San José, CR. Consultado el 30 de septiembre de 2008. Disponible en: <http://www.iica.int/>

Castro, K. 2008. Entrega del Bono Tecnológico (entrevista). Tegucigalpa, HN. Departamento de Transferencias, DICTA.

Datos poblacionales, Hn. 2009. Datos poblacionales de Tegucigalpa, Honduras. (en línea). Tegucigalpa, Hn. Consultado 15 de Mayo, 2009. Disponible en: <http://www.ine-hn.org/>

Intolerancia a la lactosa, Ar 2008. Información sobre la intolerancia a la lactosa y sus efectos en el organismo humano. Buenos Aires, Argentina (En línea). Consultado 12 de febrero, 2009. Disponible en: http://www.tuotromedico.com/temas/intolerancia_a_la_lactosa.htm

Intolerancia a la lactosa, Ch 2009. ¿Eres intolerante a la lactosa? A pesar de las grandes propiedades nutricionales de la leche hay quienes no toleran la lactosa, su principal componente. Santiago, Chile (En Línea). Consultado 6 de Mayo, 2009. Disponible en <http://radiocontempo.wordpress.com/2009/04/27/%c2%bferes-intolerante-a-la-lactosa>

Kotler, P. 2006. El marketing según Kotler: como crear, ganar y dominar mercados. Barcelona, España. 1ra edición. Paidós Ibérica. 315p.

Luis Alberto Ángel Arango, Enrique Calvo Ayala, Yesid Muñoz, Bernard Messing. 2006, Deficiencia de lactasa, intolerancia a la lactosa y pico de masa ósea en adultos jóvenes Colombianos. Vol. #13, Revista Colombiana de Reumatología, Asociación Colombiana de Reumatología.

Lagos Castillo, LN. Hernández Urrutia, VG. 2002. Estudio de factibilidad de la producción y comercialización de leche deslactosada. Ingeniero en mención de Agronegocios. Valle del Yeguaré – Honduras. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. 45p.

Sapag, N. Sapag, R. 1987. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos: Capítulos 1, 2 y 3. Chile. McGraw Hill. 450p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Piloto

1. ¿Padece usted de intolerancia a la lactosa?

Si__ No__

2. ¿Consumes usted leche deslactosada?

Si__ No, ¿Por qué?_____

**** (Si su respuesta es NO por favor continúe con la pregunta #8, sino continúe normalmente) ****

3. De las siguientes ocasiones de consumo, por favor marque la más significativa para usted que describa mejor el / los momentos que usted consume leche

Desayuno _____
Cena _____
Desayuno & Cena _____
Cualquier momento que se sienta sediento _____
Otros (Especifique) _____

4. De las siguientes marcas de leche deslactosada, por favor marque la más preferida para usted:

Dos Pinos _____
Sula _____
Otros (Especifique) _____

5. Por favor, de las siguientes características marque las dos más preferidas para usted al momento de elegir una marca en particular

Precio _____
Calidad _____
Sabor Característico _____
Empaque _____
Presentación _____
Otros (Especifique) _____

6. Tomando en cuenta el empaque de su marca preferida, por favor marque la característica que cambiaría usted en el mismo para aumentar su satisfacción.

Facilidad para almacenar ___
 Facilidad para abrir ___
 Facilidad para servir ___
 Facilidad de transporte ___
 No cambiaría nada, está perfecto ___
 Otros (Especifique) _____

7. ¿Conoce usted los productos lácteos de marca Zamorano?

Si___ No___

Leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano						
Presentación del producto	Precios posibles		Unidades según frecuencia de compra			
	Escenarios	Valores	Diario	Semanal	Mensual	Bimensual
Bote de 1.8 litros	Pesimista					
	Normal					
	Optimista					
Bolsa de 1 litro	Pesimista					
	Normal					
	Optimista					

8. Por favor, señale su género.

M___ F___

9. Por favor, señale su rango de edad.

18 – 25 ___
 26 – 35 ___
 36 – 45 ___
 46 – 55 ___
 56 – 65 ___
 65 < ___

10. Por favor, indique su ocupación: _____

Anexo 2. Encuesta Formal

1. ¿Padece usted de intolerancia a la lactosa?

Si___ No___

2. ¿Consumes usted leche deslactosada?

Si___ No, ¿Por qué?_____

**** (Si su respuesta es NO por favor continúe con la pregunta #10, sino continúe normalmente)****

3. De las siguientes ocasiones de consumo, por favor marque la más significativa para usted que describa mejor el / los momentos que usted consume leche.

Desayuno _____
 Cena _____
 Desayuno & Cena _____
 Cualquier momento que se sienta sediento _____
 Otros (Especifique) _____

4. De las siguientes marcas de leche deslactosada, por favor marque la más preferida para usted:

Dos Pinos _____
 Sula _____
 Otros (Especifique) _____

5. Por favor, de las siguientes características marque la más representativa para usted al momento de elegir una marca en particular.

