

**Estudio de factibilidad para la  
automatización de la producción  
de embutidos en la planta de cárnicos**

**Enrique Idelfonso Rivas Mai**

Honduras  
Diciembre, 2002

ZAMORANO  
CARRERA DE GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS

# **Estudio de factibilidad para la automatización de la producción de embutidos en la planta de Cárnicos**

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

Presentado por

**Enrique Idelfonso Rivas Mai**

**Honduras**  
Diciembre, 2002

El autor concede a Zamorano permiso  
para producir y distribuir copias de este  
trabajo para fines educativos. Para otras personas  
físicas y jurídicas se reservan los derechos de autor

---

Enrique Idelfonso Rivas Mai

Honduras  
Diciembre, 2002

## **Estudio de factibilidad para la automatización de la producción de embutidos en la planta de cárnicos**

presentado por:

Enrique Idelfonso Rivas Mai

Aprobado:

---

Oscar Sanabria, MS, MBA.  
Asesor Principal

---

Luis Vélez, MSc.  
Coordinador de Carrera  
Gestión de Agronegocios

---

Marcos Vega, MGA.  
Asesor

---

Antonio Flores, Ph.D.  
Decano Académico

---

Rommel Benavides, Lic.  
Asesor

---

Mario Contreras, Ph.D.  
Director General

---

Guillermo Berlioz, B.Sc  
Coordinador de tesis

## **DEDICATORIA**

A Papa Dios por darme esta oportunidad de profundizar mis estudios y seguir disfrutando de esta vida llena de gozo y enseñanza.

A mi familia, por ser tan comprensivos y de gran ayuda en todo momento.

A Juan Pablo Ramírez, por ser un hermano del alma y por toda la paciencia que se tomó para enseñarme su idioma y sus conocimientos además de ser compañero de cuarto por 4 años.

A Francisco Sáenz, por enseñarme diferentes maneras de disfrutar la vida al igual que ser compañero de cuarto en mi último año.

A mi alma mater por ser un paso importante en mi vida y que me hizo ver la vida de otra manera.

## AGRADECIMIENTOS

A Papa Dios que estuvo siempre a mi lado, cuando más lo necesitaba y por su gran misericordia.

Al Lic. Sanabria, por dedicar su tiempo y su valioso conocimiento a la hora de realizar este proyecto al igual por toda su amistad brindada.

Al Ing. Benavides, por su amistad y por darme todo el apoyo técnico y logístico que necesité a la hora de ejecutar este proyecto.

Al Ing. Vega, por dedicar su tiempo y conocimiento a este estudio para que haya llegado a ser una realidad.

A E. Menéndez, D. Berrezueta, J. Ulloa, W. Lozano y en especial a J. Chavarría y J. Cisneros por su incomparable ayuda al realizar esta tesis.

A Omar Moncada y Patricia Sierra, por ser tan serviciales y aún más por su gran amistad.

A los empleados de la unidad de lácteos al igual que a los empleados de la unidad de cárnicos por la amistad que me ofrecieron.

A Doña Azucena Beltrán e hijos(as), por ser mi familia hondureña durante el transcurso de mis estudios; siempre estuvieron dispuestos a compartir su cariño. Gracias Bárbara, Susy, Chris y Carlos por ser como verdaderos hermanos míos.

A Doña Dilcia Núñez y Don Marco por su infinita y bondadosa amistad que me ofrecieron y por todo el cariño que siempre tuvieron hacia mí, muchas gracias.

A Doña Maria, Doña Leysel y su hijo Jefferson, por ser parte de mi familia hondureña ya que me trataron como tal.

A Susana Sierra y Luciano Chi, por ofrecerme toda la ayuda que necesité durante la realización de este estudio, siempre estuvieron atentos en compartir sus conocimientos y oraciones con y para conmigo.

A E. Sánchez, L. Chi, R. Salas, M. Mercedes y R. Miranda, por todo su amistad, y tiempos amenos que compartieron conmigo.

A mi hijo Zamorano; Nelson Proaño, que siempre estuvo muy atento conmigo y fue lo mejor que heredé de la cultura antigua de la institución.

A Byron Cadena por su un apoyo en el análisis de mi tesis.

A mi tía Socorro Johnson por su apoyo durante mis estudios en Zamorano.

A mi amor eterno, Gladys Eck, a quien le dedico todos mis esfuerzos.

## **AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES**

Al Fondo Dotal Suizo por cubrir en totalidad mis gastos de matrícula durante mis primeros tres años y al Fondo Nipón por cubrir mi cuarto año de licenciatura en Agronegocios.

A mi familia y en especial a mi Tío Serjio por su ayuda incomparable y por financiar parte de mis estudios aquí en Zamorano.

A la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras por toda la información proporcionada.

## RESUMEN

Rivas, I. E. 2002. Estudio de factibilidad para la automatización de la producción de embutidos en la planta de cárnicos. Proyecto especial para optar por el título de Ingeniero en Gestión de Agronegocios, Zamorano, Honduras, 56p.

En los últimos 5 años la producción agrícola en Honduras ha bajado paulatinamente, teniendo una fuerte caída con el paso del huracán Mitch que devastó la producción e infraestructura del sector. Existe además una gran dificultad en la obtención de recursos financieros debido a que se considera la agricultura como una actividad de alto riesgo por lo que la implementación de proyectos agroindustriales que agreguen valor a la agricultura son claves para el desarrollo de la economía. La Zamoempresa de Lácteos y Cárnicos, con el fin de ampliar la capacidad y la calidad de instrucción práctica y la producción resultante, propone la automatización en los procesos de embutido para estandarizar la calidad y aumentar significativamente los volúmenes de producción. El objetivo fue analizar la factibilidad y viabilidad de la sustitución de una máquina embutidora hidráulica-manual por una embutidora-porcionadora automática. En el análisis de mercado se obtuvo la información pertinente para determinar la demanda potencial del proyecto y las posibilidades de la Zamoempresa para satisfacerla. El estudio técnico determinó el monto de las inversiones requeridas por el proyecto en L.669, 600. Los flujos netos incrementales de efectivo resultaron en un valor actualizado neto (VAN) de los recursos aportados por la Zamoempresa de 209,000 Lempiras y una tasa interna de retorno (TIR) de 27%. (*Rentabilidad con financiamiento*). Se recomienda la implementación del proyecto ya que los indicadores de rentabilidad superan con creces la tasa de corte de la Zamoempresa del 10%. Sin embargo, el análisis de sensibilidad demostró una alta vulnerabilidad a los cambios en variables económicas claves como ingresos y costos variables.

Palabras claves: Estandarización de calidad, sistemas de empaque, rentabilidad de productos cárnicos, valor agregado,

---

Lic. Oscar Sanabria Garro

## **NOTA DE PRENSA**

### **ZAMOEMPRESA DE LÁCTEOS Y CÁRNICOS (ZELACA) INICIA PLAN DE AUTOMATIZACIÓN PARA LA PRODUCCION DE EMBUTIDOS.**

Un estudio realizado en el área de procesamiento de la Planta de Cárnicos en Zamorano mostró la necesidad de automatizar la producción de embutidos con el propósito de aprovechar mejor los recursos, lograr estabilidad económica, ampliar su capacidad de producción y ofrecer mayores oportunidades de aprendizaje a los estudiantes en sus prácticas.

Un sondeo de mercado en los sitios abastecidos por la ZELACA dio a conocer la demanda potencial que serviría de base para calcular los volúmenes necesarios de producción y proyectar ingresos. Se llevó a cabo un análisis financiero para medir la rentabilidad de la nueva inversión en comparación con el proceso actual. Después de un largo análisis crítico, se llegó a la conclusión que es necesario modernizar el proceso y aumentar los niveles de producción.

El análisis económico reveló que la planta necesita un proceso más eficiente en la elaboración de embutidos ya que el actual no llegaría a satisfacer la demanda existente. En la parte financiera, los análisis de rentabilidad y liquidez para los próximos 5 años con base en flujos netos de efectivo mostraron la necesidad de implementar el proyecto de ampliación y automatización.

Para los siguientes años, el plan estratégico de la ZELACA contempla expandir su mercado de productos cárnicos, en especial los embutidos, a sus clientes en Tegucigalpa. El estudio plantea que las nuevas inversiones en la planta de cárnicos son factibles y que podría duplicar sus ventas en el tercer año del proyecto.

El estudio recomienda realizar las inversiones necesarias para la automatización de la producción, con la cual se logrará con las tendencias, una tasa interna de retorno (TIR) de 19% en cinco años y un valor actual neto (VAN) de 304,254 de Lempiras (Rentabilidad sin financiamiento).

---

Licda. Sobeyda Alvarez

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2	ALCANCES .....	1
1.3	LÍMITES .....	1
1.4	OBJETIVOS .....	1
1.4.1	General .....	1
1.4.2	Específicos .....	2
<b>2</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>6</b>
3.1	ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	6
3.2	FASES DEL ESTUDIO.....	6
3.2.1	Obtención de la Información .....	6
3.2.2	Estudio de mercado.....	7
3.2.2.1	Determinación de la demanda y proyecciones actuales.....	7
3.2.2.2	Determinación de la demanda de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa. ....	7
3.2.3	Estudio técnico.....	8
3.2.4	Análisis de la información y sensibilidad del proyecto. ....	8
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>9</b>
4.1	ESTUDIO DE MERCADO .....	9
4.1.1	Análisis de la demanda actual.....	9
4.1.2	Análisis de la demanda de embutidos en sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.....	10
4.1.2.1	Actitud de los consumidores.....	10
4.1.2.2	Cuantificación de la demanda potencial de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa. ....	11
4.2	ESTUDIO TÉCNICO .....	11
4.2.1	Descripción del equipo. ....	11
4.2.2	Flujos de proceso para el procesamiento de embutidos.....	12
4.2.2.1	Producción actual con maquinaria existente.....	12
4.3	Readecuación del área de procesamiento. ....	13
4.4	ESTUDIO FINANCIERO .....	14
4.4.1	Identificación de las variables económicas.....	14
4.4.1.1	Ingresos totales.....	14

4.4.1.2	Egresos totales .....	14
4.5	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y SENSIBILIDAD DEL PROYECTO ..	14
4.5.1	Depreciación.....	15
4.5.2	Financiamiento.....	15
4.5.2.1	Préstamo a largo plazo.....	15
4.5.2.2	Amortización del préstamo.....	15
4.5.3	Evaluación financiera.....	16
4.5.3.1	Análisis de liquidez.....	18
4.5.3.2	Análisis de rentabilidad.....	18
4.5.3.3	Valor actual neto (VAN).....	18
4.5.3.4	Tasa interna de retorno (TIR).....	18
4.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	19
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

### Cuadro

1.	Producto interno bruto agrícola (PIBA) de países centroamericanos en el año 2000.	3
2.	Valor de las exportaciones de la industria de alimentos de Honduras, 1998.	4
3.	Valor de las importaciones de la industria de alimentos de Honduras, 1998.	5
4.	Estimación potencial de la demanda de embutidos por línea de producto (kg) en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa a partir de los datos muestrales	11
5.	Comparación de la producción de embutidos en la actualidad y con disponibilidad de hielo en Kilogramos	13
6.	Producción potencial con nueva maquinaria en kilogramos	13
7.	Ingresos totales en Lempiras	14
8.	Amortización de préstamo en Lempiras	15
9.	Flujo de caja incremental Con y Sin Financiamiento	17
10.	Resumen de flujo incremental neto de efectivo	18
11.	Resumen de índices de rentabilidad del proyecto	18

