

Estudio de Factibilidad para la Instalación
de una Planta de Concentrados en una
Granja Avícola de Ponedoras

P O R

Hypatia Castellanos Palencia

T E S I S

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

MICROFILIS:	_____
FECHA:	_____
ENCARGADO:	_____

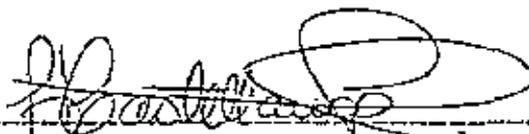
El Zamorano, Honduras
Abril, 1989

BIBLIOTECA WILSON POPENOL
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE
CONCENTRADOS EN UNA GRANJA AVICOLA DE PONEDORAS

Por
HYPATIA CASTELLANOS PALENCIA

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



HYPATIA CASTELLANOS PALENCIA

15 de Abril de 1989

DEDICATORIA

A Dios.

A mi madre, compañera y amiga, Elizabeth Palencia de Castellanos, por su abnegación, el ánimo y la confianza que me ha brindado durante todos los años de mi existencia.

A mi padre, Hernán Alberto Castellanos Medina, con mucho cariño.

A mis queridos hermanos, Hernán Alberto jr. y Samaria Elizabeth.

Y con todo mi amor, a Silvio Martín, por su comprensión y apoyo.

AGRADECIMIENTO

A mi padre, Hernán A. Castellanos, por su valiosa colaboración en la elaboración del presente trabajo.

A mis profesores, por haberme guiado y por los conocimientos que me han transmitido.

A mis consejeros y a la Dra. Beatriz Murillo, por el apoyo y la colaboración que me brindaron.

A mis compañeros, con quienes compartimos alegrías, tristezas y ahora el Triunfo.

Especialmente a Zoila P. Cruz (la chiqui), Emma Noemi Espinoza (la gordis) y Leslie J. Salgado (la pechu), mis compañeras y buenas amigas durante este árduo y fructífero año.

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
A. Justificación del estudio	1
B. Antecedentes	2
C. Objetivos.	4
1. General	4
2. Específicos	4
II. REVISION DE LITERATURA	5
A. Valoración de la Empresa	5
B. Analisis de Rentabilidad	8
C. Proyectos de Inversión	10
D. Nutrición de las Aves	15
E. Preparación y Procesamiento de Alimentos de Consumo Animal	17
F. Formulación de Raciones	19
III. METODOLOGIA	22
A. Diagnóstico de la Empresa	22
1. Estados Financieros	22
1.1 Balance General	22
1.2 Estado de Resultados	24
B. Análisis Financiero de la Empresa.	26
1. Estructura Porcentual del Balance General.	26
2. Determinación del Punto de Equilibrio	26
3. Análisis Financiero de la empresa	27
C. Proyecto de Inversión en una Planta de Concentrados	27
IV. RESULTADOS	31
A. Diagnóstico Actual de la Empresa.	31
1. Estados Financieros	31
1.1 Balance General	31
1.2 Estado de Resultados	33
B. Análisis Financiero de la Empresa	34
1. Estructura Porcentual del Balance General.	34
2. Determinación del punto de equilibrio	35
3. Indices Financieros Evaluadores de la Empresa	37

C. Proyecto de Inversión en una Planta de Concentrados	40
1. Tamaño y Localización	40
1.1 Tamaño	40
1.2 Localización	42
2. Ingeniería del Proyecto	42
2.1 El Producto	42
2.2 Proceso de Producción	43
2.2.1 Recepción de granos	43
2.2.2 Molienda	44
2.2.3 Mezcla	44
2.2.4 Enmelazado	44
2.2.5 Envase	45
2.2.6 Almacenamiento del Producto	45
2.2.7 Distribución	45
2.3 Origen y Cuantificación de Materias Primas	45
2.4 Mano de Obra	47
2.5 Selección y justificación de la maquinaria y equipo	48
2.6 Rendimientos Técnicos Esperados.	49
2.7 Construcciones	49
2.8 Programa de Construcción, Instalación y Puesta en Marcha	50
3. Organización	50
4. Inversiones	51
5. Financiamiento	52
6. Costos e Ingresos	52
7. Análisis Financiero	53
7.1 Tasa interna de retorno	53
7.2 Valor Actual Neto	54
7.3 Análisis de Sensibilidad	54
7.4 Índices de Rentabilidad Financiera y de Recursos Propios	55
7.5 Punto de Equilibrio	56
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
A. Conclusiones	58
B. Recomendaciones	58
VI. RESUMEN	60
VII. BIBLIOGRAFIA	63
VIII. ANEXOS	66

INDICE DE CUADROS

	PAGINA
Cuadro 1. Resumen del balance general de la empresa avícola "Posa del toro" para la gestión de 1988.	33
Cuadro 2. Resumen del estado de resultados de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.	34
Cuadro 3. Estructura porcentual del Balance de situación de la granja avícola de ponedoras "Posa del Toro", al 31 de Dic. de 1988.	35
Cuadro 4. Clasificación de los costos de producción correspondientes a la granja avícola "Posa Toro" para la gestión de 1988.	36
Cuadro 3. Resumen de los de los índices financieros evaluadores de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.	38
Cuadro 6. Resumen de las proyecciones del consumo anual de alimento para la granja "Posa del Toro" considerando un incremento poblacional de 6000 aves anualmente.	41
Cuadro 7. Listado de materias primas, su función y su procedencia.	47
Cuadro 8. Maquinaria y equipo necesarios para la planta de concentrados.	49
Cuadro 9. Inversiones fijas necesarias para la instalación de la planta de concentrados.	51

	PAGINA
Cuadro 10. Plan de amortización del préstamo a largo plazo.	32
Cuadro 11. Indices de Rentabilidad Financiera y de Recursos Propios para la planta de Concentrados.	55
Cuadro 12. Clasificación de los costos del proyecto.	56
Cuadro 13. Puntos de equilibrio para cada año del proyecto.	57

INDICE DE ANEXOS

	PAGINA
Anexo 1. Balance General de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.	67
Anexo 2. Estado de Resultados de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.	68
Anexo 3. Indices económicos evaluadores de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.	69
Anexo 4. Estimación de la cantidad anual de aves por edades, para la granja "Posa del Toro" considerando un aumento anual de 6000 aves.	71
Anexo 5a. Consumo mensual proyectado de alimentos por tipo de ración.	72
Anexo 5b. Consumo anual proyectado de alimentos por tipo de ración.	72
Anexo 6a. Ración para pollitas de 0 a 6 semanas de edad.	73
Anexo 6b. Ración para pollitas de 6 a 14 semanas de edad.	73
Anexo 6c. Ración para pollitas de 14 a 20 semanas de edad.	74
Anexo 6d. Ración para ponedoras.	74
Anexo 7a. Proyección de las necesidades mensuales de materias primas para ración de pollitas de 0 a 6 semanas de edad.	75
Anexo 7b. Proyección de las necesidades mensuales de materias primas para ración de pollitas de 6 a 14 semanas de edad.	76

Anexo 7c.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas para ración de pollitas de 14 a 20 semanas de edad.	77
Anexo 7d.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas para ración de ponedoras.	78
Anexo 8a.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de pollitas de 0 a 6 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.	79
Anexo 8b.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de pollitas de 6 a 14 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.	80
Anexo 8c.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de pollitas de 14 a 20 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.	81
Anexo 8d.	Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de ponedoras considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.	82
Anexo 9a.	Estimación de la producción mensual de alimentos concentrados por tipo de ración.	83
Anexo 9b.	Estimación de la producción anual de alimentos concentrados por tipo de ración.	83
Anexo 10a.	Costos de la ración para pollitas de 0 a 6 semanas de edad.	84
Anexo 10b.	Costos de la ración para pollitas de 6 a 14 semanas de edad.	84

	PAGINA
Anexo 10c. Costos de la ración para pollitos de 14 a 20 semanas de edad.	85
Anexo 10d. Costos de la ración para ponedoras.	85
Anexo 11. Plan Global de Inversiones.	86
Anexo 12. Estado de Pérdidas y Ganancias del Proyecto.	87
Anexo 13. Depreciaciones del proyecto.	88
Anexo 14. Flujo de Fondos del proyecto de inversión en la planta de concentrados.	89
Anexo 15a. Flujo de Caja proyectado para 1990.	90
Anexo 15b. Flujo de Caja proyectado para 1991.	91
Anexo 15c. Flujo de Caja proyectado para 1992.	92
Anexo 15d. Flujo de Caja proyectado para 1993.	93
Anexo 15e. Flujo de Caja proyectado para 1994.	94
Anexo 16. Cálculo de los índices de rentabilidad financiera y rentabilidad de los recursos propios para la planta de concentrados.	95
Anexo 17. Cálculo de los puntos de equilibrio para cada año del proyecto.	96

I. INTRODUCCION

A. Justificación del estudio

Uno de los factores más importantes que determinan el éxito o fracaso de una explotación avícola, es la alimentación de las aves. (Plot, 1978)

Se sabe que la eficiencia en conversión del alimento es uno de los factores más importantes en la economía de la producción de aves. Un alimento de buena calidad permite el ahorro del alimento, reduciendo la cantidad de concentrado necesaria para producir una docena de huevos o una libra de carne. (FAO, 1965)

Cuando el costo del alimento es elevado, el margen de ganancias puede reducirse hasta el punto de que no se justifique la inversión de capital y trabajo.