Precio _____
 Calidad _____
 Sabor Característico _____
 Empaque _____
 Presentación _____
 Otros (Especifique) _____

6. Tomando en cuenta el empaque de su marca preferida, por favor marque la característica que cambiaría usted en el mismo para aumentar su satisfacción.

Facilidad para almacenar _____
 Facilidad para abrir _____
 Facilidad para servir _____
 Facilidad de transporte _____
 No cambiaría nada, está perfecto _____
 Otros (Especifique) _____

7. ¿Conoce usted los productos lácteos de marca Zamorano?

Si__ No__

8. ¿Si la marca Zamorano decide lanzar al mercado Leche deslactosada con sabor a chocolate ya sea en una presentación de bote con 1.8 litros o bolsa con 1 litro, cuál sería su intención de compra?

Definitivamente si lo compraría ____

Probablemente lo compraría ____

Probablemente no lo compraría ____

Definitivamente no lo compraría ____

Leche deslactosada con sabor a chocolate marca Zamorano				
Presentación del producto	Precio (L.)	Unidades según frecuencia de compra		
		Diario	Semanal	Mensual
Bote de 1.8 litros	41.63			
Bolsa de 1 litro	20.79			

9. En caso de tener disposición para adquirir el producto, usted lo haría:

a. Para toda su familia ____

b. Consumo personal ____

10. Por favor, señale su género.

M__ F__

11. Por favor, señale su rango de edad.

18 – 25 ____

26 – 35 ____

36 – 45 ____

46 – 55 ____

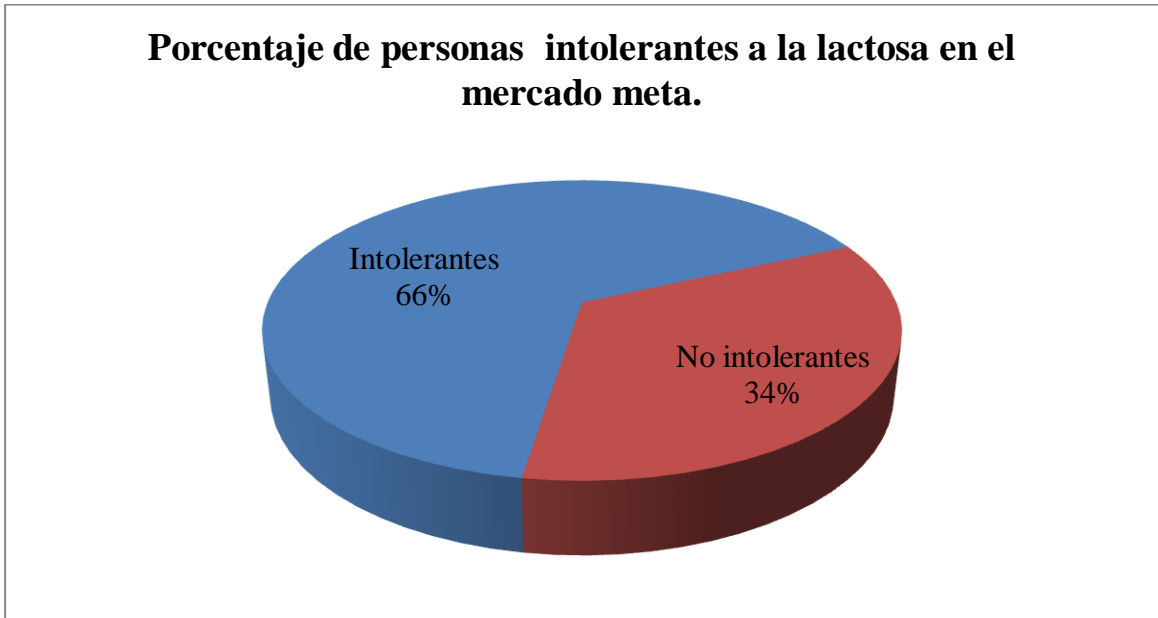
56 – 65 ____

65 < ____

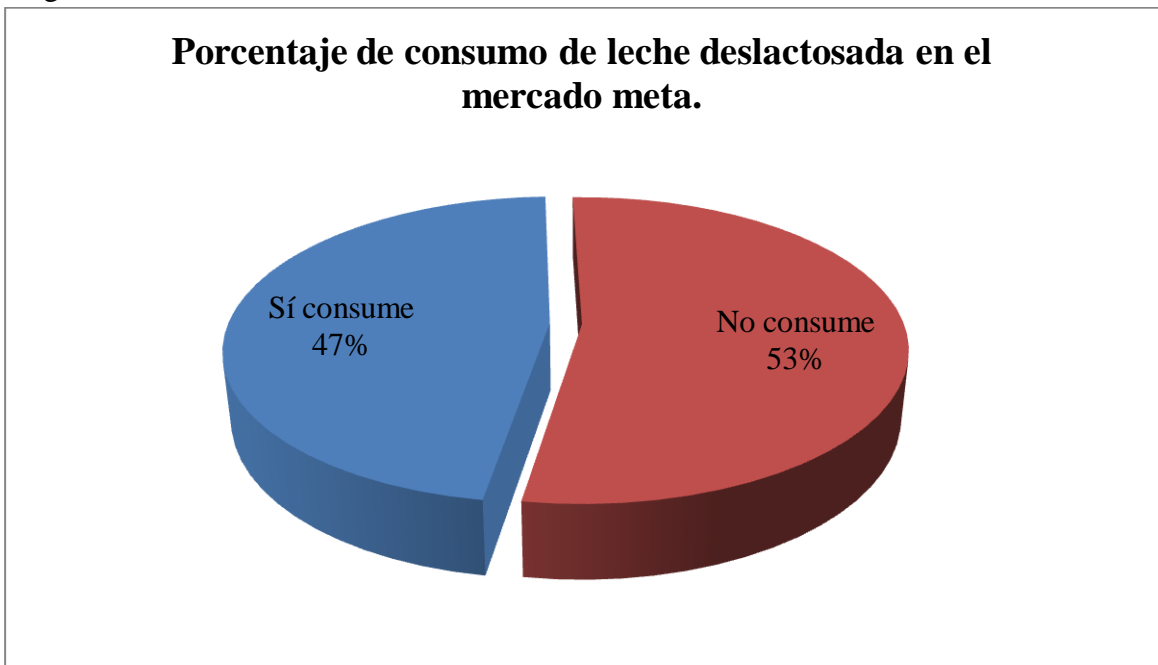
12. Por favor, indique su ocupación: _____

Anexo 3. Análisis estadístico de las tendencias del mercado según la encuesta formal

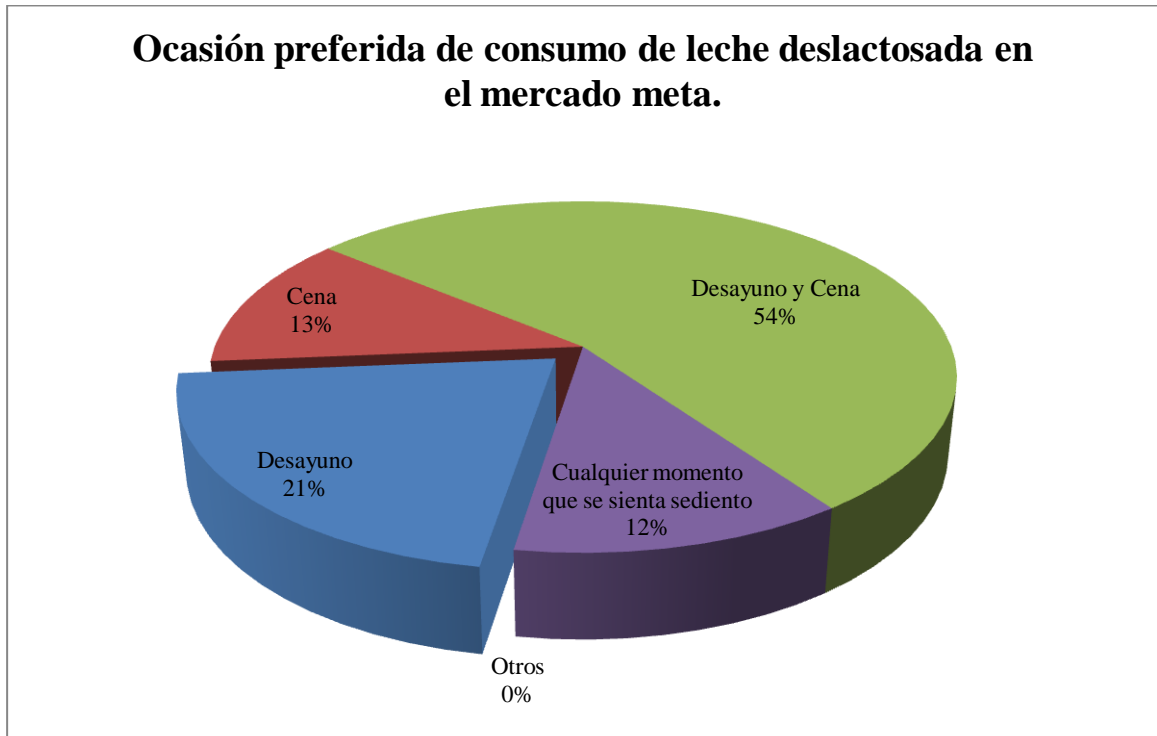
Pregunta #1.