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Figura

1. Las tendencias de las ventas de los embutidos de la planta de cárnicos a partir de las ventas históricas de 1998 al 2001. 9

## ÍNDICE DE ANEXOS

### Anexo

1.	Encuesta de sondeo de mercado para consumo de embutidos.	24-26
2.	Cuadros de Salida	27-28
3.	¿Actitud de clientes con respecto al consumo de embutidos?	29-31
4.	Sensibilidad de la TIR con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento.	32
5.	Sensibilidad del VAN con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento	33
6.	Sensibilidad de la TIR con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento	34
7.	Sensibilidad del VAN con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento	35
8.	Gráfica de Sensibilidad de la TIR con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento	36
9.	Gráfica de Sensibilidad del VAN con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento	37
10.	Gráfica de Sensibilidad de la TIR con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento	38
11.	Gráfica de Sensibilidad del VAN con cambio en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento	39

12	Flujo de proceso de procesamiento de embutidos	40
----	--	----

# **1 INTRODUCCIÓN**

La planta de cárnicos de Zamorano fue construida primordialmente con fines de enseñanza, para proporcionar al estudiante un ambiente apropiado para que adquiera habilidades, destrezas y conocimientos en el área de procesamiento de carnes. Como resultado de lo anterior, se tiene la manufactura de diferentes productos cárnicos crudos, semicrudos y cocidos. Una de las principales líneas de producto son los embutidos, con una producción media de 160 kg /día, que está dirigida a suplir la demanda del comedor estudiantil, puesto de ventas y la cafetería de Zamorano. El contar con productos de calidad, demanda nuevas tecnologías que brinden mejores oportunidades de aprendizaje práctico relacionadas a una mayor eficiencia en la operación.

## **1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente la planta de cárnicos cuenta con una embutidora hidráulica-manual. Esta tecnología requiere ser reemplazada por una que incorpore la automatización de los procesos de embutido y porcionado, permitiendo no sólo la estandarización de la calidad de los productos, sino la posibilidad de aumentar significativamente los volúmenes de producción.

## **1.2 ALCANCES**

Evaluar la posibilidad comercial, técnica y financiera de implementar en la planta de productos cárnicos el proyecto de automatización de embutidos y justificar de esta manera su financiamiento con fondos de Zamobank.

## **1.3 LÍMITES**

Las limitaciones del estudio están circunscritas a la disponibilidad de información técnica acerca de las características de la tecnología propuesta en el proyecto.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 General**

Analizar la factibilidad y viabilidad técnica y financiera de la sustitución de una máquina embutidora hidráulica-manual por una embutidora porcionadora automática en la planta de productos cárnicos de Zamorano.

### **1.4.2 Específicos**

- Identificar las principales actitudes de los consumidores de embutidos en los mercados que atiende la Zamoempresa.
- Identificar la tecnología que mejor cubra las necesidades de la planta y determinar los costos de inversión y operación de la tecnología recomendada.
- Caracterizar el marco legal del proyecto en las áreas: laboral, comercial, sanitaria y ambiental.
- Realizar un análisis financiero incremental que permita evaluar la rentabilidad y liquidez del proyecto.
- Determinar la sensibilidad del proyecto en términos de rentabilidad ante cambios en las variables económicas claves.

## 2 REVISIÓN DE LITERATURA

### – GENERALIDADES

Por vocación, los países centroamericanos se consideran netamente agrícolas (Cuadro 1), lo cual causa preocupación debido a la nueva atmósfera mundial, en el que la globalización obliga a los países a ser cada vez más eficientes y competitivos en el mercado internacional. Por ello, el empleo de nuevas técnicas para agregar valor a las materias primas es prioritario, de tal forma que las actividades de transformación logren ser más competitivas y en consecuencia generen un mejor bienestar para la comunidad en donde operen.

Cuadro 1. Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) de países centroamericanos en el año 2000.

País	Participación del PIBA en el 2000,%
Costa Rica	10
El Salvador	13
Guatemala	23
Honduras	23
Nicaragua	29

Fuente: Banco Central de Honduras.

En Honduras, en los últimos 5 años, la producción agrícola ha bajado paulatinamente, teniendo una fuerte caída con el paso del huracán Mitch que devastó en gran medida la producción e infraestructura del sector. En el período comprendido entre 1991 y 2000, la producción agrícola tuvo una tasa de cambio decreciente del 16.18% y se ha venido agravando aun más con la dificultad en la obtención de recursos de financiamiento, ya que los bancos consideran a la agricultura una actividad de alto riesgo. Por otro lado la situación para el sector agroalimentario es incipiente pero cada vez es más importante para la economía nacional (Ossorio *et/al.*, 1998).

La industria agroalimentaria se puede considerar como activa y creciente, ya que la tasa media anual de la exportaciones del período 1996-1998 fue del 18.1% comparado con la de las importaciones que fueron del 36.7%. También el autor indica que las razones que explican este dinamismo se deben a tres factores (Ossorio *et/al.*, 1998):

1. La liberalización de la economía: La reducción de aranceles y la facilidad para adquirir divisas, han contribuido a facilitar las importaciones. La ventanilla única para exportaciones, las mejoras en calidad de algunos productos de exportación y las iniciativas de la Cuenca del Caribe y la Unión Europea, han logrado impulsar las exportaciones.
2. El crecimiento del mercado interno y los cambios en los hábitos de consumo. Cada vez se demandan más alimentos listos para ser consumidos. Esto es el resultado de un cambio de estilo de vida, y la mayor incorporación de la mujer a la fuerza laboral, particularmente en las ciudades, entre otros factores.
3. La calidad y aseguramiento de la inocuidad. La deficiente imagen de los productos nacionales en cuanto a calidad nutritiva, empaque y garantía de inocuidad favorecen la demanda de productos importados.

En 1998, dentro de las exportaciones e importaciones de la industria de alimentos en Honduras; el subsector de matanza de ganado y preparación y conservación de carne exportó e importó aproximadamente US\$ 3.5 millones y US\$. 14.5 millones respectivamente, apreciando que las exportaciones representan el 24% de las importaciones (Cuadro 2 y 3).

Cuadro 2: Valor de la exportaciones de la industria de alimentos de Honduras, 1998.

Subsector	Valor (miles de US\$)	%
Elaboración de aceites y grasas vegetales y animales	35,574	37
Frutas y hortalizas procesadas	32,150	33
Elaboración de azúcar	12,224	13
Elaboración de cacao, chocolate y confites	5,563	6
<b>Matanza de ganado y preparación y conservación de carne</b>	<b>3,415</b>	<b>4</b>
Elaboración de productos lácteos	2,634	3
Panificación	2,413	2
Fabricación de piensos para animales	963	1
Molinera	381	0
Elaboración y conservación de pescados	249	0
Elaboración de bebidas malteadas	72	0
Elaboración de otros productos alimenticios	1,159	1
Total de las exportaciones de la industria de alimentos	96,796	100

Fuente: Secretaria de Integración Económica de Centroamérica (2000).

Cuadro 3. Valor de las importaciones de la industria de alimentos de Honduras, 1998.

Subsector	Valor (miles de US\$)	%
Elaboración de productos lácteos	40,061	14
Frutas y hortalizas procesadas	34,894	12
Panificación	34,402	12
Fabricación de piensos para animales	31,658	11
Molinera	22,264	8
Elaboración de aceites y grasas vegetales y animales	21,443	8
<b>Matanza de ganado y preparación y conservación de carne</b>	<b>14,511</b>	<b>5</b>
Elaboración de cacao, chocolate y confites	9,412	3
Elaboración de azúcar	4,006	1
Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	3,921	1
Elaboración y conservación de pescados	3,091	1
Elaboración de bebidas no alcohólicas y agua mineral	2,994	1
Elaboración de bebidas malteadas	1,236	0
Industria vinícola	1,130	0
Elaboración de otros productos alimenticios	55,756	20
Total de las importaciones de la industria de alimentos	280,775	100

Fuente: Secretaria de Integración Económica de Centroamérica (2000).

La elaboración de procesados de cárnicos en Honduras se ha orientado mayormente hacia la producción de productos estandarizados que sólo se diferencian en la marca, presentación del producto y percepción de los consumidores. También se señala que en el subsector de embutidos hondureños, operan desde pequeñas empresas familiares artesanales que elaboran principalmente salchichón y otros embutidos criollos, hasta las grandes firmas industriales que concentran un porcentaje significativo del mercado comercial de este subsector (Ossorio *et al.*, 1998).

## **3 METODOLOGÍA**

### **3.1 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.**

El análisis de mercado se dividió en dos partes, una proyección de la demanda actual y una investigación de mercado en Tegucigalpa que incluye a los clientes de los supermercados abastecidos por la Zamoempresa de Lácteos y Cárnicos (ZELACA); mientras que el análisis técnico y económico-financiero se confeccionó para la planta de cárnicos que está ubicada 30 km al este de la ciudad de Tegucigalpa, departamento de Francisco Morazán, Honduras.

Las limitaciones que se presentaron durante la realización del estudio fueron:

- No conocer con exactitud el valor real de las inversiones, ya que no se ha definido con claridad el diseño y modelo de la embutidora porcionadora y equipos periféricos. Por esta razón se utilizó un estimado de máquinas similares, evitando así posibles variaciones en los costos de inversión.
- No hacer mayores cambios en los equipos del área de procesamiento, ya que el proyecto tiene como objetivo readecuar la planta para automatizar la producción.

### **3.2 FASES DEL ESTUDIO**

El estudio constó de tres fases:

- Obtención de la información.
- Análisis de la información.
- Análisis de sensibilidad del proyecto.

Además del estudio de mercado, en las primeras fases se obtuvo los costos, gastos e inversiones a realizarse.

#### **3.2.1 Obtención de la Información**

Dentro de esta fase se identificó la información técnica, legal y económica necesaria para el análisis, incluyendo los lugares donde fueron obtenidos y la manera en la que fue ordenada.

### 3.2.2 Estudio de mercado

Para estimar la demanda y proyectar los ingresos, el estudio se dividió en dos partes; la situación actual y la demanda potencial de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA.

**3.2.2.1 Determinación de la demanda y proyecciones actuales.** Para obtener la demanda actual y hacer proyecciones de las ventas futuras para los períodos de evaluación del proyecto, se utilizaron los datos históricos de ventas de 1998 al 2002 de los productos de la planta de cárnicos.

**3.2.2.2 Determinación de la demanda de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.** Para determinar la demanda de embutidos, se utilizó un muestreo simple aleatorio mediante proporciones para determinar el número de encuestas que serían aplicadas a los clientes de los supermercados abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.

El cálculo del tamaño de muestra de la población (N), la cual son los clientes de los supermercados abastecidos por la ZELACA, se determinó a partir del promedio diario de clientes que atienden estos supermercados.

Según los datos obtenidos de la gerencia de los distintos supermercados abastecidos por la ZELACA, la N poblacional sumada fue de 21,233 personas, siendo el total de clientes que visitan estos puntos de venta en un promedio diario. Las fórmulas de muestreo se presentan a continuación:

#### Fórmulas de muestreo para proporciones.

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D + pq}$$

Donde:

$$q = 1 - p$$

$$D = \frac{\beta^2}{4}$$

Donde:  $n$  = aproximación del tamaño muestral.

$p$  = proporción de clientes que si consumen embutidos.

$q$  = proporción de clientes que no consumen embutidos.

$\beta^2$  = error muestral, aceptado en 5 %.