De igual forma, cuando la alimentación no es adecuada, los rendimientos o producción obtenida, será pobre y tampoco justificará las inversiones. (Clayton, 1981)

Una buena alimentación, reduce los costos de producción. Por regla general, los costos de la alimentación constituyen entre el 50% y 70% del total de los costos de producción de huevos y; también de carne.

Por experiencias propias del avicultor, propietario de la granja donde se realizará este estudio, se sabe que la calidad del alimento que actualmente compra a los productores de concentrados, no es constante, por lo que recientemente tuvo pérdidas considerables.

Algunas alternativas para resolver el problema de los costos del alimento pueden ser:

- a. Comprar el alimento a precio de mayorista (por medio de cooperativas).
- b. Producir parte de lo que consume el criadero.
- c. Adquirir la materia prima y hacer las mezclas del alimento en la propia granja.

Dadas las características del producto se decidió estudiar la alternativa C, por lo que en este trabajo se hará un estudio de factibilidad para instalar una planta de concentrados, bajo los supuestos de que los costos de alimentación se reducirían considerablemente y que la calidad del alimento aumentaría al producirlo el propio avicultor.

B. Antecedentes

La granja avícola de ponedoras "Posa del Toro" es una empresa relativamente nueva con apenas seis años de existencia. Comenzó casi como una empresa artesanal que ha ido creciendo rápidamente, en la actualidad sus

instalaciones y el manejo de las aves, han alcanzado un nivel comercial. El propietario de la misma tiene diez años de experiencia en el negocio, él administra la empresa, maneja los aspectos técnicos de la producción y también se encarga de la comercialización del producto (huevos), para lo cual cuenta con dos ayudantes. La empresa tiene un mercado bien establecido que es más amplio de lo que el negocio puede cubrir, razón por la cual se está expandiendo. Actualmente la granja cuenta con 30,000 aves, de las cuales 18,000 son ponedoras, el resto son aves de reposición, que son criadas en la granja. El propietario estima que con los ingresos que genera la empresa en estos momentos, puede sostener un crecimiento poblacional de 6000 aves anualmente. Debido a este rápido crecimiento de la empresa, la necesidad de ser más eficientes en la producción y las malas experiencias (reducciones drásticas en la producción) que se han tenido con el concentrado que se compra a las empresas productoras del mismo, se ha considerado necesaria la integración vertical de la granja, instalando una planta de alimentos concentrados, cuyo estudio para determinar la factibilidad de esta integración, es el objetivo principal del presente trabajo.

C. Objetivos.

1. General

- a. Efectuar un estudio económico y financiero de la granja avícola "Pasa del Toro" y analizar la factibilidad técnica y económica de instalar una planta de concentrados.

2. Específicos

- a. Analizar la viabilidad económica y financiera de la inversión en una planta de concentrados y justificar su ejecución.
- b. Hacer un diagnóstico actual de la empresa mediante la determinación de sus costos de producción, preparar sus estados financieros y estimar la rentabilidad actual de la empresa en base a índices económicos evaluadores.
- c. Estimar el punto de equilibrio necesario para que la empresa cubra sus costos actuales.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. Valoración de la Empresa

Una empresa se define como : " Un conjunto de factores productivos coordinados, cuya función es producir y cuya finalidad viene determinada por el sistema de organización social y económica en que se encuentre". (Suárez, A 1980).

En el sistema capitalista la finalidad de la empresa ha sido obtener los máximos beneficios y la economía de la empresa tiene como objetivo el estudio de los problemas económicos que se presenten en ella. (Gorosquieta,1974)

Los estudios económicos de la empresa tienen base científica y su propósito es suministrar a los dirigentes de la empresa las herramientas que servirán de base para la toma de decisiones. (Lesourne, 1970).

El punto donde convergen todos los problemas de una empresa agrícola es que sea costeable o lo que es lo mismo; debe estar organizada de forma tal que produzca ganancias y además que sea suficientemente estable como para garantizar las inversiones y el aporte social que puede dar.

El valor " es la cuantificación que el hombre efectúa sobre la utilidad que las cosas tienen para él ".

Pero si se considera que el valor o la utilidad de un objeto dado puede aumentar o disminuir según las circunstancias, la variabilidad en el valor de las cosas será muy grande. Entonces el valor de un objeto puede definirse como el precio justo que se puede pagar por él. (Almada, H. 1973)

Según Gorosquieta (1974), los criterios generales para valorar una empresa agrícola son:

1. Criterio del costo histórico.
2. Criterio del valor de mercado.
3. Criterio del valor de reposición.
4. Criterio del valor de transformación.
5. Criterio del valor de capitalización.

Para valorar los activos se usan los siguientes criterios : Valor o precio de reposición, Criterio del costo y Valor de mercado.

El valor de reposición se usa para activos que ya es necesario cambiarlos o reponerlos.

El criterio del costo histórico valora los bienes a su precio de compra y el valor de mercado es el precio mayor que puede tener un objeto una vez puesto en venta.

Almada, H. (1973) dice que la valoración de los activos en un balance general podrá efectuarse sobre la base de los costos. Para entender lo que es un costo, primero se definirá lo que es un gasto; es todo desembolso que trae

como consecuencia una disminución inmediata del capital. Entonces, un costo es la suma de gastos efectuados para lograr producir algo o para lograr hacer determinada cantidad de trabajo con una máquina o equipo.

Los gastos se pueden clasificar en : gastos anuales y gastos de operación.

Los gastos anuales son originados por la inversión de capitales y los gastos de operación se efectúan para hacer funcionar los capitales invertidos.

Los costos se clasifican en : costos de producción, costos de operación y costos de reemplazo.

Los costos de producción son el total de gastos efectuados para elaborar un artículo. Los costos de operación son los gastos efectuados para que la empresa funcione (salarios, papelería, combustibles, administración, etcétera). Los costos de reemplazo se definen como el efectivo o equivalente de efectivo que tendría que pagarse ahora para adquirir recursos equivalentes a aquellos que por lo general se espera obtener del activo.

Los gastos anuales se calculan tomando como base un periodo de tiempo determinado (mensual, trimestral, etc) y los gastos de operación y materia prima usados en el mismo lapso de tiempo. El precio de venta debe ser mayor que el costo de producción para que el negocio resulte económicamente viable.

H. Analisis de Rentabilidad

Uno de los objetivos más importantes de la empresa en el sistema de libre mercado, es lograr una rentabilidad razonable del capital invertido en ella.

Para hacer un estudio de rentabilidad se utilizan documentos contables, tales como el balance general y documentos de gestión como lo es el estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias.

Según Franquet, A. 1972, el balance general es " un estado financiero que presenta el estado de los bienes de la empresa en una fecha determinada. El estado de resultados es un informe financiero que resume los ingresos y gastos de una empresa durante el periodo contable. Muestra los resultados de la operación de la empresa durante el periodo (Saldívar, P. 1987). Además del balance y el estado de resultados existe el estado de origen y aplicación de fondos que es un instrumento para medir la corriente total de recursos financieros que entran y salen de una empresa durante el periodo contable y proyectar esos datos al futuro. (Gittinger, P. 1987)

A partir de los estados financieros de la empresa, se calculan las relaciones financieras que permiten formarse un juicio sobre la eficiencia de la empresa, su rendimiento sobre agregados clave y su solvencia crediticia.

Las relaciones financieras se clasifican en cuatro tipos fundamentales, a saber:

1. Razones de liquidez que miden la capacidad de la empresa de hacer frente a sus obligaciones a corto plazo.
2. Razones de apalancamiento que miden el grado en que la empresa ha sido financiada mediante deuda.
3. Razones de actividad que miden la eficacia con que la compañía usa sus recursos .
4. Razones de rentabilidad, miden la eficacia global de la gerencia demostrada por los rendimientos generados sobre las ventas y la inversión.

Cada tipo de análisis tiene un propósito o uso que determina las diferentes relaciones enfatizadas en el análisis. (Weston, F. 1978)

Cualquiera de ellos carece de significado a menos que se analicen sus causas y se lo relacione con otros datos relevantes. Ningún grupo de índices responde a un problema, solo indican las áreas para investigación. La gerencia debe hacer uso inteligente de ellos para detectar causas y efectos. (Rossel, J y Frasure, J. 1977)

La contabilidad de costos o gerencial se encarga de la acumulación y análisis de información de costos para ser usada por los gerentes en la planeación, control y toma de decisiones en la empresa.