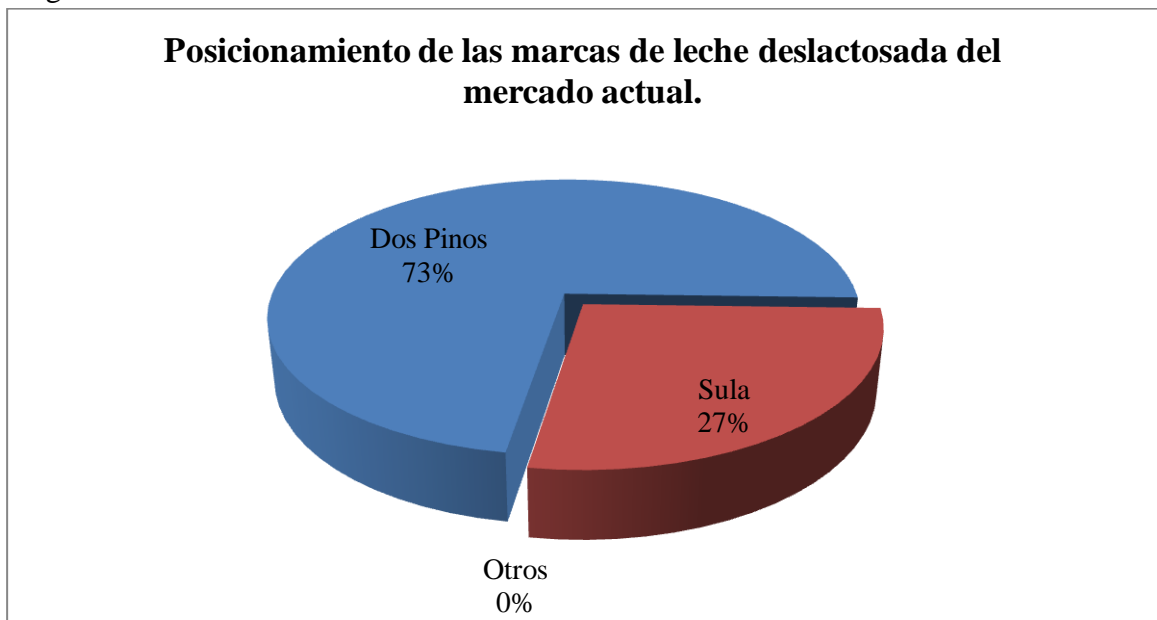
Pregunta #2



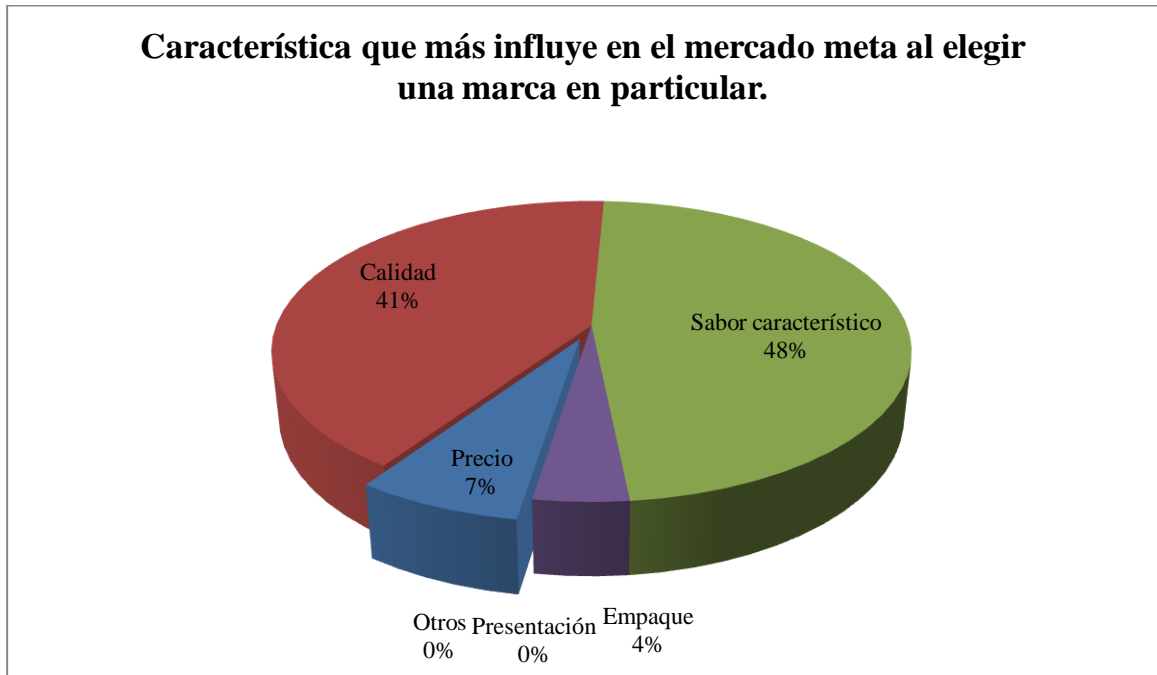
Pregunta #3



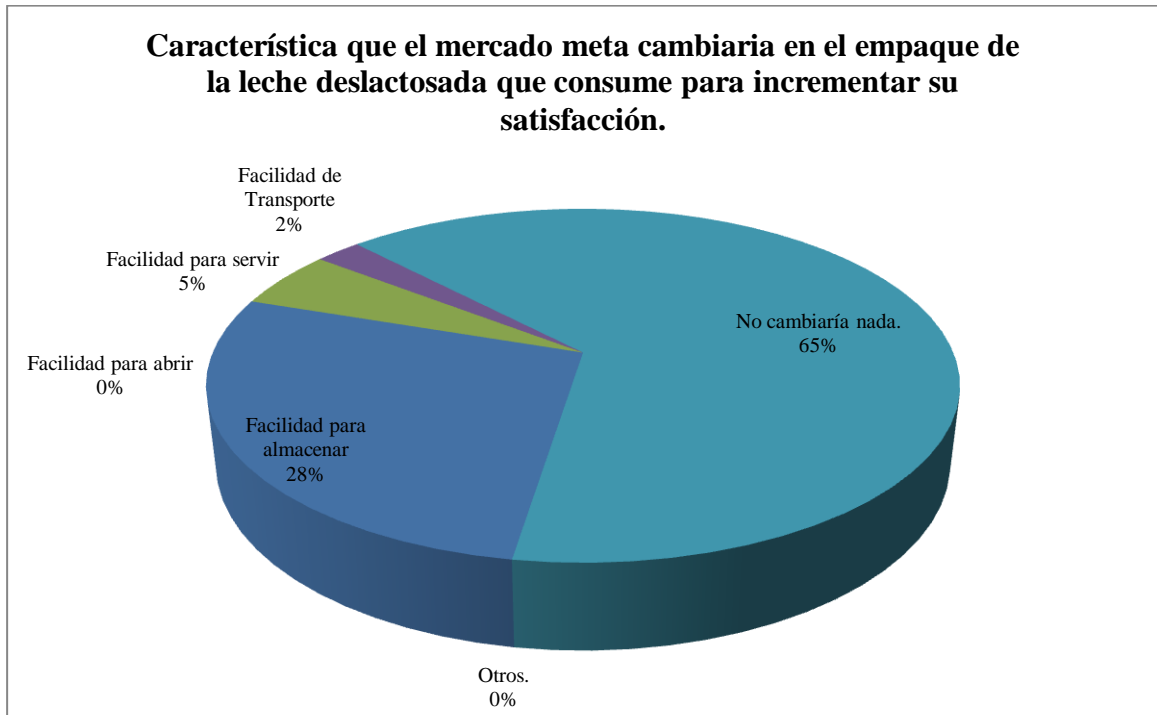
Pregunta #4



Pregunta #5



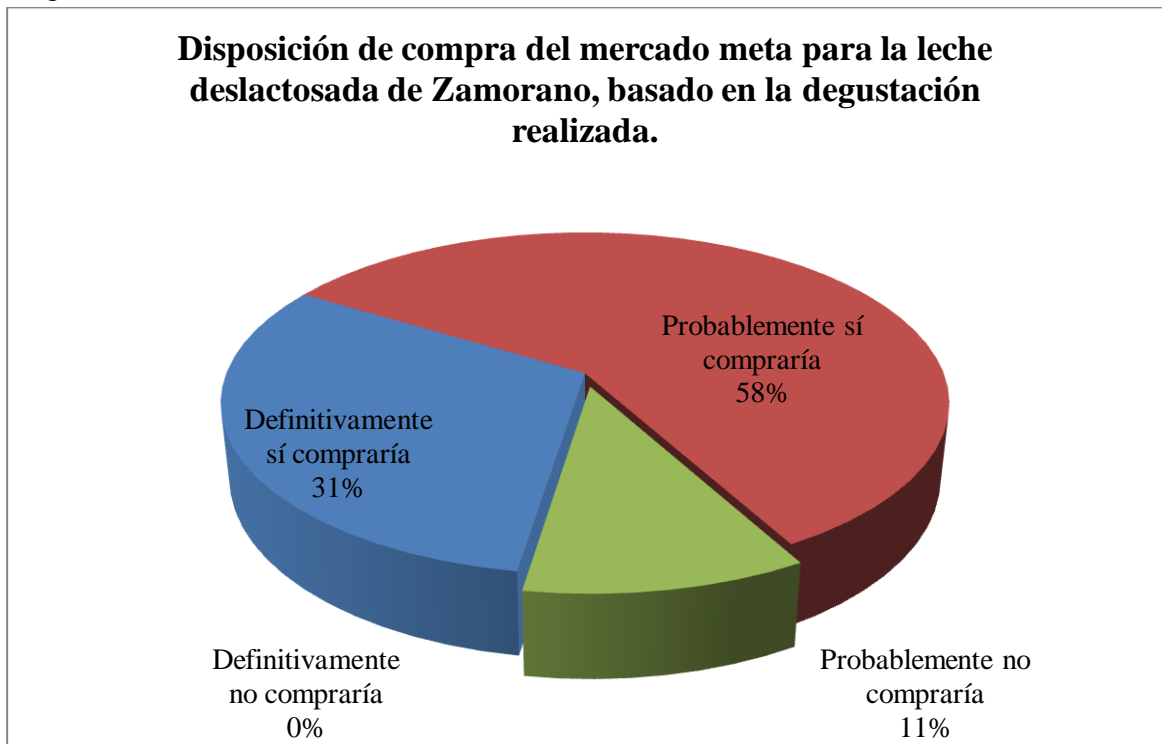
Pregunta #6



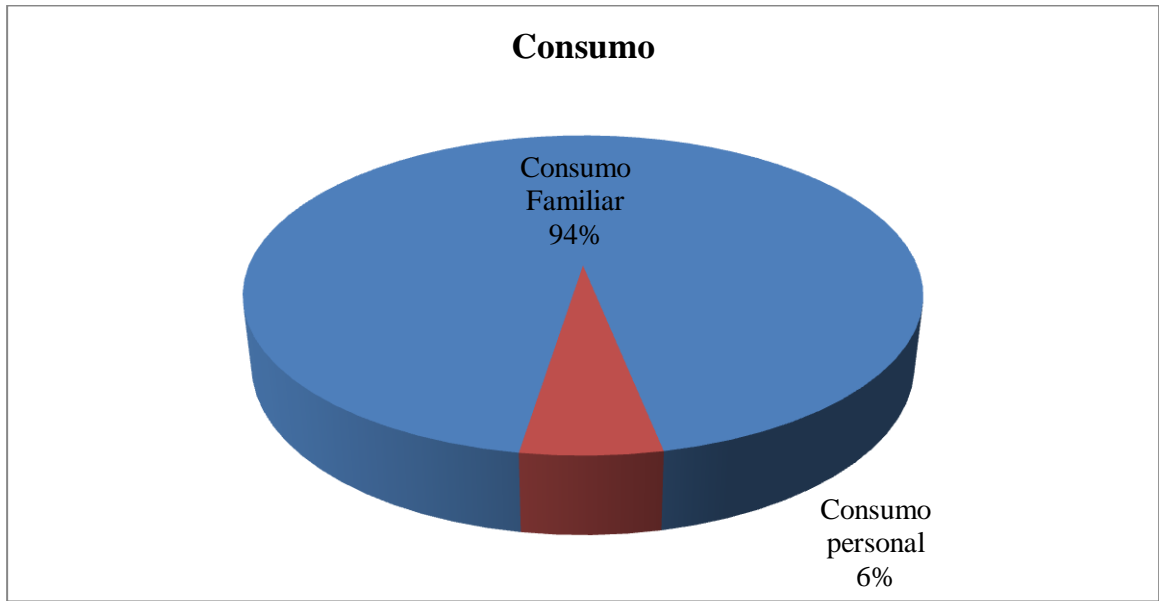
Pregunta #7