$N$  = la población muestral la cual es el número de clientes que compran en los Supermercados que son abastecidos por la ZELACA.

$$4 = T^2 = 1,96 \text{ (95\%)}$$

Al aplicar la fórmula anterior se obtuvo un tamaño de muestra de 366 encuestas que se aplicaron en los supermercados abastecidos por la ZELACA, entre ellas Maxi Mall, Maxi Mira flores, Maxi Kennedy, Colonia 1, Colonia 5, Colonia 7 y PriceSmart. El formato de la encuesta utilizado se encuentra en el Anexo 1.

### **3.2.3 Estudio técnico**

Con la información obtenida del estudio de mercado se estimó la demanda potencial para conocer los volúmenes necesarios de producción y así seleccionar el tipo de embutidora porcionadora; en conjunto con otros equipos periféricos, que se requerirían para satisfacer un buen funcionamiento en la producción de embutidos. También se estimó el monto de inversión de los equipos al igual que los nuevos costos de operación incrementales en que se incurrirían.

### **3.2.4 Análisis de la información y sensibilidad del proyecto.**

Por último se calculó las inversiones del proyecto, los costos y gastos, flujo de caja de la situación actual de la empresa. Se derivó el flujo de caja incremental y el análisis de sensibilidad mediante cuadros de sensibilidad en la hoja de cálculo de Excel.

Las inversiones se calcularon con base en la nueva embutidora y equipos necesarios para el buen funcionamiento de la producción de embutidos.

El cálculo de los ingresos se hizo mediante los datos obtenidos del estudio de mercado y de manera consecuente los costos que generaría dicho aumento en producción.

Los flujos de caja proyectados se evaluaron mediante el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Estos dos indicadores se utilizaron para determinar la rentabilidad de los flujos netos incrementales del proyecto.

Dentro del análisis, se evaluó la sensibilidad del proyecto, tomando como variables de cambio los ingresos, costos e inversiones. El análisis de sensibilidad se realizó en la hoja de cálculo de Excel con la herramienta de cuadros de sensibilidad.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ESTUDIO DE MERCADO

En la metodología del estudio se describió que el estudio de mercado constaría de la demanda actual y la posible demanda de embutidos en los diferentes puntos de ventas abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.

#### 4.1.1 Análisis de la demanda actual.

Para el análisis de la demanda actual se utilizaron las tendencias de los últimos 4 años y se estimaron las ventas de los próximos 5 años. Se encontró que el crecimiento promedio anual de las líneas de embutido en los últimos 4 años fue de un 12.5%. Por lo tanto se asume que el crecimiento para los próximos 5 años se va a duplicar y el crecimiento de la planta de cárnicos estará limitado por las capacidades de las máquinas que tiene el área de procesamiento. (Figura 1).

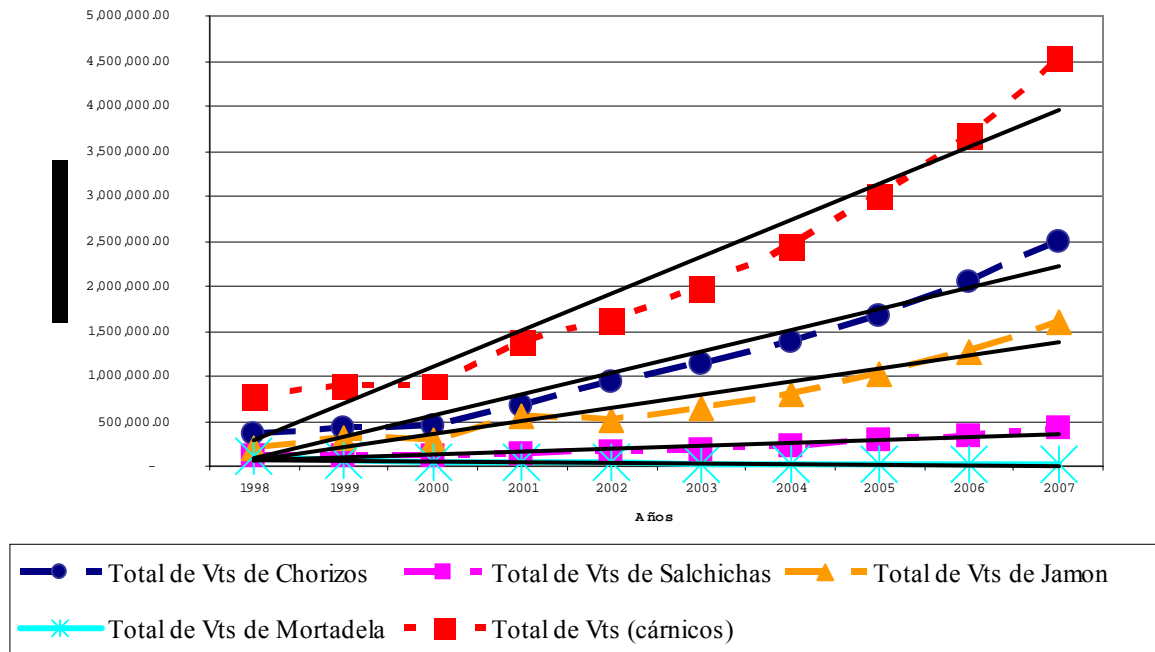


Figura 1: Las tendencias de las ventas de los embutidos de la planta de cárnicos a partir de las ventas históricas de 1998 al 2001.

#### **4.1.2 Análisis de la demanda de embutidos en sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.**

Para el análisis se realizó una encuesta para medir la actitud de los consumidores y determinar la demanda potencial.

**4.1.2.1 Actitud de los consumidores (Anexo 3).** Se hizo un estimado de las personas que consumen embutidos, qué marcas compran, por qué compran dicha marca, qué tipo de embutido compran, qué opinan del embutido que compran, de qué tipo de carne es el embutido que compran, el modo de consumo de los embutidos y por último el ingreso familiar.

Se encontró que el 88% de las personas incluyen los embutidos en sus dietas.

Las marcas de embutidos más compradas son Delicia (33%), Delikatessen (29%), y Germanos (18%).

También se encontró que el 49% de los encuestados consumían dichas marcas por sabor y que 20% lo consumían por precio.

Dentro de los tipos de embutidos que compran con más frecuencia se encuentran el jamón (39% de los encuestados) y mortadela (30% de los encuestados). Entre otros embutidos consumidos se encuentran la salchicha, el chorizo campeño y el chorizo criollo con 13%, 10% y 9 % de los encuestados respectivamente.

Los consumidores prefieren el consumo de embutidos de cerdo en un 60% mientras que prefieren embutidos de res en un 20%.

En cuanto al modo de consumo, 41% lo consumen en el desayuno, el 35% en la cena, 17% en el almuerzo y el restante 8% en barbacoas. Entre la gente que lo consume en el desayuno, más del 50% lo consumen frito y similarmente para la gente que lo consume en la cena, más del 60% lo consumen frito. Ahora, el 17% que lo consume en el almuerzo, 62 % lo comen en otros platillos mientras que el restante 38% lo consume frito.

Otro dato importante que se encontró es que la mayoría de la gente tiene un ingreso familiar mensual arriba de L. 7000.

**4.1.2.2 Cuantificación de la demanda potencial de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa.** La encuesta determinó las características de compra del mercado potencial de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa. El aspecto más importante fue determinar la cantidad de los diferentes tipos de embutidos que se compran.

La demanda potencial de embutidos en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa es 18, 994 kg por día, lo cual da un total semanal de 178,842 kg y un total anual de 6,912,513 kg. Esta demanda se puede desglosar en los varios tipos de embutidos como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Estimación potencial de la demanda de embutidos por línea de producto (kg) en los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa a partir de los datos muestrales.

Tipo de Embutido	Kilogramos de embutidos		
	Diario	Semanal	Anual
Jamón	8,478	59,348	2,967,418
Mortadela	5,150	36,052	1,802,637
Salchicha	2,482	17,379	868,963
Chorizo Criollo	1,452	10,168	508,436
Chorizo Campeño	1,426	9,983	499,191
<b>Total</b>	<b>18,990</b>	<b>132,932</b>	<b>6,646,647</b>

Fuente: Autor

## 4.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico se realizó para el área de procesamiento para conocer la maquinaria con que se cuenta, y la posibilidad de readecuarla.

### 4.2.1 Descripción del equipo.

En la actualidad el área de procesamiento tiene los siguientes equipos: una máquina de hielo de escamas, un tumbler, un molino, un cutter, una embutidora hidráulica manual, una mezcladora, una ahumadora, una marmita, una rebanadora y una empacadora al vacío. El interés en estas máquinas está en la capacidad que poseen, ya que la evaluación de dicha maquinaria dará conocimiento de su funcionalidad en condiciones apropiadas para satisfacer la demanda actual y a su vez el mercado potencial estudiado. A continuación se describe la capacidad de cada maquinaria:

1. Máquina de hielo escama: 27 kg de hielo escama en 24 horas.
2. Tumbler: 90 kg en 12 horas.
3. Molino: 23-27 kg por minuto.
4. Cutter: 45 kg por tanda de 10 a 15 minutos.
5. Embutidora: 45 kg en 1 hora.

6. Mezcladora: 68 kg en 20 a 40 minutos.
7. Ahumadora: para salchicha- 90 a 36 kg en 3 horas
  - i. Para Mortadela y Jamones – 364 kg en 4 horas.
  - ii. Para salami – 227 kg en 3 horas y media.
  - iii. Para Longaniza, salami fuet y copetín – 182 kg en 2 horas.
  - iv. Para chorizo campeño y criollo no aplica ya que no se ahuman.
8. Marmita: 136 kg para jamones en molde con 4 horas y media.
  - a. 136 kg para mortadela en funda con 4 horas y media.
9. Empacadora al vacío: 3 kg por minuto.

Nota: Todas estas capacidades se estimaron suponiendo que 2 trabajadores operarán las máquinas. Los estudiantes no se tomaron en cuenta para este cálculo pero sí tienen un día de la semana para que puedan realizar sus prácticas.

#### **4.2.2 Flujos de proceso para el procesamiento de embutidos.**

El flujo de proceso para el procesamiento de embutidos (Anexo 12) está dividido básicamente en tres líneas, que son embutidos crudos, semicrudos o cocidos. El proceso inicia con el molido de la carne ya sea de res, cerdo, pollo o una mezcla. Luego esta carne molida se pasa a la mezcladora, al cutter o al tumbler dependiendo a que tipo de línea pertenece el embutido. Después de pasarla por una de las tres máquinas, se procede a embutir o cocer conforme el diseño del producto.

**4.2.2.1 Producción actual con la maquinaria existente** En la actualidad la producción máxima por día es de 109 kg de embutido ya que la capacidad de la producción de hielo es de 27 kg diarios. De hecho, la máquina de hielo en escama no está abasteciendo la necesidad y para aliviar la escasez se ponen bandejas de agua en el cuarto congelador para producir hielo, el cual se tiene que picar por estudiantes que elaboran embutidos en sus prácticas. En el Cuadro 5 se puede comparar el nivel de producción que se tiene con el nivel de producción que se obtendría si hubiera una disponibilidad de hielo.

Cuadro 5: Comparación de la producción de embutidos en la actualidad con disponibilidad de hielo en kilogramos.

Producción de embutidos en Kilogramos			
Día	Tipo de embutido	Actual	Con disponibilidad de hielo
1	Chorizo	281	273
2	Mortadela	14	500
3	Salchichas	65	136
4	Jamón	297	91
Total		657	1000
* No se puede producir los cuatro tipos de embutido en el mismo día.			