Cashin, y Polimeni, (1983) definen costos como: " los beneficios sacrificados para obtener bienes o servicios ". Cuando se recuperan estos beneficios el costo se convierte en un gasto el que se define como : " un costo que ha producido un beneficio y ya no es vigente".

Para que los costos puedan suministrar datos de utilidad a la gerencia los costos se clasifican así:

1. Elementos de costo de un producto.
2. Relaciones con la producción.
3. Relaciones con el volúmen.
4. Departamento donde se realizaron.
5. Areas funcionales.
6. Base al periodo de ingresos al cual se van a cargar.
7. Costo de oportunidad.

Las políticas para la fijación de precios dependen de la información que dan los datos de costos, además de otros factores externos.

C. Proyectos de Inversión

Un proyecto está constituido por un complejo de actividades que se desarrollan para utilizar recursos escasos o limitados con el fin de obtener beneficios.

Es necesario preparar las partes esenciales de un proyecto detenidamente, de lo contrario la inversión será ineficáz. (Squire y Van der Tak, 1980)

Para el análisis y diseño eficaz de proyectos deben considerarse ciertos aspectos que determinen qué tan remuneradora será la inversión propuesta.

Todos estos aspectos están vinculados entre sí y los juicios sobre unos afectan los juicios sobre otros. (Gittinger, P. 1987)

En general los aspectos que debe contemplar un proyecto de inversión son los siguientes:

1. Aspectos técnicos.
2. Aspectos organizacionales y administrativos.
3. Aspectos sociales.
4. Aspectos comerciales.
5. Aspectos financieros.
6. Aspectos económicos.

Massé, P. (1964) define una inversión como el acto de invertir mediante el cual tiene lugar el cambio de una satisfacción inmediata y cierta a la que se renuncia, contra una esperanza que se adquiere y de la cual el bien invertido es el soporte. Suárez, A. (1980) dice que en una inversión intervienen los siguientes elementos:

1. Un sujeto que invierta, ya sea persona física o jurídica.

2. Un objeto en que se invierte.
3. El costo que supone la renuncia a una satisfacción presente.
4. La esperanza de una recompensa en el futuro.

Moisson, (1974) considera que las inversiones se pueden prever en función de diferentes objetivos, ya sea para aumentar la capacidad de almacenaje o distribución del producto, como también para la modernización de producción, de los locales y otros.

Según Joel Dean², pueden clasificarse en:

1. Inversiones de renovación.
2. Inversiones de expansión.
3. Inversiones de modernización.
4. Inversiones estratégicas.

Las inversiones de renovación son el resultado de dos fenómenos: la obsolescencia y el desgaste, a esto se puede añadir la inutilidad económica que resulta al abandonar cierto tipo de producción y hay necesidad de sustituir equipo viejo por otro nuevo. (Cordonnier, P. et al 1973)

Para Suárez, A. (1980) las inversiones de expansión son las que se efectúan para hacer frente a una demanda creciente.

² Dean, J. Política de inversiones, Labor, Barcelona, 1973. pags 79-138.

Citado por: Suárez Suárez, A. 1980. Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa. Madrid, España. Pirámide. 664 p.

Gorosquieta, (1974) dice que las inversiones de modernización no suponen un simple reemplazo del equipo productivo al final de su vida útil sino que es la elevación del nivel tecnológico del equipo productivo de la empresa e implica un cambio en el proceso técnico de producción haciendo necesarias mayores inversiones de capital para adquirir el equipo necesario.

Finalmente, las inversiones estratégicas tratan de reafirmar la empresa en el mercado, reduciendo los riesgos resultantes del progreso técnico y la competencia.

El análisis de inversión representa el proceso de determinar la rentabilidad de una inversión o bien el comparar la rentabilidad de dos o más inversiones alternativas. (Key, R. 1986)

Según Ketelhon y Martín, (1980) los criterios o métodos de análisis para evaluar y seleccionar las inversiones se clasifican en dos grupos fundamentales:

1. Criterios o métodos aproximados que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.
2. Criterios o métodos que toman en cuenta el valor cronológico del dinero o sea que utilizan los procedimientos de actualización o descuento para los flujos de efectivo.

Los métodos de análisis del criterio que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo son: el periodo de

recuperación o payback y la tasa de rentabilidad simple o rentabilidad contable.

Los métodos básicos del criterio del valor cronológico del dinero son: la tasa interna de retorno y el valor actual neto. De estos dos criterios, el segundo es el más adecuado para la evaluación de las inversiones pues proporcionan bases más objetivas para la selección y jerarquización de proyectos de inversión.

Ambos métodos se usan para decidir si aceptar o rechazar un proyecto de inversiones.

La tasa interna de retorno (TIR) para un proyecto es la tasa de descuento que hace que el valor actual de los flujos de entrada (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos).

El valor actual neto (VAN) consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos netos de efectivo y el valor también actualizado de las inversiones y otros egresos de efectivo. Cuanto más positivo sea el VAN mayor es el valor del proyecto.

Para que un proyecto sea aceptable el TIR tiene que ser mayor que la rentabilidad mínima aceptable (que puede ser la tasa de costo ponderado del capital más un porcentaje por el riesgo o el costo de oportunidad del capital) siendo el VAN consecuentemente mayor o igual que cero.

Para determinar la influencia que tienen posibles variaciones de los valores de los parámetros que definen la

inversión sobre los índices que miden la rentabilidad del proyecto (VAN o TIR), se efectúa el análisis de sensibilidad. Los parámetros que deben elegirse para efectuar un análisis de sensibilidad deben ser aquellos que estén sujetos a un grado fuerte de incertidumbre y que además, sus variaciones tengan un efecto considerable sobre los índices que evalúan la viabilidad de la inversión. (Caña y Romero, 1982)

D. Nutrición de las Aves

La alimentación, representa entre el 65 al 70 por ciento de los costos totales de producción de las empresas avícolas. Para que los avicultores tengan ganancias, deben criar animales que se adapten bien a las condiciones de sus empresas, de productividad probada y conservarlos saludables. Además, deben utilizar métodos de alimentación y alimentos que den la mayor producción y de alta calidad, por unidad de costo.

Sólo la producción eficiente puede mantener la lucratividad de las empresas. Desde el momento en que los precios de la alimentación representan más del 60 por ciento de los costos de producción, es muy importante que los avicultores suministren a las pollas en crecimiento y ponedoras, las cantidades adecuadas de nutrientes de alta eficiencia.

El término nutriente, significa alimentos de una sola clase o grupo de éstos, que sean semejantes; que ayuden a las aves a conservar la vida y les hagan posible producir carne y huevos.

Los nutrientes se dividen en cinco clases: carbohidratos, grasas, proteínas, minerales y vitaminas; cada una de estas clases desempeñan un papel importante al ser asimilada por el organismo de las aves y solo en el caso de que sean suministradas en los alimentos, no se presentarán efectos desfavorables en la producción. (Bundy y Diggins, 1987)

Según la guía de manejo de pollonas y ponedoras de la Dekalb, una de las etapas más difíciles en el desarrollo de las pollonas, son los primeros días de la cría de las pollitas.

Es sumamente importante que el criador ponga especial interés durante las primeras semanas de vida de las aves, para asegurarse de que se han iniciado correctamente.

En la alimentación de la pollona, el objetivo es de suministrar todos los nutrientes requeridos en la cantidad debida y en el momento oportuno, para lograr el peso físico recomendado, así como el desarrollo esquelético y uniformidad de las aves para determinada edad.

La compañía Shaver, productora de aves genéticamente mejoradas para la producción de carne y huevos, menciona en

su guía de manejo para la producción de huevos, que la alimentación durante el periodo de prepostura y postura es para optimizar la producción en los siguientes aspectos: número de huevos, tamaño, calidad interior, calidad de la cáscara y eficiencia alimenticia. Una inadecuada nutrición durante este periodo se reflejará en :

1. Inadecuada ganancia de peso corporal.
2. Aumento de peso del huevo menor que el esperado.
3. El número de huevos será menor que lo esperado.

Church y Pond (1987), dicen que en general, las raciones que se utilizan actualmente se consideran dietas completas desde el punto de vista de que proporcionan todos los nutrimentos que se necesitan para la producción de huevos. El consumo de proteína está relacionado con la producción diaria de proteína para la producción del huevo. Por consiguiente debido a que con la edad disminuye la postura, se formulan con frecuencia, raciones para llenar estos índices variables de producción.

E. Preparación y Procesamiento de Alimentos de Consumo

Animal

Es muy importante suministrar una dieta adecuada desde el punto de vista del contenido nutricional, y preparar la ración de tal manera que estimule su consumo sin que se

desperdicie y que esto permita obtener una elevada eficiencia en la utilización del alimento.

La molienda y formación de comprimidos son los medios más comunes de preparar alimentos para aves y cerdos. Generalmente se encuentra que al moler los granos a una textura mediana o moderadamente fina, se producen mejores rendimientos que cuando los granos se muelen finamente.

Las partículas de los diferentes ingredientes deberán tener un tamaño similar, para evitar que los animales puedan escoger las partículas gruesas y dejen las finas.