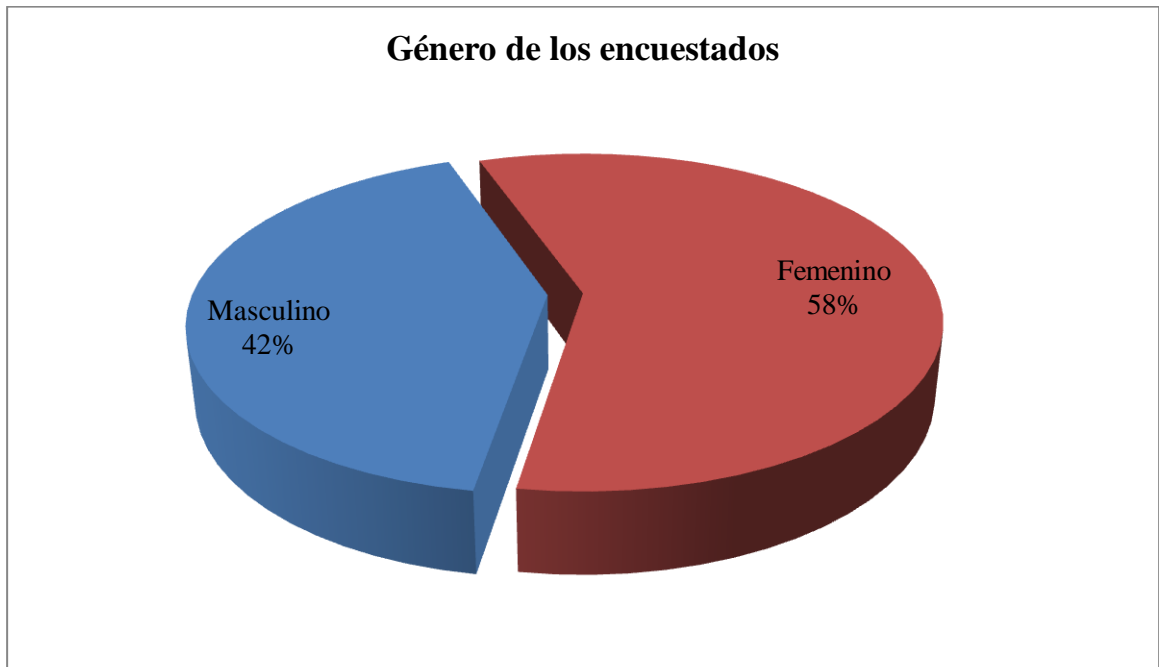
Pregunta #8



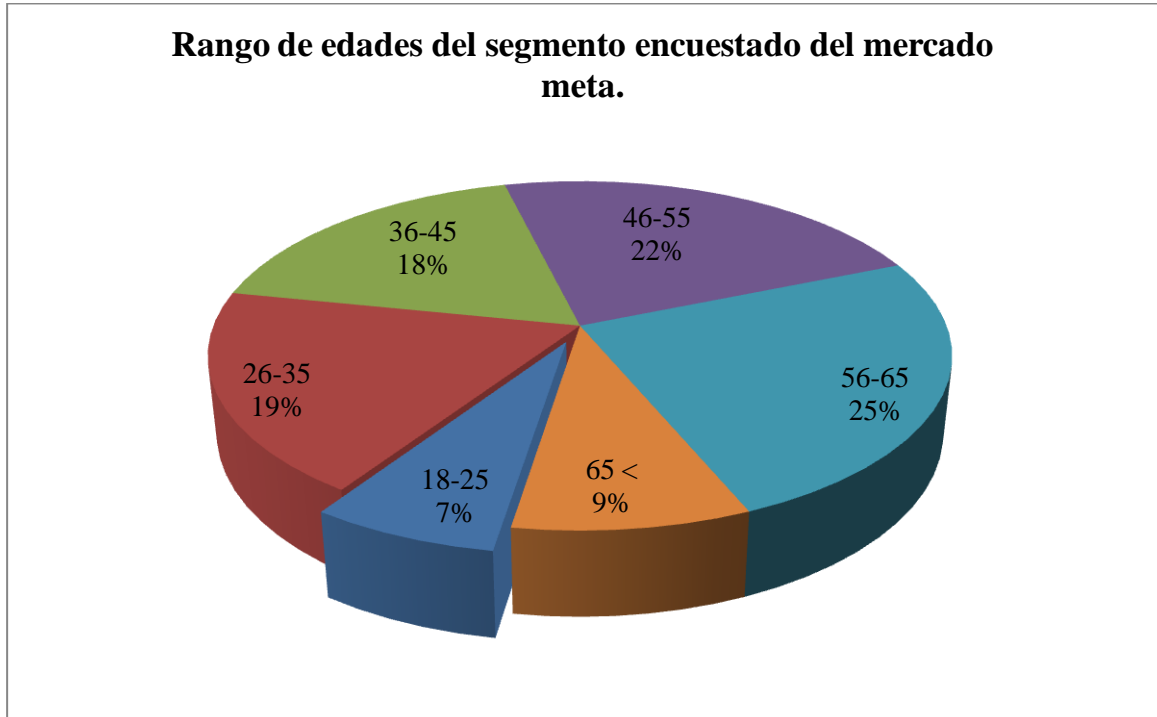
Pregunta #9



Pregunta #10



Pregunta #11



Anexo 4. Encuesta para grupo focal, análisis sensorial

- Sabor Achocolatado

¿Qué tan agradable se siente el sabor a chocolate en la leche?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Sabor lácteo

¿Qué tan agradable siente al sabor lácteo?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Aroma

¿Cómo siente al aroma de la leche?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Color

¿Cómo mira el color de la leche?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Dulzor

¿Contiene una dulzura adecuada para el mercado?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Viscosidad

¿Qué opina sobre la textura de la leche?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

- Preferencia en el mercado

¿Cree usted que la leche se adapta a los gustos en el mercado?