Fuente: Autor.

#### 4.3 Readecuación del área de procesamiento.

Para maximizar la capacidad de los equipos dentro del área de procesamiento, se tiene que adquirir una embudidora automática porcionadora torcionadora con una capacidad de 1900 kg/hr, una tumbler con capacidad de 90 kg por día y una máquina de hielo de escama de 181 kg diarios (Estas son las máquinas disponibles en el mercado que más se acercan a las capacidades que se requieren para la planta-capacidad mínima-). Con estas nuevas máquinas la máxima producción alcanzada sería de 590 kg de chorizo criollo y campeño en conjunto por día, o 454 kg de mortadela por día, o 136 kg de salchicha por día o 181 kg de jamón por día (Cuadro 6). Si cada embutido se produjera en un día determinado, quedaría un día para hacer el resto de embutidos que normalmente procesa la planta por efectos de aprendizaje o poca demanda.

Cuadro 6. Producción potencial con nueva maquinaria en kilogramos.

Producción en kilogramos			
Día	Tipo de embutido	Diaria	Anual
1	Chorizo	591	29,545
2	Mortadela	455	22,727
3	Salchicha	136	6818
4	Jamón	182	9,091
Total		1,364	68,182
* No se puede producir los cuatro tipos de embutido en el mismo día			

Fuente: Autor.

#### 4.4 ESTUDIO FINANCIERO

Dentro de este estudio se analizó dos escenarios, uno sin financiamiento y otro con financiamiento, esto se calculó para analizar el efecto que se tiene en la liquidez y rentabilidad del proyecto. El análisis se realizó en términos incrementales.

##### 4.4.1 Identificación de las variables económicas

Para la evaluación de la planta de cárnicos de Zamorano se identificaron algunas variables, las cuales se dividieron principalmente en lo que son ingresos y egresos.

**4.4.1.1 Ingresos totales.** Los ingresos de las ventas de embutidos se calcularon con base a la demanda actual y de la nueva demanda de los sitios abastecidos por la ZELACA en Tegucigalpa. Los montos totales para los años durante el proyecto se muestran en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Ingresos totales en Lempiras.

Proyección de ventas de embutidos a partir de los últimos 4 años , en Lempiras					
	Tipo de embutido				
Año	Chorizo	Salchicha	Jamón	Mortadela	Total Anual
2002	987,146	176,103	555,088	48,938	1,767,276
2003	1,204,771	214,926	697,614	48,938	2,166,249
2004	1,470,372	262,309	876,736	48,938	2,658,354
2005	1,794,527	320,137	1,101,849	48,938	3,265,450
2006	1,794,527	320,137	1,101,849	48,938	3,265,450
2007	1,794,527	320,137	1,101,849	48,938	3,265,450

Fuente: Autor.

##### 4.4.1.2 Egresos totales.

Se consideraron todos los costos, los costos fijos, los que van directamente ligados a la compra de la nueva máquina, al capital de trabajo y a la producción de los embutidos. Para los costos operativos se tomó como base el año 2002 y para el resto de años se aplicó el crecimiento promedio anual de las ventas históricas.

#### 4.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

Mediante el uso de indicadores financieros se determinó si el proyecto es o no factible realizarlo. Se evaluó la liquidez, rentabilidad y la sensibilidad durante los años del proyecto.

#### 4.5.1 Depreciación.

La depreciación se calculó para el nuevo equipo pero no representa un verdadero gasto ya que no se consideró para pago de impuestos porque Zamorano esta exento de impuestos

#### 4.5.2 Financiamiento.

El ejercicio de la financiación se hizo con el propósito de evidenciar las bondades financieras del proyecto bajo situaciones reales de apalancamiento financiero y evaluar el impacto del servicio de deuda en los flujos netos del proyecto después del financiamiento.

**4.5.2.1 Préstamo a largo plazo.** Consecuentes con lo anterior, para la implementación del proyecto se asumió un financiamiento del 76% mediante un préstamo al fondo Zamobank de la institución, no obstante el límite de financiamiento de Zamobank es de U.S. \$ 20,000. El monto del préstamo es de U.S. \$ 40,000 y el restante de la inversión necesaria será aportado por la ZELACA con fondos provenientes del presupuesto operativo de la planta de cárnicos.

**4.5.2.2 Amortización del préstamo.** Se presenta el cuadro de amortización del préstamo (Cuadro 8), el cual se comienza a pagar a partir del año siguiente de haber realizado las inversiones a un interés del 10% y con un plazo de 5 años.

Cuadro 8: Amortización del préstamo en Lempiras.

Periodo (Años)	Capital Inicial	Pago	Amortización	Interés	Capital final
1	669,600	176,639	109,679	66,960	559,921
2	559,921	176,639	120,647	55,992	439,275
3	439,275	176,639	132,711	43,927	306,563
4	306,563	176,639	145,982	30,656	160,581
5	160,581	176,639	160,581	16,058	0

Fuente: Autor.

### **4.5.3 Evaluación financiera**

Para evaluar financieramente el proyecto se consideraron los principales factores de rentabilidad y liquidez de las inversiones tales como: flujos de efectivo y el valor del dinero en el tiempo. Así los métodos que utiliza el flujo de caja descontado son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). En ambos casos se utilizó la metodología de flujos netos incrementales, para poder así evaluar la inversión con respecto a la rentabilidad actual y futura de las operaciones de la planta de cárnicos.

Cuadro 9: Flujo de caja incremental con y sin financiamiento

Flujo de Caja Incremental Con y Sin Financiamiento							
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO					
		2002	2003	2004	2005	2006	2007
+ Ingresos	1,767,276	1,767,276	2,191,422	2,717,363	3,369,530	3,369,530	3,369,530
- Costos de Inversion:							
Maquinaria		669,600					
Capital de trabajo incremental		208,994	259,152	321,349	-	-	-
Total Costos de Inversion		878,594	259,152	321,349	-	-	-
- Costos de Operacion:							
Costo Variables	1,088,508	1,088,508	1,349,750	1,673,690	2,075,376	2,075,376	2,075,376
Costos Fijos (excl. Dep)	508,157	508,157	508,157	508,157	508,157	508,157	508,157
Depreciación	15,000	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000
Total Costos Operacion	1,611,665	1,662,665	1,923,907	2,247,848	2,649,533	2,649,533	2,649,533
=Total de Costos	1,611,665	2,541,259	2,183,060	2,569,196	2,649,533	2,649,533	2,649,533
= Flujo antes Impuestos	155,610	(773,983)	8,362	148,167	719,997	719,997	719,997
- Impuestos	-	-	-	-	-	-	-
+ Depreciación	15,000	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000
= Flujo despues Impuestos	170,610	(707,983)	74,362	214,167	785,997	785,997	785,997
Flujo neto incremental sin financiamiento		(878,594)	(96,248)	43,557	615,387	615,387	615,387
Tir antes de financiamiento		19%					
VAN antes de financiamiento	10%	304,254					
Financiamiento							
+ Entradas por prestamos:		669,600					
+ Aporte Zamoempresa:		208,994					
- Salidas por prestamos:							
Intereses			70,308	58,906	46,306	32,384	17,000
Amortizacion del principal			108,593	119,995	132,594	146,517	161,901
= Financiamiento neto (Ent-Sal)		669,600	(178,901)	(178,901)	(178,901)	(178,901)	(178,901)
+ Flujo desp. Impuestos & Fto		170,610	(208,994)	(104,538)	35,266	607,096	607,096
Flujo neto incremental con financiamiento		(208,994)	(275,149)	(135,344)	436,486	436,486	436,486
Tir despues de financiamiento		27%					
VAN despues de financiamiento	10%	296,459					

Fuente: Autor.

**4.5.3.1 Análisis de liquidez.** El tratamiento de la liquidez se hizo sobre la base de los flujos netos después de impuestos con financiamiento, para evaluar la posición real de efectivo derivada de la implementación del proyecto después de haber cubierto el servicio de la deuda. Como se muestra en el cuadro 10, los dos primeros años evidencian faltantes de efectivo, que pueden ser cubiertos en demás por las operaciones de la planta de Cárnicos. Estos estarían contemplados en el presupuesto operativo de la planta.

Cuadro 10: Resumen de los flujos netos de efectivo.

Años	Flujo después de impuesto con financiamiento
2002	(208,994)
2003	(104,538)
2004	35,266
2005	607,096
2006	607,096
2007	607,096
<b>Totales</b>	<b>1,543,022</b>

Fuente: Autor.

**4.5.3.2 Análisis de rentabilidad.** Se realizó por medio de los flujos netos de efectivo incrementales del proyecto con y sin financiamiento, para recoger el diferencial entre la situación actual y el impacto de la inversión. Se midió la rentabilidad esperada durante los primeros 5 años del proyecto, mediante los indicadores tales como el VAN y la TIR.

**4.5.3.3 Valor actual neto (VAN).** El VAN mide la habilidad que tiene la empresa de ejecutarse independientemente de que si tenga o no financiamiento. El proyecto sin financiamiento tiene un VAN positivo L.304,254 a un factor de descuento del 10%, que corresponde al costo de oportunidad del capital al cual puede optar la Zamoempresa (Zamobank). Con financiamiento se obtuvo un VAN positivo de L.296, 459 (Cuadro 11).

**4.5.3.4 Tasa interna de retorno (TIR).** La TIR mide las tasa de interés sobre los saldos no recuperados de la inversión, en forma alternativa se puede decir que es la tasa a la cual se reinvierten los fondos generados por el proyecto. La TIR en los flujos netos incrementales sin financiamiento es de 19% y con financiamiento de 27% (Cuadro 11).

Cuadro 11. Resumen de índices de rentabilidad del proyecto.

	Proyecto sin financiamiento	Proyecto con financiamiento
TIR	19%	27%
VAN	L. 304,254	L.296,459

Fuente: Autor.

#### **4.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Se realizó un análisis de sensibilidad de la TIR y VAN con financiamiento, modificando simultáneamente el valor de aquellas variables que a criterio del autor son determinantes en la definición de la rentabilidad y liquidez del proyecto. En el análisis se observó la sensibilidad del proyecto a cambios porcentuales en los ingresos y costos variables (Anexo 4 a 11).

El análisis de sensibilidad para el proyecto con financiamiento muestra que con apenas una disminución de un 1% en el caso de los ingresos o un incremento de 1% en los costos la TIR con financiamiento va por debajo de la tasa de corte, y por lo cual se dejaría de tener una rentabilidad aceptable en el proyecto. Igualmente sucede para la sensibilidad del VAN con financiamiento.

## 5 CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio se puede extraer las siguientes conclusiones acorde a los objetivos planteados:

Con respecto al estudio de mercado se encontró que la producción se había duplicado en los últimos 4 años. Con la nueva maquinaria, en un período de 3 años se podría duplicar la producción que sería equivalente a un 3% del mercado en los sitios abastecidos por ZELACA.

El estudio técnico estuvo limitado por las capacidades de las maquinarias periféricas para el buen funcionamiento del proceso. También se encontró que existen varias alternativas técnicas que cumplen con las limitaciones del estudio.

Al hacer el análisis de liquidez del proyecto con financiamiento, se encontró que los primeros dos años tienen saldos negativos, lo cual implica que se tienen que presupuestar en las operaciones normales de la Zamoempresa.

La factibilidad técnica y financiera del proyecto es positiva, antes y después de financiamiento.