Casi toda la maquinaria usada para moler los granos, permite cierto grado de control sobre el tamaño de las partículas.

Con frecuencia la eficiencia alimentaria mejora en algunas ocasiones, debido a que se presentan menos pérdidas de alimento cuando éste se encuentra comprimido. El procedimiento de hacer comprimidos se utiliza en forma particular con las aves de corral, esos comprimidos se pasan por rodillos para que el producto quede con textura granulosa o de terrones. La textura de este tipo es bien aceptada, sobre todo si los comprimidos son bastante duros. Debe observarse que aquellas aves alimentadas con comprimidos tienden a mostrar más canibalismo que las alimentadas con alimento molido.

F. Formulación de Raciones

En la formulación se trata de transferir los conocimientos que se tiene sobre los nutrimentos, alimentos y animales, a raciones nutricionalmente adecuadas; que se consumirán en cantidades suficientes como para proporcionar el nivel de producción deseado a un costo razonable.

Esto requiere de mayores conocimientos y experiencia superior a la que se pudiera esperar de un principiante.

Se necesita diferente información para llevar a cabo un planteamiento organizado al formular una ración bajo diferentes situaciones antes de que se comiencen a manejar operaciones matemáticas.

El primer paso consiste en llegar a un cálculo aproximado de los requerimientos del animal para el cual se va a preparar la ración. En E.U.A las tablas de la N.R.C (National Research Council) se utilizan la mayoría de las veces como una guía. Probablemente estas recomendaciones de la N.R.C deban ser modificadas de acuerdo a cada caso en el que estos valores no resulten satisfactorios.

El siguiente paso es enumerar los alimentos disponibles que están indicados para el animal en cuestión. En muchos casos, se tienen disponibles sólo un número limitado de estos alimentos que se producen a nivel local y precios realmente competitivos.

No es necesario elaborar una lista larga de estos alimentos pues generalmente no existe una cantidad numerosa de los mismos producidos en una región dada.

Deberá mencionarse la contribución que cada alimento puede brindar de cada nutriente deseado. Esta información puede obtenerse de las tablas sobre composición promedio de los alimentos de la N.R.C o en cualquier otra tabla de análisis.

De esta lista de alimentos disponibles se deben escoger cuidadosamente, los que sean mas adecuados para el animal para el que se está formulando la ración, de esta manera la lista se reduce considerablemente.

Para la formulación, la utilización de unidades de porcentaje, tanto para los requerimientos nutricionales del animal como para la composición promedio de los alimentos, es el medio mas sencillo, ya que los valores definitivos pueden convertirse fácilmente a cualquier otra unidad de peso.

Existen varios métodos para la formulación de raciones, algunos de ellos son: el cuadrado de Pearson, solución algebraica, doble cuadrado de Pearson y programación lineal.

El cuadrado de Pearson es un procedimiento sencillo, el que permite mezclar dos alimentos que tienen concentraciones nutricionales diferentes para obtener como resultado una mezcla que contiene la concentración deseada.

El método de solución algebraica consiste en plantear el problema como ecuaciones simultáneas de dos incógnitas y resolverlo por medio de cálculos algebraicos.

El doble cuadrado de Pearson es usado cuando se desea determinar las cantidades exactas de dos nutrientes principales como la proteína cruda y la energía. Se resuelve bajo el mismo principio que el cuadrado de Pearson sencillo. La programación lineal es una técnica matemática que se utiliza para maximizar o minimizar alguna de las funciones que se encuentran sujetas a restricciones. En nutrición se utiliza para la formulación de raciones con una serie determinada de especificaciones al menor costo posible, por lo que recibe también el nombre de formulación de raciones de costo mínimo. Las operaciones matemáticas son lo suficientemente complejas como para que casi toda la programación se efectúe con computadoras electrónicas. (Church y Pond, 1987)

III. METODOLOGIA

A. Diagnóstico de la Empresa

1. Estados Financieros

Para hacer el diagnóstico financiero de la empresa se utilizó la información contenida tanto en el Balance General y el Estado de Resultados de la empresa para el periodo comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre de 1988. La empresa en cuestión, no cuenta con un sistema de contabilidad adecuado, la información disponible corresponde únicamente a los años 1987 y 1988, pero la información del año 1987 está incompleta, por esto no fue posible preparar los estados financieros para ese año. La información para el año 1988 fue tomada directamente de los documentos comprobantes o facturas existentes y en base a éstos se fue ordenando la información para preparar los estados financieros de ese año. En algunos casos, la información no era completa, por eso se recurrió a la experiencia del propietario para hacer la estimación necesaria de ciertos datos.

1.1 Balance General

El balance se preparó de la siguiente manera : En los activos circulantes, para obtener el monto que constituían

la cuentas de caja y bancos y, cuentas por cobrar, se consultó con el propietario de la empresa sobre el estado de ambas.

El inventario está constituido por las aves en postura, inventario final de alimento concentrado y otros activos con una vida útil igual o menor a los tres años (ej: comederos, bebederos, etc.) El número de aves en postura se obtuvo de los registros de movimiento de lotes, en éstos se registra el número de aves que entró a postura (se lleva un control por cada galpón de ponedoras) y a este dato se le restan las aves que murieron durante el período (el porcentaje de mortalidad calculado es de 5% anual, estimado por el propietario en base a su experiencia). El alimento concentrado en existencia se estimó por medio de un conteo físico hecho al final del año. Este mismo procedimiento se siguió para determinar el monto que constituyen los activos con vida útil menor a los tres años.

Con respecto a los activos fijos, el valor de las construcciones fue determinado por el propietario de la empresa en base al costo de construcción por metro cuadrado que él ha calculado y éste costo se multiplicó por el total de metros cuadrados que tiene cada galpón.

El terreno se valoró al precio de compra o valor histórico, al igual que los vehículos, a éstos se les restó la depreciación acumulada.

El valor de las herramientas y enseres fue obtenido de los documentos comprobantes y a este monto se le restó la depreciación acumulada (la vida útil estimada para calcular la depreciación de estos activos, se determinó de acuerdo a la fecha de compra que presenta cada comprobante).

En los pasivos, el pasivo circulante lo constituyen los préstamos a corto plazo (información obtenida del propietario). El capital social es la inversión inicial que hizo el propietario para empezar el negocio. Las utilidades retenidas fueron calculadas por el propietario, de acuerdo a sus estimaciones de las inversiones que ha hecho en la empresa con los ingresos que obtuvo en los años anteriores.

1.2 Estado de Resultados

Para la preparación del estado de resultados, los costos de producción fueron calculados así:

Se recopilaron todos los datos sobre los costos y gastos que se realizan para la crianza de las pollitas bebé (entiédase, pollitas como ave ponedora y pollito como ave para carne).

Los costos están constituidos por los complejos vitamínicos antiestresantes, vacunas, antibióticos, desparasitantes, despique y alimento que consumen las aves durante las 20 semanas que dura la crianza. Todos estos costos fueron calculados para cada una de las 20 semanas.

Dentro de los gastos se incluyen las depreciaciones de criadoras, galpones de crianza, comederos y bebederos. Los gastos por preparación de galpón están constituidos por los desinfectantes usados y la cama (viruta de madera o aserrín). También se incluyen los gastos en agua consumida por las aves, calefacción, mortalidad y segregación de las aves que no alcanzaron el peso deseado y los gastos de mano de obra y administración. Todos estos costos y gastos fueron calculados para un lote de 1,000 pollitas.

Con esta información se obtuvo el costo por ave a las 20 semanas de edad, dividiendo el total de costos entre el número de aves. Este costo por ave se multiplicó por el número de aves en postura para obtener el costo total de ponedoras.

Luego se calculó el costo de mantenimiento de las aves en postura por un periodo de un año que es el tiempo promedio que permanece un lote de aves en producción en la empresa.

Los datos de producción fueron tomados de los registros de producción diarios que se llevan en la empresa, estos datos se transformaron a promedios de producción mensual en cajas (de 360 unidades cada una).

Las ventas se calcularon multiplicando el precio de venta promedio anual por la producción anual promedio y a esto se le sumaron las ventas de aves de desecho.

Los gastos de operación contemplan entre otros, los gastos de administración, mantenimiento de vehículos, reparaciones varias y fletes, que corresponden al transporte del concentrado desde Tegucigalpa hasta la granja.

B. Análisis Financiero de la Empresa.

1. Estructura Porcentual de los Activos y Pasivos

Como primer paso, se procedió a calcular la estructura porcentual del balance general, para poder visualizar el porcentaje que representa cada uno de los componentes de este documento.

2. Determinación del Punto de Equilibrio

Para saber si la cantidad de huevos producida cubre los costos de producción, se procedió a calcular el punto de equilibrio con la siguiente fórmula :

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

en donde :

Cf = costos fijos

Cmv = costo promedio variable

Px = precio promedio de venta

X = cantidad de producto

3. Análisis Financiero de la empresa

Considerando todas las cifras que componen el balance general y el estado de resultados para el período analizado, se procedió a realizar el análisis financiero de la empresa.