Disgusta mucho	Disgusta poco	Ni gusta Ni disgusta	Gusta poco	Gusta Mucho
----------------	---------------	-------------------------	------------	-------------

Anexo 5. Resultados de grupo focal

Inversiones	Porcentaje de aceptación
Experto #1	100
Experto #2	100
Experto #3	100
Experto #4	100
Experto #5	100
Experto #6	100
Experto #7	100
Experto #8	100
Experto #9	100
Porcentaje de aceptación Total	100%

Anexo 6. Inversión inicial

Inversiones	Costo	Cantidad	Total
Registro Sanitario	78.95	1	78.95
Código de Barras	300	1	300.00
Información Nutricional	94.74	1	94.74
Total			473.68

Anexo 7. Gastos de lanzamiento

Rubro	Costo
Pedido gratis	314
Degustación	314
Publicidad	370
Total	998.00

Anexo 8. Capital de trabajo

	Costo
Capital de trabajo	12,892.92

Anexo 9. Costo de agua

Consumo diario Promedio (m3)	Costo de m3
52.59	\$ 0.33

Anexo 10. Costo de energía eléctrica

Maquinaria	Minutos de Uso	Kw de uso/minuto	Costo Kw/minuto	Costo
Bomba transportadora	10	0.0208	0.0024	0.0005
Caldera	20	0.0208	0.0024	0.0010
Descremadora	3.33	0.1053	0.0024	0.0009
Enfriador de placas	6.67	0.0634	0.0024	0.0010
Pasteurizador continuo	3.33	0.1035	0.0024	0.0008
Homogenizador	3.33	0.0381	0.0024	0.0003
Envasadora de botes	27.78	0.0196	0.0024	0.0013
Cuarto Frio	1020	0.2220	0.0024	0.5503
Total tanda				0.5561
Total anual				173.5073

Anexo 11. Egreso por la no producción de leche semidescremada
(Primer año)

Litros de leche semidescremada que la planta deja de producir	Costo por litro	Precio de venta	Margen de contribución no percibido en este proyecto	Dinero no percibido diario	Dinero no percibido anual
300	\$ 0.74	\$ 0.78	\$ 0.04	\$ 11.05	\$ 3,448

(Segundo y tercer año)

Litros de leche semidescremada que la planta deja de producir	Costo por litro	Precio de venta	Margen de contribución no percibido en este proyecto	Dinero no percibido diario	Dinero no percibido anual
500	\$ 0.74	\$ 0.78	\$ 0.04	\$ 18.42	\$ 5,747

(Cuarto y quinto Año)

Litros de leche semidescremada que la planta deja de producir	Costo por litro	Precio de venta	Margen de contribución no percibido en este proyecto	Dinero no percibido diario	Dinero no percibido anual
700	\$ 0.74	\$ 0.78	\$ 0.04	\$ 25.79	\$ 8,046

Anexo 12. Flujo de caja del proyecto

Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos (\$)						
Litros vendidos		52,000	86,667	86,667	121,333	121,333
Precio		1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
Total Ingresos		99,799	166,332	166,332	232,864	232,864
Egresos (\$)						
Costos Variables						
Materia prima		(94,033)	(156,607)	(156,607)	(219,181)	(219,181)
Gastos de impulsación		(1,884)	(1,256)	(628)	(628)	(628)
No percepción de dinero por la producción de leche semidescremada		(3,448)	(5,747)	(5,747)	(8,046)	(8,046)
Total Egresos		(99,366)	(163,610)	(162,982)	(227,855)	(227,855)
Margen de contribución		433	2,721	3,349	5,009	5,009
Capital de trabajo	(13,562)					13,562
Gastos de lanzamiento	(998)					
Flujo Neto Dólares	(14,561)	433	2,721	3,349	5,009	18,571

Anexo 13. Indicadores Financieros

Indicador	Valor
VAN	\$2,173
TIR	19%
PRI	4 años y 2 meses
Beneficio / Costo	1.02

Anexo 14. Análisis de Sensibilidad

		Variación en el precio						
Van BASE	\$2,173	-15%	-10%	-5%	00%	5%	10%	15%
Variación en Costos	-15%	-167,578	-139,037	-110,495	-81,953	-53,412	-24,870	3,672
	-10%	-139,536	-110,995	-82,453	-53,911	-25,370	3,172	31,714
	-5%	-111,494	-82,952	-54,411	-25,869	2,673	31,214	59,756
	00%	-83,452	-54,910	-26,369	2,173	30,715	59,256	87,798
	5%	-55,410	-26,868	1,674	30,215	58,757	87,299	115,840
	10%	-27,368	1,174	29,716	58,257	86,799	115,341	143,882
	15%	674	29,216	57,758	86,300	114,841	143,383	171,925
	20%	28,717	57,258	85,800	114,342	142,883	171,425	199,967