El proyecto es muy sensible a cambios en los costos variables y los ingresos. Se determinó que cambios menores a un 4 % pueden producir que el proyecto deje de ser rentable o que se iguale a la tasa de corte.

## **6 RECOMENDACIONES**

Se recomienda la implementación y financiación del proyecto

Ampliar los detalles técnicos de la maquinaria que se piensa adquirir.

Hacer una propuesta para la ampliación del límite del financiamiento del fondo de Zamobank por \$20,000.

Se debe hacer una reestructuración del sistema de costo de la planta de productos cárnicos.

A pesar de que habrá problemas de liquidez (después de financiamiento), estos son manejables dentro de las operaciones de la planta, ya que sólo representan un 3.5% del presupuesto de operación.

Hacer un estudio para conocer las estrategias de comercialización que debe seguir la unidad de cárnicos para posicionarse en los diferentes puntos abastecidos por la ZELACA.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

Banco Central de Honduras (en línea) Consultado el 20 oct.2002 Disponible en <http://www.bch.hn>

OSSORIO *et/al.*, 1998. Estudio de la Industria Agroalimentaria en Honduras, IICA/AECI, Series Agroalimentarias Estudio/País.

## **8 ANEXOS**

## Anexo 1. Encuesta de sondeo de mercado para consumo de embutidos.

Zamoempresa de Lácteos y Carnicos

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar de Encuesta: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Nombre del Entrevistado: \_\_\_\_\_

Clave: \_\_\_\_\_

1. ¿Consumes embutidos?

SI \_\_\_ NO \_\_\_

2. ¿Que marca de embutido compra?

Delikatessen \_\_\_ Germanos \_\_\_ Kraft \_\_\_ Delicia \_\_\_ Vita \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Por qué compra dicha marca?

Precio \_\_\_ Presentación \_\_\_ Sabor \_\_\_ Tradición \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_\_\_.

4. ¿Qué opinión tiene de los embutidos que compra?

Buena \_\_\_ Mala \_\_\_ Regular \_\_\_

5. ¿Qué tipo de embutido compra con frecuencia?

Jamón \_\_\_ Mortadela \_\_\_ Chorizo Criollo \_\_\_ Chorizo campeño \_\_\_ Salchicha (hot dog) \_\_\_

6. ¿Qué tipo de embutidos compra?

Cerdo \_\_\_ Res \_\_\_ Pollo \_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_.

7. ¿Cada cuánto compra jamón?

Semanal \_\_\_ Cada 2 semanas \_\_\_ Mensual \_\_\_ Cada 2 meses \_\_\_ Ocasional \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_

8. ¿Cuánto Jamón compra?

Paq ½ lb \_\_\_ Paq 1 lb \_\_\_ Paq 1 1/2 lb \_\_\_ Paq 2 lb \_\_\_ Paq 2 ½ lb \_\_\_ Paq 3 lb \_\_\_ Paq 3 1/2 lb \_\_\_ Paq 4 lb \_\_\_ A granel (cuanto) \_\_\_\_\_

9. ¿Cada cuánto compra Mortadela?

Semanal \_\_\_ Cada 2 semanas \_\_\_ Mensual \_\_\_ Cada 2 meses \_\_\_ Ocasional \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_

## Anexo 1. Continuación.

10. ¿Cuánto mortadela compra?

Paq ½ lb \_\_\_ Paq 1 lb \_\_\_ Paq 1 1/2 lb \_\_\_ Paq 2 lb \_\_\_ Paq 2 ½ lb \_\_\_ Paq 3 lb \_\_\_ Paq 3 1/2 lb \_\_\_ Paq 4 lb \_\_\_ A granel (cuanto) \_\_\_\_\_

11. ¿Cada cuánto compra chorizo criollo?

Semanal \_\_\_ Cada 2 semanas \_\_\_ Mensual \_\_\_ Cada 2 meses \_\_\_ Ocasional \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_\_\_

12. ¿Cuánto chorizo criollo compra?

Paq ½ lb \_\_\_ Paq 1 lb \_\_\_ Paq 1 1/2 lb \_\_\_ Paq 2 lb \_\_\_ Paq 2 ½ lb \_\_\_ Paq 3 lb \_\_\_ Paq 3 1/2 lb \_\_\_ Paq 4 lb \_\_\_ A granel (cuanto) \_\_\_\_\_

13. ¿Cada cuánto compra chorizo campeño?

Semanal \_\_\_ Cada 2 semanas \_\_\_ Mensual \_\_\_ Cada 2 meses \_\_\_ Ocasional \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_\_\_

14. ¿Cuánto chorizo campeño compra?

Paq ½ lb \_\_\_ Paq 1 lb \_\_\_ Paq 1 1/2 lb \_\_\_ Paq 2 lb \_\_\_ Paq 2 ½ lb \_\_\_ Paq 3 lb \_\_\_ Paq 3 1/2 lb \_\_\_ Paq 4 lb \_\_\_ A granel (cuanto) \_\_\_\_\_

15. ¿Cada cuánto compra salchichas (hot dog)?

Semanal \_\_\_ Cada 2 semanas \_\_\_ Mensual \_\_\_ Cada 2 meses \_\_\_ Ocasional \_\_\_ Otros (especifique) \_\_\_\_\_

16. ¿Cuánta salchicha (hot dog) compra?

Paq ½ lb \_\_\_ Paq 1 lb \_\_\_ Paq 1 1/2 lb \_\_\_ Paq 2 lb \_\_\_ Paq 2 ½ lb \_\_\_ Paq 3 lb \_\_\_ Paq 3 1/2 lb \_\_\_ Paq 4 lb \_\_\_ A granel (cuanto) \_\_\_\_\_

17. ¿En qué consume el embutido que compra?

Desayuno \_\_\_ Almuerzo \_\_\_ Cena \_\_\_ Barbacoa \_\_\_\_\_.

18. ¿Cómo lo come en el Desayuno?

Sándwich \_\_\_ Frito \_\_\_ otros \_\_\_\_\_

19. ¿Cómo lo come en el Almuerzo?

En pedazos \_\_\_ En trocitos \_\_\_ Frito \_\_\_ otros \_\_\_\_\_

20. ¿Cómo lo come en el Cena?

Sandwich \_\_\_ Frito \_\_\_ En pedazos \_\_\_ En trocitos \_\_\_ otros \_\_\_\_\_

## Anexo 1. Continuación.

<b>Ingreso Familiar Mensual (lps)</b>	<b># de familiares bajo mismo techo</b>	
< a 2000		
2001 -7000		
7001 - 12000		
12001 - 19000		
19001-24000		
>24001		
<b>Edad (años)</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
15-25		
26-34		
35-45		
46-54		
55-65		
>65		

## Anexo 2. Cuadros de salida del estudio de mercado.

1. Consume embutidos?		
Si	No	
88%	12%	100%

2. Que marca de embutido compra ?						
Delikattesen	Germanos	Kraft	Delicia	Vita	Otros	
29%	18%	8%	33%	6%	7%	100%

3. Porque compra dicha marca?						
Precio	Presentacion	Sabor	Tradicion	Otros		
20%	14%	49%	13%	4%		100%

4. Que opina del embutido que compra ?		
Buena	Mala	Regular
82%	3%	15%

5. Que tipo de embutido compra con mas frecuencia?					
Jamon	Mortadela	Chorizo Campenio	Salchicha	Chorizo Criollo	TOTAL
39%	30%	10%	13%	9%	100%

6. Que tipo de carne compra en los embutidos que compra ?				
Cerdo	Res	Pollo	No sabe	
60%	20%	14%	6%	

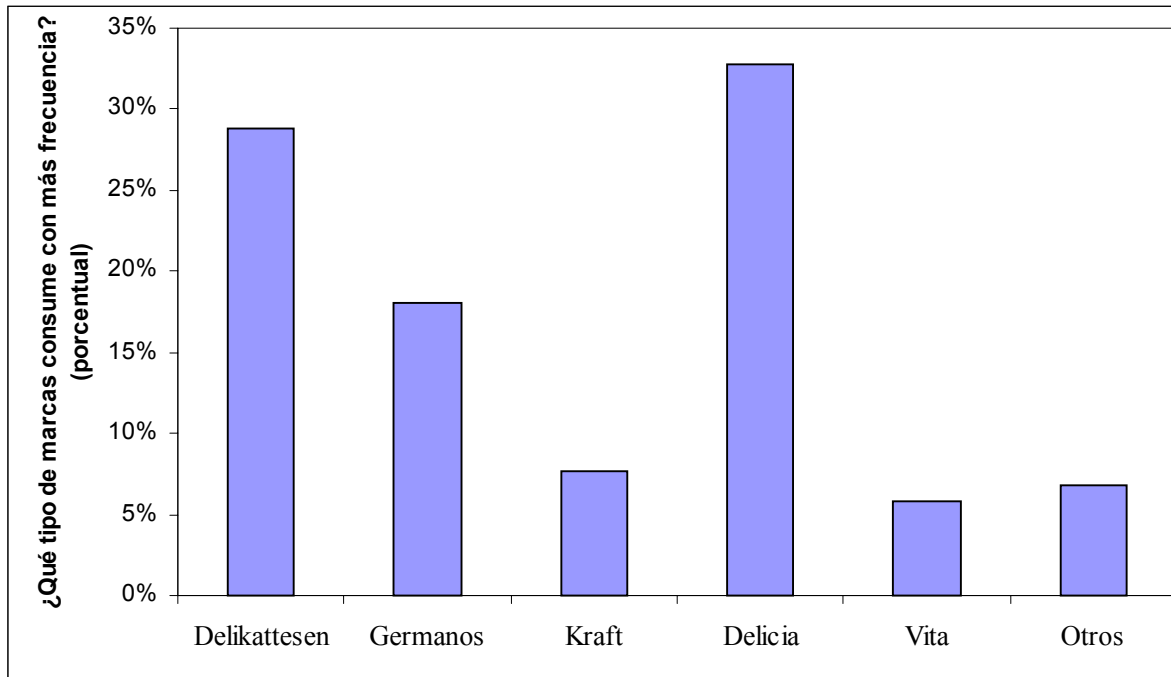
## Anexo 2. Continuación.