Una vez finalizado el diagnóstico de la empresa se procedió a realizar el estudio de factibilidad para la instalación de la planta de concentrados.

C. Proyecto de Inversión en una Planta de Concentrados

El estudio de factibilidad está estructurado de la siguiente manera :

1. Tamaño y localización
2. Ingeniería del proyecto
3. Inversiones
4. Organización
5. Costos e Ingresos
6. Análisis Económico
7. Análisis Financiero

En este estudio se omitió la investigación de mercado porque es un proyecto de integración vertical de la empresa, como ya se mencionó antes, tiene su mercado bien establecido y la demanda del producto (huevos) es mayor de lo que la empresa puede satisfacer actualmente.

Como primer paso se procedió a determinar el tamaño de la planta de concentrados, para esto fue necesario hacer una estimación de la demanda de alimento de la granja, este cálculo fue hecho tanto para una base mensual como anual. Con estos datos se definió cual sería el equipo adecuado para producir el suficiente alimento para llenar las necesidades de alimento de la granja, tomando en cuenta una futura expansión de la misma.

Seguidamente se hizo un breve estudio sobre los aspectos técnicos del funcionamiento de una planta de concentrados. Aquí se definieron en forma simple los pasos o actividades que se llevan a cabo en el proceso de producción. Se determinaron las características generales del producto (presentación, calidad, etc.), la mano de obra necesaria y se identificaron algunas de las características más relevantes de las materias primas (ej: % de humedad en el caso de los granos) así como también su origen (nacional o importado) y las cantidades necesarias de las mismas. Para determinar las cantidades de materias primas se separaron las necesidades de alimento por tipo de ración (pues el avicultor cria sus aves de reposición).

Para saber cuáles serán las cantidades necesarias de materias primas por tipo de ración, se hizo un balanceo de raciones. Este balanceo fue hecho con el concepto de costo mínimo, de acuerdo con los requerimientos nutricionales de

las aves por etapa de crecimiento, con la ayuda del paquete computacional LINDO, utilizado para resolver problemas de programación lineal.

A partir del balanceo de raciones se determinó el costo de producir las mismas y las necesidades anuales y mensuales en términos monetarios de materias primas (para este cálculo se usaron los precios actuales de mercado de los insumos). Una vez obtenida toda esta información, se procedió a hacer las cotizaciones necesarias para preparar el plan de inversiones y también se obtuvo la información sobre las fuentes de financiamiento para el proyecto.

Posteriormente se determinó cuál será la estructura organizacional del proyecto, que básicamente es la misma estructura que tiene la granja. Para determinar los costos del proyecto, se utilizó la información sobre las necesidades de materias primas en términos monetarios, inversiones fijas y gastos de operación. En el caso de los ingresos se estimó la producción anual de la planta de concentrados, a esa producción se le asignó un valor o precio de transferencia. Este precio de transferencia fue determinado en base a los costos por ración prorrateados más los costos indirectos y mano de obra.

Este precio de transferencia se multiplicó por la cantidad de alimento producida por año y esto constituyen los ingresos. Finalmente, para hacer el análisis económico y financiero del proyecto se preparó el flujo de fondos del

proyecto con los datos de costos e ingresos más las cuotas de amortización del préstamo para financiar el proyecto. Una vez concluido el flujo de fondos, se calculó la tasa interna de retorno y el valor actual neto del proyecto con los flujos finales que arroja éste.

IV. RESULTADOS

A. Diagnóstico Actual de la Empresa.

1. Estados Financieros

Para poder realizar un diagnóstico de la empresa, se procedió a la preparación de sus estados financieros para el año 1988. Debido a que la empresa no cuenta con información adecuada y completa para los años anteriores, el diagnóstico se hizo con la información de un solo año, razón por la cual no pudo hacerse un análisis comparativo. Tampoco se puede comparar contra los promedios de la industria porque esta información no está disponible en ninguno de los centros de información de Tegucigalpa.

1.1 Balance General

Los activos totales suman un total de Lp 392,903.18. Los activos circulantes están constituidos por caja, bancos, cuentas por cobrar e inventario, todo esto hace un total de Lp 210,476.31. De éstos, Lp 143,776.96 corresponden al inventario que es la cuenta más grande de los activos circulantes.

Con respecto a los activos fijos, que en total suman Lp 182,426.87, están constituidos por las cuentas de herramientas y enseres, vehículos, construcciones y terrenos.

De todas ellas, las construcciones ocupan el mayor porcentaje de los activos fijos, con un valor de Lp 138,600.00

En el pasivo más capital, los pasivos circulantes arrojan un monto de Lp 47,796.35 por concepto de cuentas por pagar.

Finalmente, en cuanto al patrimonio, este está compuesto por el capital social (que es la cantidad invertida por el propietario de la empresa) que totaliza la cantidad de Lp 40,000.00, más las utilidades retenidas de los períodos anteriores, que representan la parte más cuantiosa del patrimonio con una cantidad de Lp 305,106.83. El resumen del balance general se muestra en el cuadro 1. El balance general detallado puede apreciarse en el anexo 1.

Cuadro 1. Resumen del balance general de la empresa avícola "Pasa del toro" para la gestión de 1988.

ACTIVOS	
Activos circulantes	Lp 210,476.31
Activos fijos	Lp 182,426.87
Total activos	Lp 392,903.18
PASIVOS Y CAPITAL	
Pasivos circulantes	Lp 47,796.36
Capital social	Lp 40,000.00
Utilidades retenidas	Lp 305,106.82
(perdidos anteriores)	
Total pasivos y capital	Lp 392,903.18

Fuente: Varías. Elaboración propia.

1.2 Estado de Resultados

El valor de las ventas está constituido por la venta de huevos anual promedio más las ventas de las aves de desecho.

El total de los costos de producción representan el 79.42% del total de las ventas. Los gastos de operación representan únicamente el 11.69% de las ventas.

Un resumen del estado de resultados se presenta en el Cuadro 2. Este estado financiero se puede apreciar en forma detallada en el anexo 2.

Cuadro 2. Resumen del estado de resultados de la granja avícola "Posa del Toro" para la gestión de 1988.

VENTAS	Lp 619,725.83
menos	
COSTOS DE PRODUCCION	Lp 495,606.67
Utilidad bruta	Lp 124,119.16
menos	
GASTOS DE OPERACION	Lp 72,658.16
Utilidad antes de impuestos	Lp 51,461.00
Impuesto sobre la renta (12%)	Lp 7,204.54
UTILIDAD NETA	Lp 44,256.46

Fuente: Elaboración propia.

B. Análisis Financiero de la Empresa

1. Estructura Porcentual de los Activos y Pasivos.

En los activos totales, se observa que los activos fijos y circulantes representan casi los mismos porcentajes del valor total de los activos. Esto es de esperarse, pues dentro de los activos circulantes está comprendido el inventario, que a su vez, está constituido casi en su totalidad (85%) por el valor de las aves en postura, activo circulante en torno al cual gira la actividad de la empresa.

Los activos fijos están formados en un 76% por las construcciones (galpones), así que, como se puede ver ambos activos están estrechamente vinculados, por lo que constituyen partes casi iguales dentro de la totalidad de los activos.

Con respecto al pasivo más capital, puede observarse que las utilidades retenidas conforman el mayor porcentaje del patrimonio. Esto es un claro indicador de que la empresa ha seguido una estrategia de autofinanciamiento, por lo que podemos deducir que las utilidades de los años anteriores han sido bastante remuneradoras y que las condiciones no han sido favorables para obtener financiamiento externo. Un resumen de la estructura porcentual de los activos y pasivos se presenta en el cuadro 3.

Cuadro 3. Estructura porcentual del Balance de situación de la granja avícola de ponedoras "Posa del Toro", al 31 de Dic. de 1988.

	PORCENTAJES
ACTIVOS	100.00
Activos circulantes	50.59
Activos fijos	46.43
PASIVOS Y CAPITAL	100.00
Pasivo circulante	12.16
Capital social	10.18
Utilidades retenidas	77.65

Fuente: Elaboración propia.

2. Determinación del punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio se dividieron los costos de producción en fijos y variables. Esta clasificación se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Clasificación de los costos de producción correspondientes a la granja avícola "Pasa Toro" para la gestión de 1988.

	Cantidad en Lps.
Costos Fijos	
Mano de obra	6,120.04
Administración	24,000.00
Depreciaciones	10,671.06
Total costos fijos	40,811.10
Costos Variables	
AVES	107,929.77
Alimento	363,282.09
Medicinas y vitaminas	14,519.70
Mortalidad	14,717.73
Agua	650.00
Imprevistos	3,089.29
Total costos variables	504,188.58
TOTAL COSTOS	544,999.68

Fuente: Elaboración propia.

En los costos variables se han incluido los imprevistos, esta cantidad fue determinada por el avicultor en base a las experiencias que ha tenido en el manejo de la empresa.