<b>17. En qué momento consume el embutido que compra?</b>									
<b>Desayuno</b>	<b>Almuerzo</b>	<b>Cena</b>	<b>Barbacoa</b>						
238	97	203	46	584					
41%	17%	35%	8%	100%					
<b>18. Como lo consume en el Desayuno?</b>									
<b>Sandwich</b>	<b>Fritos</b>	<b>Otros</b>							
76	131	31	238						
32%	55%	13%	100%						
<b>19. Como lo consume en el Almuerzo?</b>									
<b>Fritos</b>	<b>Otros</b>								
37	60	97							
38%	62%	100%							
<b>20. Como lo consume en la Cena?</b>									
<b>Sandwich</b>	<b>Fritos</b>	<b>Otros</b>							
43	130	30	203						
21%	64%	15%	100%						
<b>21. El Ingreso Familiar</b>									
<b>&lt; 2000</b>	<b>2001-7000</b>	<b>7001-12000</b>	<b>12001-19000</b>	<b>19001-24000</b>	<b>&gt; 24000</b>				
14	58	86	101	50	17	326			
4%	18%	26%	31%	15%	5%	100%			
<b>22. Edad y Sexo de los consumidores</b>									
	<b>15-25</b>	<b>26-34</b>	<b>35-44</b>	<b>45-54</b>	<b>55-64</b>	<b>&gt; 64</b>	<b>Total</b>	<b>Total %</b>	
<b>Mujer</b>	47	64	49	19	6	6	191	59%	
<b>Hombre</b>	38	47	28	15	6	1	135	41%	
<b>Mujer</b>	25%	34%	26%	10%	3%	3%	100%		
<b>Hombre</b>	28%	35%	21%	11%	4%	1%	100%		

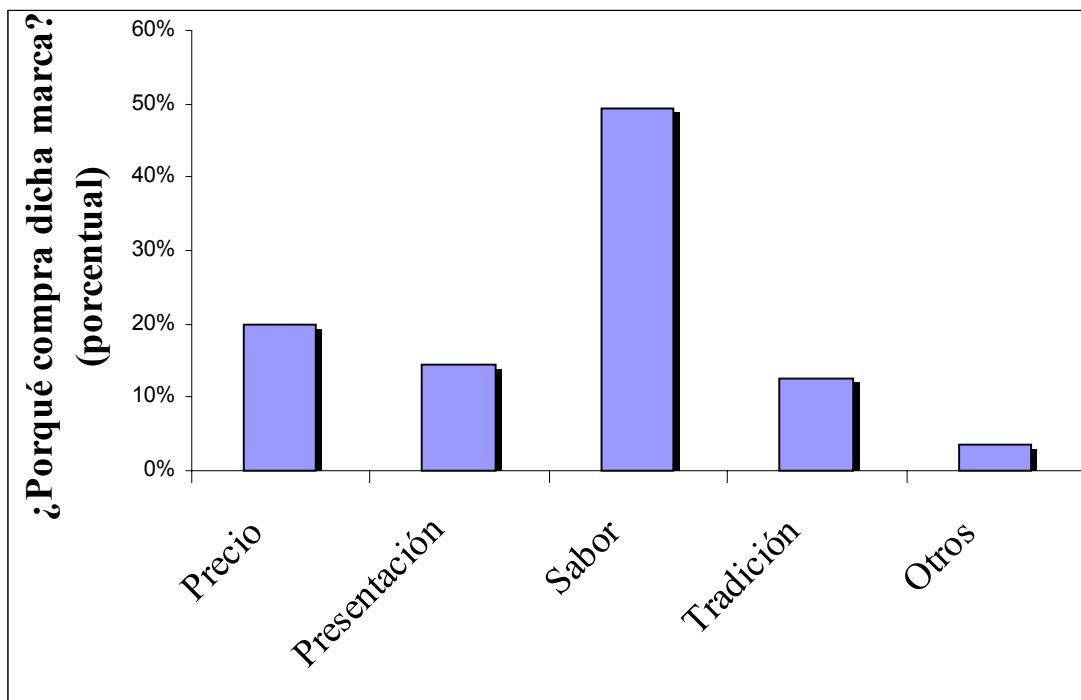
<b>Tipo de Embutido</b>	<b>Libras Semanales</b>
Jamón	321.06
Mortadela	195.69
Chorizo Criollo	55.19
Chorizo Campeño	54.13
Salchicha (hotdog)	94.75
<b>Total</b>	<b>720.81</b>
<b>*cantidad para 326 encuestados</b>	

Anexo 3. Actitudes de clientes con respecto al consumo de embutidos.

¿Qué tipo de marcas consume con más frecuencia? (porcentual)

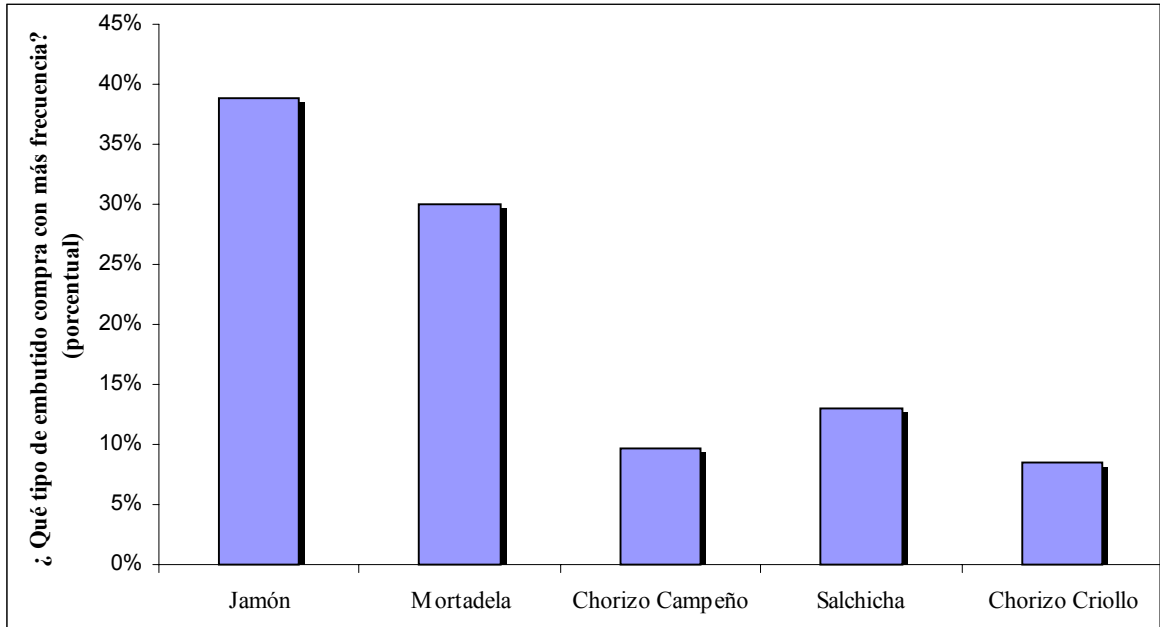


¿Por qué compra dicha marca? (porcentual).

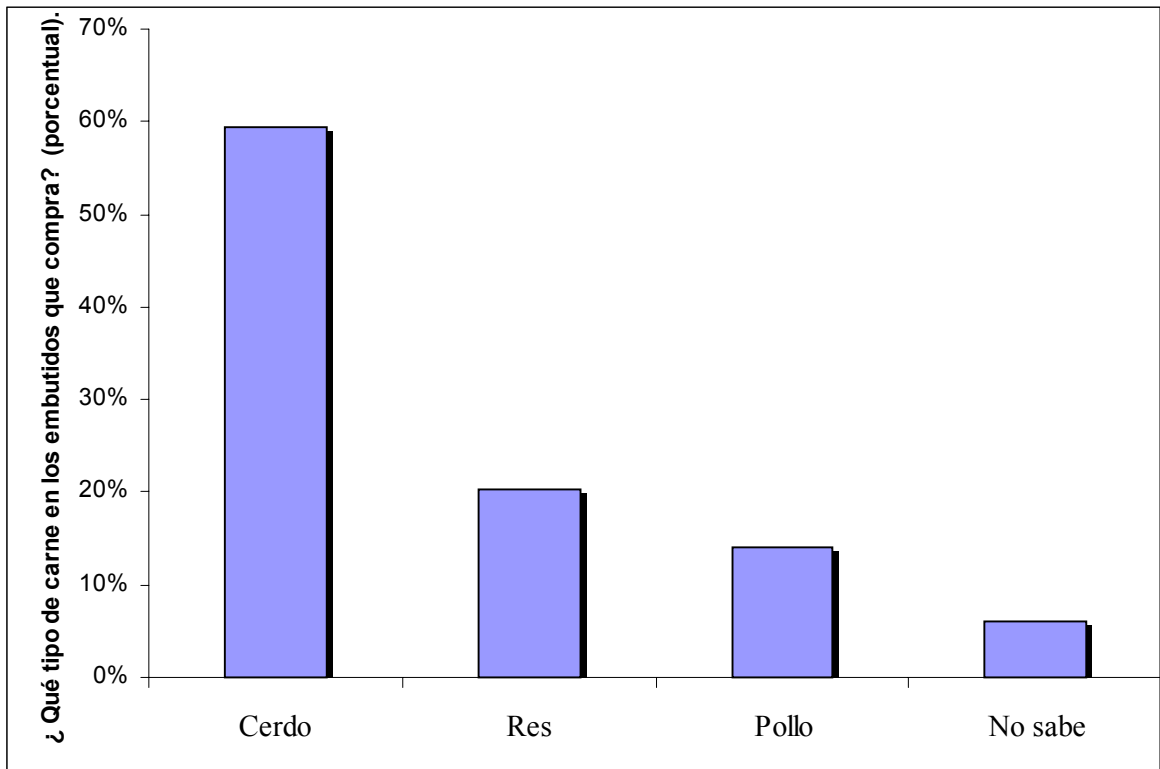


## Anexo 3. Continuación.

¿Qué tipo de embutido compra con más frecuencia? (porcentual).

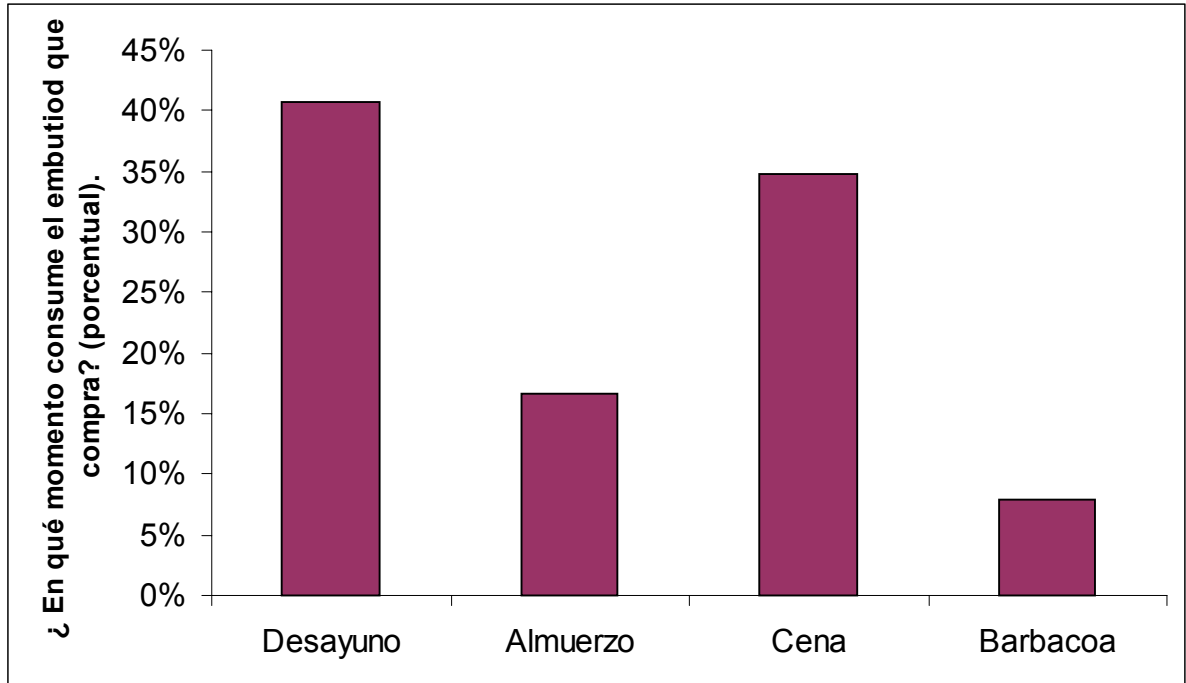


¿Qué tipo de carne compra en los embutidos que compra? (porcentual).

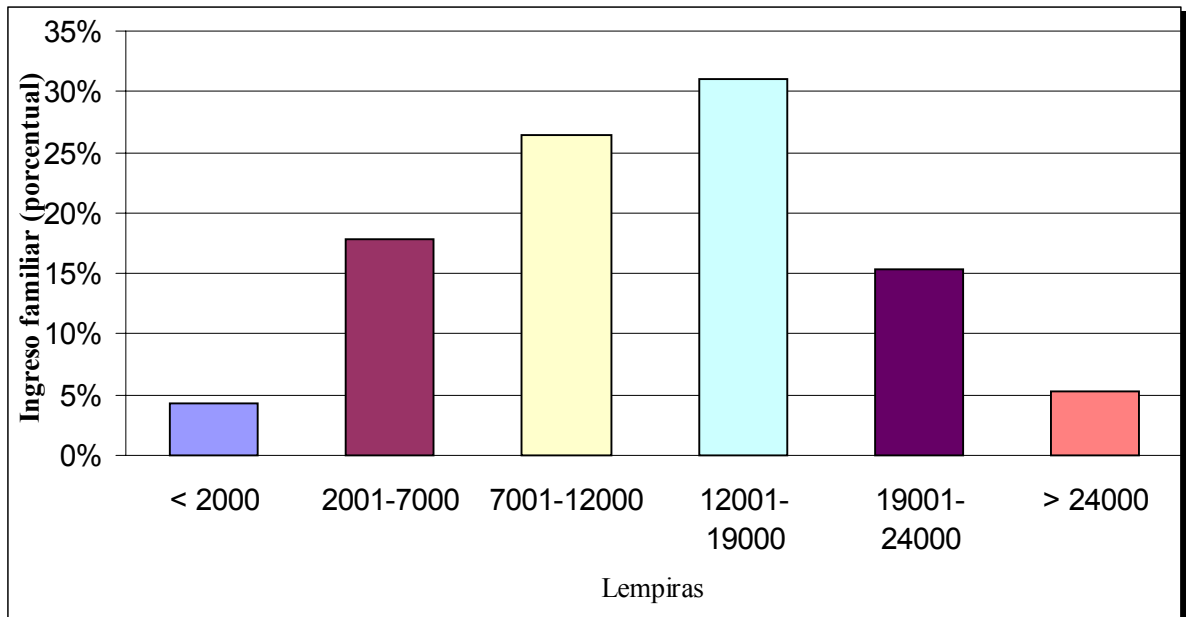


## Anexo 3. Continuación.

¿En qué momento consume el embutido que compra? (porcentual).



Ingreso Familiar en miles de Lempiras



Anexo 4. Sensibilidad de la TIR con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento.

Cambios	TIR S.F.	Cambio porcentuales en Ingresos												
		0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
Cambios Porcentuales en los costos Variables	19%	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
	0.94	-13%	3%	16%	28%	39%	50%	60%	71%	81%	92%	103%	114%	126%
	0.95	#NUM!	-6%	8%	21%	32%	43%	54%	64%	74%	85%	96%	107%	118%
	0.96	#NUM!	-18%	0%	13%	25%	36%	47%	57%	68%	78%	89%	99%	110%
	0.97	#NUM!	#NUM!	-10%	5%	18%	29%	40%	51%	61%	72%	82%	92%	103%
	0.98	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-4%	10%	22%	34%	44%	55%	65%	75%	86%	96%
	0.99	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-15%	1%	15%	26%	37%	48%	58%	69%	79%	89%
	1.00	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-9%	6%	19%	31%	41%	52%	62%	72%	82%
	1.01	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-22%	-3%	11%	23%	34%	45%	55%	65%	76%
	1.02	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-14%	2%	16%	27%	38%	49%	59%	69%
1.03	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-8%	7%	20%	31%	42%	52%	62%	
1.05	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-14%	3%	16%	28%	39%	49%	

Anexo 5. Sensibilidad del VAN con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento.

Cambios	VAN S.F.	Cambio porcentuales en Ingresos												
		304,253.77	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05
	<b>0.94</b>	(539,288)	(187,161)	177,219	554,233	944,266	1,347,717	1,764,992	2,196,507	2,642,688	3,103,972	3,580,806	4,073,646	4,582,959
	<b>0.95</b>	(765,525)	(413,399)	(49,018)	327,995	718,029	1,121,480	1,538,755	1,970,270	2,416,451	2,877,735	3,354,569	3,847,408	4,356,722
	<b>0.96</b>	(998,432)	(646,305)	(281,925)	95,089	485,122	888,573	1,305,848	1,737,363	2,183,544	2,644,829	3,121,662	3,614,502	4,123,815
<b>Cambios</b>	<b>0.97</b>	(1,238,169)	(886,043)	(521,662)	(144,649)	245,385	648,836	1,066,111	1,497,626	1,943,807	2,405,091	2,881,925	3,374,764	3,884,078
<b>Porcentuales</b>	<b>0.98</b>	(1,484,902)	(1,132,776)	(768,395)	(391,381)	(1,348)	402,103	819,378	1,250,893	1,697,074	2,158,358	2,635,192	3,128,031	3,637,345
<b>en los costos</b>	<b>0.99</b>	(1,738,798)	(1,386,671)	(1,022,290)	(645,277)	(255,243)	148,208	565,482	996,997	1,443,179	1,904,463	2,381,296	2,874,136	3,383,450
<b>Variables</b>	<b>1.00</b>	(2,000,026)	(1,647,900)	(1,283,519)	(906,506)	(516,472)	(113,021)	304,254	735,769	1,181,950	1,643,234	2,120,068	2,612,907	3,122,221
	<b>1.01</b>	(2,268,761)	(1,916,634)	(1,552,254)	(1,175,240)	(785,207)	(381,756)	35,519	467,034	913,215	1,374,499	1,851,333	2,344,173	2,853,486
	<b>1.02</b>	(2,545,178)	(2,193,052)	(1,828,671)	(1,451,658)	(1,061,624)	(658,173)	(240,898)	190,617	636,798	1,098,082	1,574,916	2,067,755	2,577,069
	<b>1.03</b>	(2,829,457)	(2,477,331)	(2,112,950)	(1,735,937)	(1,345,903)	(942,452)	(525,177)	(93,662)	352,519	813,803	1,290,637	1,783,476	2,292,790
	<b>1.04</b>	(3,121,780)	(2,769,654)	(2,405,273)	(2,028,260)	(1,638,226)	(1,234,775)	(817,500)	(385,985)	60,196	521,480	998,314	1,491,153	2,000,467
	<b>1.05</b>	(3,422,332)	(3,070,206)	(2,705,825)	(2,328,812)	(1,938,778)	(1,535,327)	(1,118,053)	(686,538)	(240,356)	220,928	697,761	1,190,601	1,699,915
	<b>1.06</b>	(3,731,302)	(3,379,176)	(3,014,795)	(2,637,782)	(2,247,748)	(1,844,297)	(1,427,023)	(995,508)	(549,326)	(88,042)	388,791	881,631	1,390,945

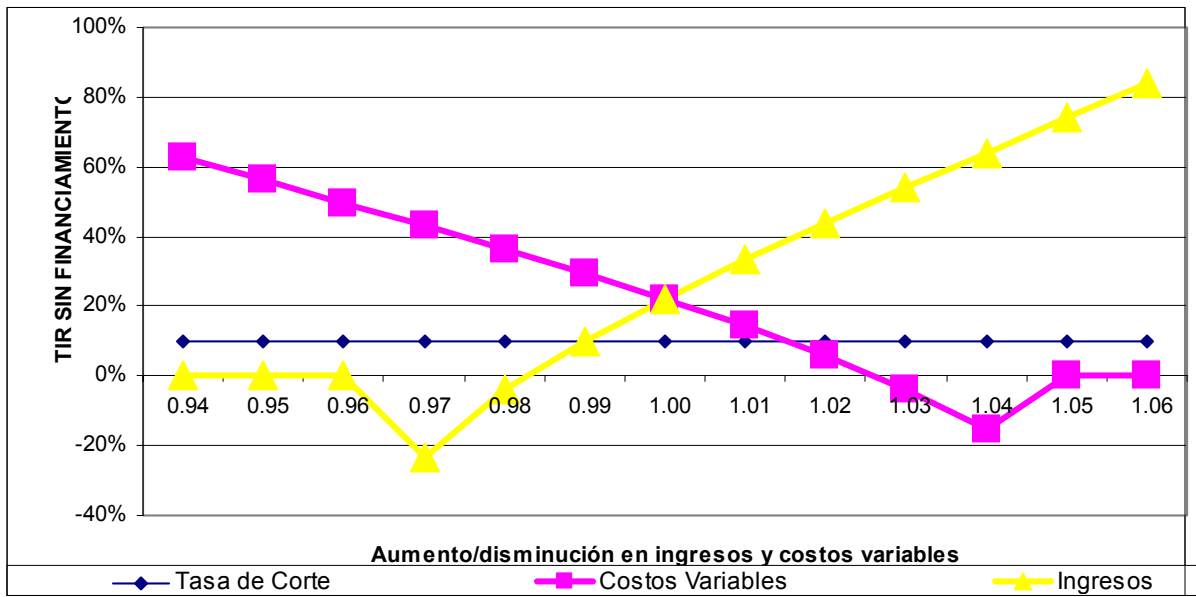
Anexo 6. Sensibilidad de la TIR con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento.

	TIR CF	Cambio porcentuales en Ingresos												
	27%	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
Cambios Porcentuales en los costos Varibles	0.94	#NUM!	-6%	24%	49%	73%	97%	122%	148%	174%	201%	229%	259%	289%
	0.95	#NUM!	#NUM!	7%	33%	57%	80%	104%	127%	152%	177%	203%	230%	257%
	0.96	#NUM!	#NUM!	-13%	17%	41%	64%	87%	109%	132%	156%	180%	205%	230%
	0.97	#NUM!	#NUM!	#NUM!	0%	26%	49%	71%	93%	114%	137%	159%	182%	206%
	0.98	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	10%	34%	56%	77%	98%	119%	141%	162%	185%
	0.99	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-7%	19%	42%	63%	83%	103%	124%	144%	165%
	1.00	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	3%	27%	49%	69%	88%	108%	128%	148%
	1.01	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-16%	12%	35%	55%	74%	94%	113%	132%
	1.02	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-4%	20%	41%	61%	80%	98%	117%
	1.03	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	5%	28%	48%	66%	85%	103%
	1.04	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-13%	13%	34%	53%	72%	89%
	1.05	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-3%	21%	40%	59%	76%
	1.06	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	6%	27%	46%	64%

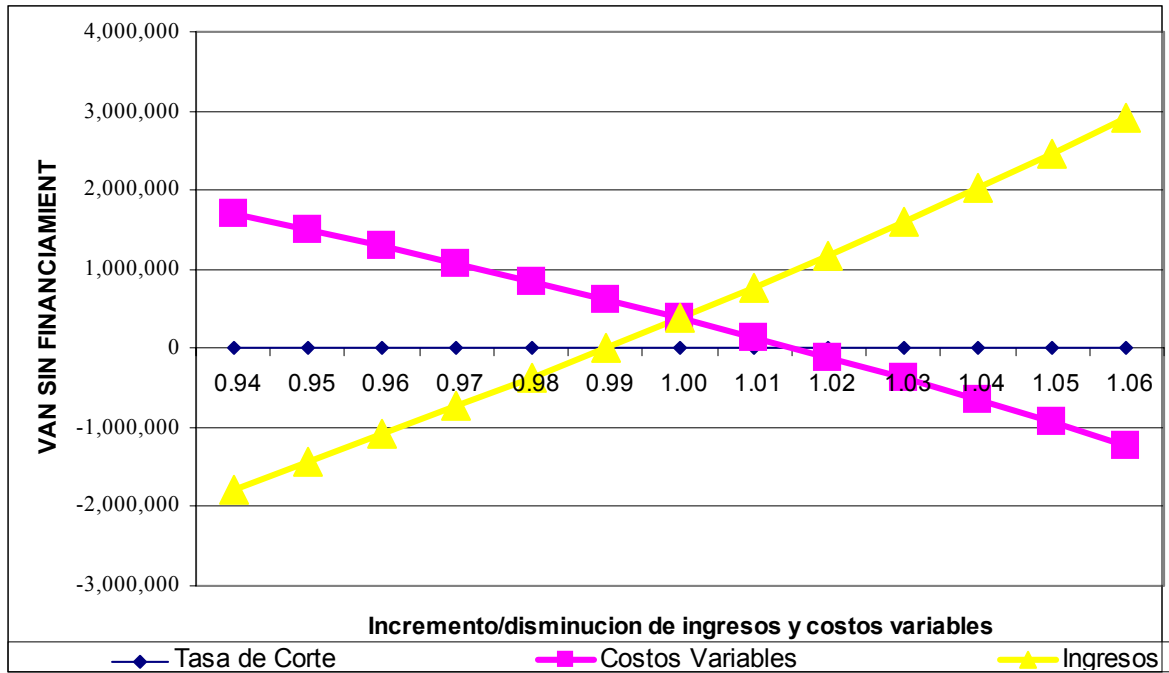
Anexo 7. Sensibilidad de VAN con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento.