Con esta información se calculó el punto de equilibrio en términos de cantidad de producto (en número de cajas de huevos) necesario para cubrir los costos actuales de la empresa.

La ecuación que se utilizó es la siguiente:

$$X = \frac{CF}{Px - Cmv}$$

donde:

X = cantidad de producto

Cf= costos fijos totales

Cmv= costos variables promedio

Px= precio promedio del producto

Entonces:

Cmv = costo variable total (Lp)

 producción anual (cajas)

$$Cmv = \frac{50,3217.85}{9,821.90} = 51.23$$

Por lo tanto

$$X = \frac{40,811.10}{61.63 - 51.23} = 3,924.14$$

El punto de equilibrio en términos de cantidad de producto (número de cajas de huevos por año) es de 3,924.14 y la producción anual es de 9,821.90 cajas. Esta cantidad significa entonces que está un 39.95% arriba del punto de equilibrio. De manera que la empresa está cubriendo sus costos actuales sin ningún problema.

3. Indices Financieros Evaluadores de la Empresa

La evaluación financiera de la granja, se hizo por medio de los indices financieros evaluadores o también llamados razones financieras. En el siguiente cuadro se aprecia un resumen de estos indices evaluadores.

Cuadro 5. Resumen de los de los índices financieros evaluadores de la granja avícola "Pasa del Toro" para la gestión de 1988.

Razones Económicas	
Rentab./ Ventas	20.00%
Rentab. Financiera	13.76%
Rentab. Económica	12.09%
Razones Financieras	
Razón de circulante	4.40 veces
Prueba del ácido	1.40 "
R. de Apalancamiento	12.00%
Rotac. de Inventario	4.32 veces
Rotac. de Activo Fijo	3.41 "
Rotac. de Activo Total	1.58 "
Índice de costos	80.00%

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de estos índices puede apreciarse en el anexo 3.

Tanto la razón de circulante como la prueba del ácido indican la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones a corto plazo con la liquidación de sus activos circulantes.

La razón de circulante señala que por cada Lp 1.00 que la empresa debe, puede pagar Lp 4.40. La prueba del ácido es una razón más estricta, muestra que la empresa puede cubrir sus deudas en 1.40 veces por cada Lp 1.00 debido, sin necesidad de liquidar su inventario.

El endeudamiento o razón de apalancamiento es bastante bajo, lo que significa que la empresa tiene una alta

capacidad para adquirir deudas, pues por cada Lp 100.00 invertido en activo total solamente Lp 12.00 son deuda.

La razón por la cual este índice es tan bajo es porque durante los últimos años la empresa ha estado financiándose con las utilidades retenidas, como ya se había mencionado antes.

En relación a la rotación de inventario, que es de 4.32 veces, se puede considerar como normal para este tipo de empresa. El activo fijo rota 3.41 veces, esto indica que las ventas están generando un uso de los activos fijos de 3.41 veces al año. La rotación del activo total se considera un poco baja, pues está rotando únicamente 1.58 veces al año con respecto a las ventas.

La rentabilidad sobre ventas es de 20.00% que se considera baja, esto se debe a que los costos constituyen un porcentaje demasiado alto de las ventas, como lo comprueba el índice de costos. Este indica que los costos totales representan el 80.00% de los ingresos por ventas.

La rentabilidad financiera es un tanto baja (13.76%) e indica la utilidad que se está obteniendo por la inversión de los capitales propios. La rentabilidad económica indica la utilidad que se obtiene por la inversión en activo total valor que también se considera bajo. (12.09%).

C. Proyecto de Inversión en una Planta de Concentrados

1. Tamaño y Localización

1.1 Tamaño

El tamaño de la planta se determinó de acuerdo a las proyecciones de la demanda de alimento que tendrá la granja dentro de los próximos cinco años. Esta se presenta en el anexo 5 tanto anual como mensualmente. Esta demanda de alimento obedece a un crecimiento o expansión de la granja. Con esta expansión se pretende incrementar la población de ponedoras en 6,000 aves anualmente. Se hizo una proyección del número de aves por año, por edad, que tendrá la granja en los próximos cinco años, para poder calcular las necesidades anuales de alimento por tipo de ración.

Esta proyección (número anual de aves por edad) se muestra en el anexo 4.

La expansión de la granja no se trata en detalle en este trabajo debido a que no forma parte integral del mismo, es una actividad independiente a la existencia de la planta. Únicamente se considera necesario tomar en cuenta el incremento en el número de aves, pues la planta debe ser capaz de proveer el alimento necesario en el futuro. La demanda de alimento que actualmente tiene la granja es de 17,783 qq. por año, para una población de 34,398 aves.

Considerando que se trabajará un turno de ocho horas por día, durante 288 días al año, la capacidad de la planta

será de 46,080 quintales anuales. El resumen de las proyecciones del consumo anual de alimento considerando este aumento en la población aviar y sus respectivas tasas de incremento porcentual se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 6. Resumen de las proyecciones del consumo anual de alimento para la granja "Posa del Toro" considerando un incremento poblacional de 6000 aves anualmente.

AÑO	Número de aves (miles)	Increment. %	Cant.de alimento (quintales)	Increment. %
Actual	34,398		17,783	
1989	39,753	15.6	23,274	30.9
1990	45,108	13.5	28,147	21.0
1991	56,574	25.4	34,231	21.6
1992	68,040	20.3	40,002	16.9
1993	85,617	25.8	46,984	17.5
1994	90,972	6.2	49,923	6.2

Como se puede observar, la cantidad de alimento demandada dentro de cuatro años será superior a la capacidad de la planta, no obstante la capacidad de la misma puede ser duplicada o triplicada si fuera necesario, únicamente aumentando los turnos de trabajo. De manera que no sería necesario adquirir maquinaria nueva dentro de este periodo de tiempo.

1.2 Localización

La planta de concentrados estaría ubicada a 63 Km. al suroeste de Tegucigalpa, en el mismo lugar donde se encuentra la granja. El abastecimiento de materias primas no sería un problema puesto que la mayoría de los proveedores de éstas se encuentran en los pueblos cercanos. Aunque se dispone de otros terrenos la localización de la planta obedece a que su funcionamiento es para suplir la demanda de alimentos concentrados de la granja. Además reúne ciertos requisitos necesarios, como por ejemplo, tiene buenas vías de acceso y servicio de alumbrado eléctrico.

2. Ingeniería del Proyecto

2.1 El Producto

Los productos de la planta serán alimentos concentrados debidamente balanceados para la alimentación de las aves, desde la cría hasta la postura, siendo el factor a considerarse como más importante la calidad del alimento y, en segunda instancia el costo del mismo. La productividad de las aves depende de muchos factores, pero de éstos el más crítico es la adecuada nutrición de ellas, ya que las aves son altamente sensibles a dietas mal balanceadas, causando un descenso drástico en la postura ².

² Murillo, Beatriz. 1988. Comunicación personal. Nutrióloga. Departamento de Zootecnia. E.A.P.

La presentación del producto sería en forma de harina, que irá envasado en sacos de nylon de aproximadamente 100 Lb. cada uno. Los sacos irán cosidos para evitar pérdidas por derrame durante el manejo y almacenamiento.

El producto se obtendrá a partir de la mezcla de granos molidos, otras fuentes de proteínas y energía, premezclas vitamínicas y otros aditivos. La proporción de cada ingrediente dentro de la mezcla está de acuerdo al balanceo de raciones que fue hecho con programación lineal, las raciones obtenidas pueden apreciarse en el anexo 6.

Estas raciones fueron preparadas de acuerdo a las tablas de requerimientos nutricionales para aves ponedoras de la National Research Council (NRC).

2.2 Proceso de Producción

La elaboración de alimentos concentrados involucra una serie de operaciones mecánicas y manuales que se detallan a continuación:

2.2.1 Recepción de granos

Los granos que ingresen a la planta serán comprados a granel, limpios, secos y se almacenarán en silos metálicos para su adecuada conservación. El encargado de la compra de las materias primas será responsable de inspeccionar cada lote de granos para asegurarse de que éstos reúnen las características de calidad adecuadas.

2.2.2 Molienda

Los granos serán conducidos en carretillas desde los silos hasta una balanza donde se pesará la cantidad que sea necesaria para la elaboración de cada ración, seguidamente pasará al molino de martillos donde será triturado hasta una textura harinosa.

2.2.3 Mezcla

Los granos triturados (harinas) se transportarán con carretillas a una tolva de recepción que estará abajo del nivel del suelo.

Una vez que ya hayan sido pesados los demás ingredientes secos, se colocarán en la tolva de recepción junto con las harinas de granos de donde serán llevados al interior de la mezcladora por medio de un tornillo sin fin que gira a gran velocidad y así revuelve los ingredientes.

2.2.4 Enmelazado

La melaza se vertirá dentro de un embudo adaptado a la parte superior de la mezcladora mientras ésta se encuentre realizando el mezclado. Debido a que la cantidad de melaza que lleva cada ración es bastante pequeña, no se considera necesaria la inversión en una enmelazadora mecánica.