	VAN C.F.	Cambio porcentuales en Ingresos												
	296,458.82	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
Cambios Porcentuales en los costos Variables	0.94	(510,059)	(173,999)	174,316	535,263	909,231	1,296,615	1,697,824	2,113,273	2,543,388	2,988,606	3,449,373	3,926,147	4,419,394
	0.95	(726,401)	(390,341)	(42,026)	318,921	692,889	1,080,273	1,481,482	1,896,931	2,327,046	2,772,264	3,233,031	3,709,805	4,203,052
	0.96	(949,412)	(613,352)	(265,037)	95,910	469,878	857,262	1,258,471	1,673,920	2,104,035	2,549,253	3,010,020	3,486,794	3,980,041
	0.97	(1,179,254)	(843,194)	(494,879)	(133,932)	240,036	627,420	1,028,629	1,444,078	1,874,193	2,319,411	2,780,178	3,256,952	3,750,199
	0.98	(1,416,091)	(1,080,031)	(731,716)	(370,769)	3,198	390,583	791,792	1,207,241	1,637,356	2,082,574	2,543,341	3,020,115	3,513,362
	0.99	(1,660,091)	(1,324,031)	(975,716)	(614,769)	(240,802)	146,583	547,792	963,241	1,393,356	1,838,574	2,299,341	2,776,115	3,269,362
	1.00	(1,911,424)	(1,575,364)	(1,227,049)	(866,102)	(492,135)	(104,750)	296,459	711,908	1,142,023	1,587,241	2,048,008	2,524,782	3,018,029
	1.01	(2,170,263)	(1,834,203)	(1,485,889)	(1,124,941)	(750,974)	(363,589)	37,620	453,068	883,184	1,328,402	1,789,169	2,265,942	2,759,190
	1.02	(2,436,785)	(2,100,725)	(1,752,410)	(1,391,463)	(1,017,496)	(630,111)	(228,902)	186,547	616,662	1,061,880	1,522,647	1,999,421	2,492,668
	1.03	(2,711,169)	(2,375,108)	(2,026,794)	(1,665,847)	(1,291,879)	(904,494)	(503,286)	(87,837)	342,278	787,496	1,248,264	1,725,037	2,218,285
	1.04	(2,993,596)	(2,657,536)	(2,309,221)	(1,948,274)	(1,574,306)	(1,186,922)	(785,713)	(370,264)	59,851	505,069	965,836	1,442,610	1,935,857
	1.05	(3,284,253)	(2,948,193)	(2,599,878)	(2,238,931)	(1,864,963)	(1,477,578)	(1,076,370)	(660,921)	(230,806)	214,412	675,179	1,151,953	1,645,201
1.06	(3,583,327)	(3,247,267)	(2,898,952)	(2,538,005)	(2,164,038)	(1,776,653)	(1,375,444)	(959,996)	(529,880)	(84,662)	376,105	852,879	1,346,126	

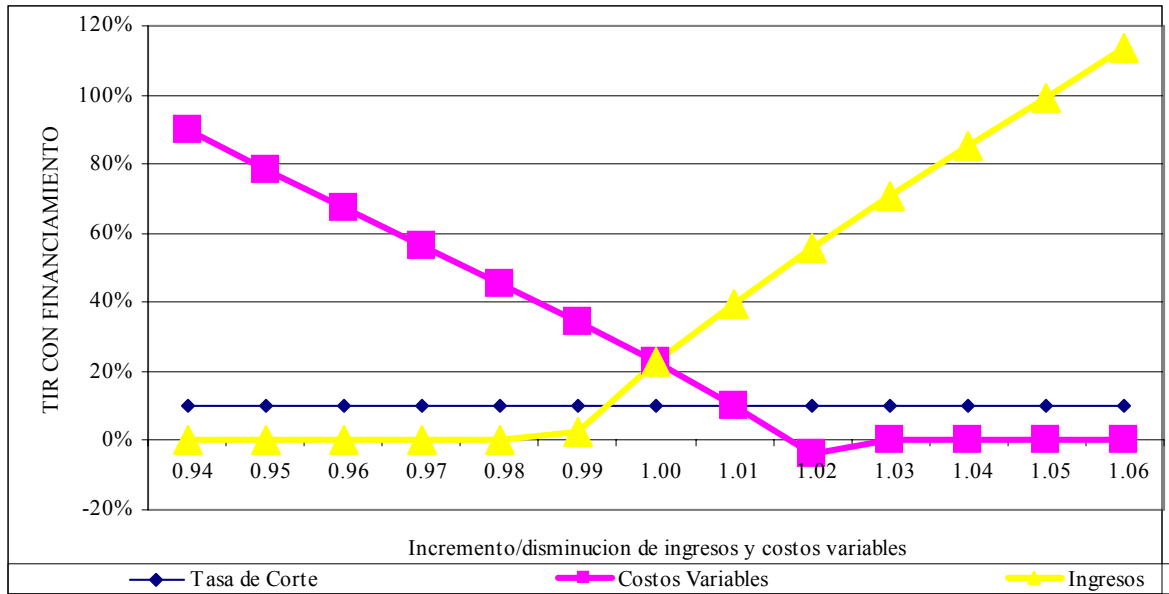
Anexo 8. Gráfica de Sensibilidad del TIR con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento.



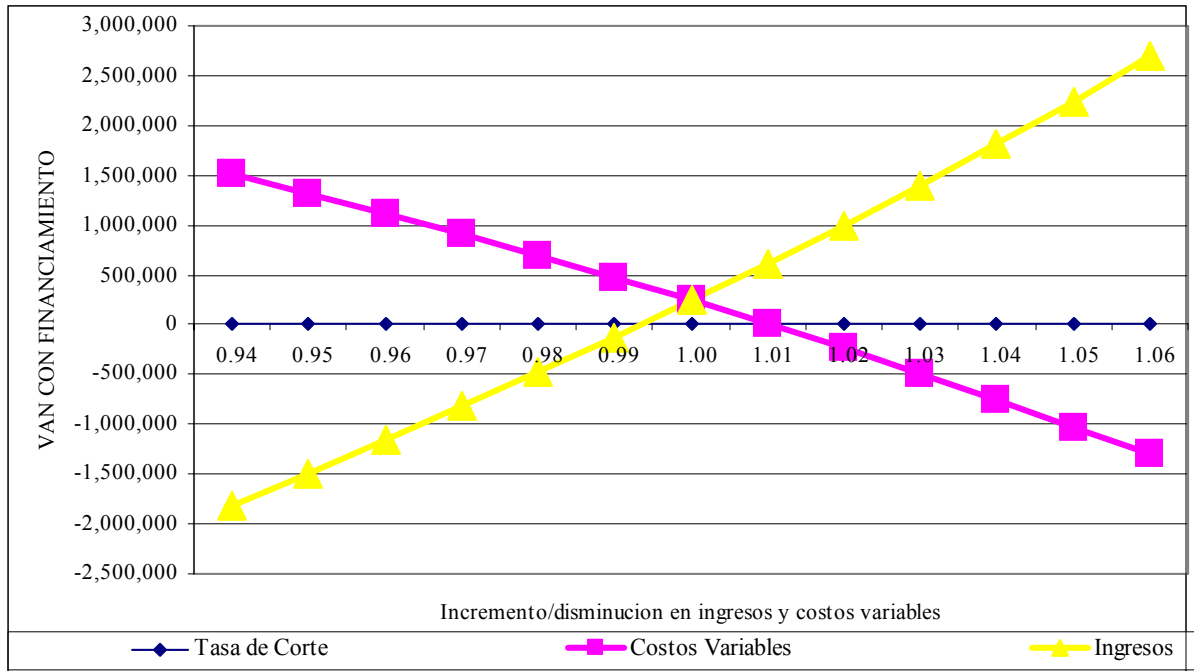
Anexo 9. Gráfica de Sensibilidad del VAN con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental sin financiamiento.



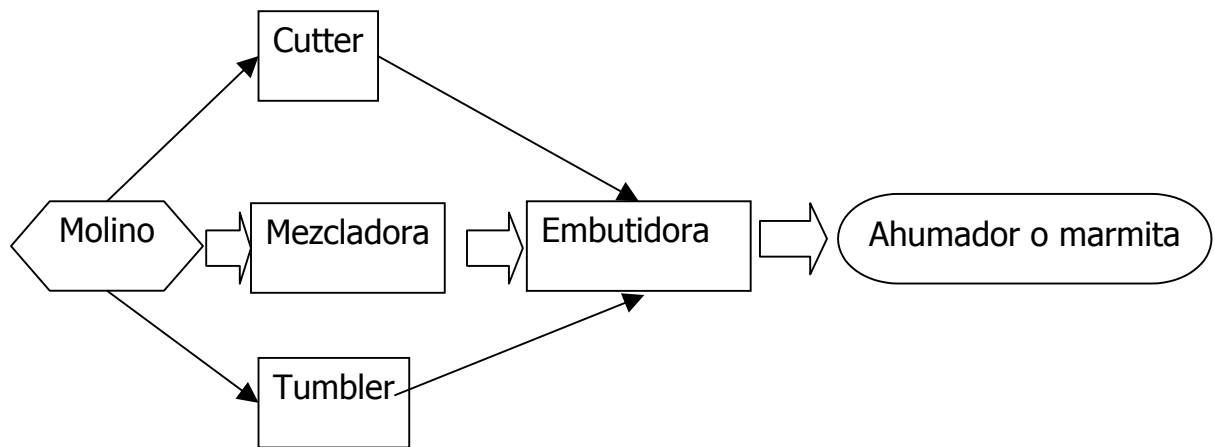
Anexo 10. Gráfica de Sensibilidad del TIR con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento



Anexo 11. Gráfica de Sensibilidad del VAN con cambios en los ingresos y costos variables para el flujo neto incremental con financiamiento



## Anexo 12. Flujo de proceso para el procesamiento de embutidos



Fuente: Autor