El aceite de palma será agregado a la mezcla en igual forma.

2.2.5 Envase

El pienso será puesto en sacos de aproximadamente 100 libras cada uno, una vez que salga de la mezcladora a través de la compuerta que ésta posee para este propósito. Los sacos serán cosidos con una cosedora manual para evitar pérdidas del producto por derrame durante su manejo.

2.2.6 Almacenamiento del Producto

Ya concluidas todas las operaciones antes descritas, se procederá al almacenaje del alimento en la bodega de almacenamiento para productos terminados y materias primas.

2.2.7 Distribución

El alimento se llevará desde la bodega de almacenamiento hacia la bodega de alimentos en uso que posee la granja y de allí se distribuirá a los diferentes galpones.

2.3 Origen y Cuantificación de Materias Primas

Los granos (maíz) serán comprados ya limpios y secos, estos pueden ser adquiridos en la zona central del país.

El porcentaje de humedad máximo permisible de los granos que se comprarán será de aproximadamente 12%, que es

el porcentaje adecuado para el buen almacenamiento de los mismos². La planta se abastecerá de éstos dos veces al año. La primera entre los meses de Noviembre y Diciembre pues en esta época es cuando los precios del maíz son más bajos y la segunda compra se hará entre Mayo y Junio aunque el precio sea mayor, debido a que la planta tiene limitantes de espacio para almacenamiento.

Las fuentes de vitaminas, minerales y otros aditivos se comprarán semestralmente pues las cantidades necesarias en las raciones son pequeñas.

Los demás ingredientes se adquirirán cada dos meses. El listado de materias primas, su función y su procedencia aparecen en el cuadro 7.

² Granados, A. 1986. Comunicación personal.
Laboratorio de semillas. Depto de Agronomía. E.A.P.

Cuadro 7. Listado de materias primas, su función y su procedencia.

Ingredientes	Función	Procedencia
Maíz Soya H.Carne y hueso Salvado	Energética y Protéica	Interior Exterior Interior Interior
Melaza Aceite vegetal	Energética	Interior Interior
Metionina Lisina Premezclas	Aminoácidos Vitaminas y Minerales traza	Exterior Exterior Exterior
Otros	Antibióticos y Minerales mayores	Exterior Interior

Fuente: Varias. Elaboración propia.

Las proyecciones de las necesidades mensuales de materias primas por tipo de ración, en quintales, aparecen en el anexo 7 y en términos monetarios en el anexo 8.

2.4 Mano de Obra

De acuerdo con estimaciones hechas en plantas de tamaño similar al de la planta propuesta, se ha estimado que la mano de obra necesaria para la operación de la planta es de dos trabajadores, los que podrán producir 960 quintales por semana, equivalentes a 46,080 quintales por año, trabajando un turno de ocho horas, seis días a la semana.

En el cuarto año de funcionamiento será necesario aumentar la producción a 1,260 quintales por semana, equivalentes a 60,480 quintales anuales.

Para esto sería necesario aumentar dos días de trabajo, que se repartirían durante los días laborables.

Sería necesario contratar dos trabajadores temporales, lo que representaría un aumento en los gastos de operación de Lp 1,344.00 anuales (que trabajarían sólo dos días por semana). Con esta producción se podría cubrir la demanda de alimento para los años restantes, hasta donde se ha evaluado este proyecto.

El salario mensual de los trabajadores permanentes será de Lp 194.00 y Lp 56.00 para los trabajadores temporales (esto sería Lp 14.00 por semana porque trabajarían solo dos días semanales).

2.5 Selección y justificación de la maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo necesarios para la planta de concentrados se seleccionaron de acuerdo a las proyecciones de necesidades alimentarias anuales en la granja, considerando un aumento anual constante en la población aviar.

La descripción de la maquinaria y equipo, la cantidad de la misma y su costo se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 8. Maquinaria y equipo necesarios para la planta de concentrados.

Descripción	Cantidad	Costo (Lp)
Molino de martillos Laredo S3000 capac. 15 qq/hr.	1	3600.00
Mezcladora vertical Kelly Duplex modelo No. 2 con motor eléc- trico de 7.5 HP 3 phase 60 cycle - capac. 2000 libras por mezclada.	1	16483.50
Balanza Toledo 1000 lb capac.	1	1260.55
Silos Kennedy capac. de almacenam. 250 TN 9 metros diámetro, 28 pies de altura	3	98495.40
Cosedora de sacos portátil	1	2100.80
Total		121940.250

Fuente: Varias. Elaboración propia.

2.6 Rendimientos Técnicos Esperados.

Las estimaciones de la producción mensual y anual (en quintales) se muestran en el anexo 9. Los costos por tipo de ración se aprecian en el anexo 10.

2.7 Construcciones

Será necesario construir un edificio de 287.5 metros cuadrados, de los cuales 212.5 m² serán para almacenar

aproximadamente 4,022 quintales de materias primas anuales y 75 m² serán para la distribución de la maquinaria.

El costo por metro cuadrado de construcción en madera, techo de láminas de asbesto y piso de tierra, es de Lp 70.00, arrojando un costo total de construcciones de Lp 20,125.00. La instalación del alumbrado eléctrico dentro del edificio representa un costo total de Lp 1,610.00, esto incluye los materiales y mano de obra necesarios.

2.8 Programa de Construcción, Instalación y Puesta en Marcha

Se estima que las construcciones e instalaciones podrían realizarse durante los meses de Junio a Agosto de 1989, la maquinaria podría comprarse e instalarse entre los meses de Septiembre a Diciembre y la compra de las materias primas se haría durante este mismo período. La planta de concentrados podría comenzar a operar en Enero de 1990.

3. Organización

La organización para la planta de concentrados será básicamente la siguiente:

- Gerente
- Contador
- Dos operarios de la planta

Los operarios se encargarán de acarrear, pesar los ingredientes, depositarlos en la tolva, envasar y almacenar el producto terminado.

El gerente estará a cargo de la compra de las materias primas y el control de calidad de las mismas.

4. Inversiones

Las inversiones fijas necesarias para la instalación de la planta de concentrados se muestran en el cuadro 9.

Cuadro 9. Inversiones fijas necesarias para la instalación de la planta de concentrados.

Activos fijos	Cantidad (Lp)
Terreno (2.5 mz)	10,000
Construcciones	20,125
Maquinaria y equipo	121,940
Vehículo	23,000
Materias primas	68,615
Imprevistos (5% de la inversión fija)	8,640
Gastos preoperativos	1,610
Total inversiones	253,930

Fuente: Varias. Elaboración propia.

Aquí se incluyó el 50% de las materias primas necesarias para el primer año de operaciones, debido a que su monto total es muy alto, y el banco permite el financiamiento de capital de trabajo con créditos a largo plazo, siempre que dentro del préstamo se destine una parte para financiar inversiones fijas.

5. Financiamiento

La inversión total asciende a Lp. 514,865.00 (ver anexo 11), de los cuales el 48% aproximadamente, son aportes propios y el 52% estaría financiado con un préstamo del Banco Central de Honduras. Del préstamo, el 48% corresponde a inversiones en activos fijos y el 52% restante es para capital de trabajo, que como ya se mencionó anteriormente, el 50% es parte del préstamo a largo plazo y 50% es préstamo a corto plazo.

La tasa de interés para el préstamo a largo plazo es de 16% y para préstamo a corto plazo es de 18%. El plan de amortización del préstamo, tanto a largo plazo como a corto plazo se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10. Plan de amortización del préstamo a largo plazo.

Años	Préstamo	Amortización	Saldo	Intereses
1	199,195			31,871
2				31,871
3		66,398	199,195	26,559
4		66,398	132,796	15,935
5		66,398	66,398	5,311

Fuente: El autor.

6. Costos e Ingresos

Los costos del proyecto para el primer año (1990) ascienden a Lp 697,593 se irán incrementando cada año de

acuerdo al crecimiento en la demanda de alimento de la granja, básicamente están constituidos por la materia prima, salarios y gastos varios (energía eléctrica, etc).

Los ingresos son de Lp 809,676 y resultan de la multiplicación del precio promedio de venta del alimento por la cantidad de alimento producida en el año. El precio del alimento es igual al precio actual de mercado, que en promedio es de Lp 27.00. El proyecto generará otros beneficios tales como el aumento de la producción de huevos debido a la mejor calidad de concentrado. Sin embargo, debe considerarse que estos beneficios son muy difíciles de medir por su carácter de intangibles. Los ingresos y egresos pueden apreciarse en el estado de pérdidas y ganancias del proyecto que aparece en el anexo 12. Los cálculos de las depreciaciones del proyecto se muestran en el anexo 13.

7. Análisis Financiero

7.1 Tasa interna de retorno

El valor del TIR fue de 23.00% . Como este valor es mayor que la tasa de rentabilidad mínima aceptable, que es de 19% para este proyecto, el mismo es rentable. En este caso, el proyecto debería aceptarse.

7.2 Valor Actual Neto

Para obtener este valor, se descontaron los flujos de fondos que arroja el proyecto, a una tasa del 19%, que es el punto de corte o rentabilidad mínima aceptable. El valor del VAN para los cinco años de vida del proyecto resultó ser de 54,093 y representa el valor del proyecto en términos monetarios actuales.

Tanto el TIR como el VAN fueron calculados en base al flujo de fondos del proyecto que se muestra en el anexo 14. Los flujos de caja proyectados aparecen en el anexo 15.

7.3 Análisis de Sensibilidad

Se analizaron dos escenarios :

- a. Para el primero se consideró un aumento en los costos de 10.00% .
- c. El segundo escenario se hizo considerando una reducción en los costos de 5.00% .

En el primer caso el TIR del proyecto bajó de 23.00% que es el TIR original a 5.00%. El VAN disminuyó de 54,093 a -138,519.

En el segundo caso el TIR subió a 29.00%, que es más alto que el TIR original y el VAN fue de 122,621. El análisis de sensibilidad indica que el proyecto es altamente susceptible a los cambios que puedan haber tanto en aumento de los costos como a la reducción de los mismos.

Esto hace que sea un proyecto bastante riesgoso.

7.4 Indices de Rentabilidad Financiera y de Recursos Propios

Estos índices se calcularon para los cinco años de evaluación del proyecto.

El índice de rentabilidad financiera indica el rendimiento logrado sobre la totalidad de los recursos que posee la empresa, independientemente de quienes los aportaron. El índice de rentabilidad de los recursos propios mide el rendimiento obtenido sobre el capital invertido por los propietarios de la empresa.

Ambos índices, para la planta de concentrados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 11. Índices de Rentabilidad Financiera y Rentabilidad de los recursos propios, para la planta de concentrados.

Años	Rentabilidad Financiera	Rentabilidad de rec. prop.
1990	22.46%	27.93%
1991	24.63%	8.92%
1992	26.85%	19.75%
1993	29.47%	24.48%
1994	60.57%	43.09%

Fuente: El autor.

El cálculo de estos índices aparece en el anexo 16. Como se puede observar ambos índices son favorables para la planta durante toda la vida del proyecto, pero los valores de estos índices deben ser considerados conservadoramente porque no son valores descontados al presente.

7.5 Punto de Equilibrio

Para saber cual es la cantidad que debe producir la planta de concentrados, con la que no ganaría ni perdería, se calcularon los puntos de equilibrio para cada uno de los años de evaluación del proyecto. La clasificación de los costos del proyecto para hacer estos cálculos aparece en el cuadro 12.

Cuadro 12. Clasificación de los costos del proyecto.

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos Fijos					
Mano de obra	4656	4656	4656	6000	6000
Energía	4138	4138	4138	4150	4150
Depreciaciones	17421	17421	17421	17421	17421
Total C.F	26215	26215	26215	27571	27571
Costos Variables					
Materias primas	644844	785368	917048	1106579	1189250
Imprevistos	6711	8116	9433	11066	12168
Total C.V	651555	793484	926481	1117645	1201418
Total Costos	67770	819699	952696	1145216	1228989

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 13 se pueden apreciar los puntos de equilibrio para cada año del proyecto.

Cuadro 13. Puntos de equilibrio para cada año del proyecto.

Año	Punto de equilibrio (quintales)
1990	4,972
1991	5,106
1992	6,118
1993	5,350
1994	3,412

Como se puede observar el punto de equilibrio más alto se obtiene al tercer año de funcionamiento de la planta, pero baja a medida que avanza la vida del proyecto, esto es porque la producción aumenta año con año, entonces los costos variables se diluyen cada vez entre una cantidad mayor de producto, resultando un costo medio variable menor. Consecuentemente el punto de equilibrio disminuirá para cada año. Para calcularlos se utilizó la información contenida en el estado de resultados proyectado (anexo 12) y se usó la fórmula, ya descrita en capítulos anteriores. Con la producción estimada de la planta de concentrados, estos puntos de equilibrio se lograrían sin dificultad. El cálculo de los puntos de equilibrio se presenta en el anexo 17.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

1. La empresa avícola "Pasa del Toro" no cuenta con un sistema contable que le permita evaluar adecuadamente su situación económica y financiera.
2. El proyecto es factible tanto económica como técnicamente.
3. El proyecto es altamente sensible tanto al aumento en costos como a la reducción de los mismos, lo que podría hacer que se vea como un proyecto muy riesgoso.
4. La granja se beneficiaría sustancialmente si se implanta el proyecto porque solucionaría sus problemas de abastecimiento irregular de alimento y baja en la producción por la mala calidad del mismo.

B. Recomendaciones

Se recomienda:

1. Que se implemente un sistema de contabilidad apropiado en la granja para que la gerencia de la misma cuenta con una herramienta para la evaluación económica y financiera de la misma.
2. Que se implemente el proyecto tomando en cuenta la alta sensibilidad del mismo a las variaciones en costos.

3. Investigar sobre otras alternativas de materias primas que sean producidas en el país, para sustituir total o parcialmente algunos de los ingredientes, con el fin de reducir costos y dependencia de materia prima importada.

VI. RESUMEN

Para las empresas pecuarias, en general, se puede decir que la mayor parte de sus costos de explotación la constituyen los costos por alimentación. La industria avícola en particular es un ejemplo de esto. En una empresa avícola los costos por alimentación representan hasta un 65% del total de costos de producción. El éxito o fracaso de una empresa de este tipo está en poder lograr reducir estos costos y producir eficientemente. El factor más determinante con respecto a la producción es, la calidad nutricional del alimento, por esto el problema no solo estriba en reducir los costos de alimentación sino también en utilizar alimento de alta calidad para obtener los mejores rendimientos posibles. Este estudio está basado en lo expuesto anteriormente y; sus objetivos fueron los siguientes:

Objetivo general

a. Efectuar un estudio económico y financiero de la granja avícola "Pasa del Toro" y analizar la factibilidad técnica y económica de instalar una planta de concentrados.

Objetivos específicos

a. Analizar la viabilidad económica y financiera de la inversión en una planta de concentrados y justificar su ejecución.

b. Hacer un diagnóstico actual de la empresa mediante la determinación de sus costos de producción, preparar sus estados financieros y estimar la rentabilidad actual de la empresa en base a índices económicos evaluadores.

c. Estimar el punto de equilibrio necesario para que la empresa cubra sus costos actuales.

Para tratar de cumplir estos objetivos se hizo un diagnóstico de la empresa "Pasa del Toro". Para esto se recopiló la información necesaria para elaborar sus estados financieros. Esta información fue tomada de los documentos comprobantes (facturas) que archiva el propietario de la misma. La empresa no cuenta con un sistema de contabilidad adecuado por lo que no se pudo hacer un análisis comparativo de la empresa con respecto a las gestiones de años anteriores, tampoco se pudo hacer la comparación contra los promedios de la industria porque esta información no está disponible en los centros de documentación de Tegucigalpa y no se conoce que esté disponible en alguna otra parte del país.

La información obtenida se clasificó y ordenó para la estimación de los costos de producción de la empresa y preparar sus estados financieros, seguidamente se hizo el análisis económico y financiero. La metodología utilizada para hacer este análisis es el método de evaluación de empresas que normalmente usa la gerencia de las mismas para

este fin (análisis de índices financieros evaluadores, estructura porcentual del balance, etc.).

Para hacer el estudio de factibilidad se siguió el formato que utiliza el Banco Central de Honduras para este tipo de estudios, que básicamente es el mismo usado por el Banco Mundial. Como resultado del estudio de factibilidad y del diagnóstico de la empresa se concluyó lo siguiente:

- a. La empresa avícola "Pasa del Toro" debe establecer un sistema contable adecuado.
- b. El proyecto es factible tanto económica como técnicamente.
- c. El proyecto es altamente sensible a los aumentos y a las disminuciones en costos.
- d. La granja se beneficiaría sustancialmente si se implementa el proyecto porque solucionaría sus problemas de abastecimiento irregular de alimento y baja en la producción por la mala calidad del mismo.

Además, se recomendó:

- a. Implementar un sistema de contabilidad adecuado en la granja.
- b. Implementar el proyecto tomando en consideración su alta sensibilidad a las variaciones en los costos.
- c. Investigar la posibilidad de sustituir algunos de los ingredientes usados en las raciones por otras fuentes alternativas, para reducir costos y la dependencia de materias primas importadas.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. Almada, H. 1973. Valoración agrícola. Guadalajara, México. El Labrador. 232p.
2. Dundy, C. y Diggins, R. 1987. La producción avícola. Trad. por Angel Zamor de la Fuente. 10ª reimpresión. México D.F., México. Cccsa. 479p.
3. Church, D. y Pond, W. 1987. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Trad. por Luis Jorge Pérez Calderón. México D.F., México. Limusa. 438p.
4. Cordonnier, P. et al. 1973. Economía de la empresa agraria. Trad. del francés por J.L. Castilla Simarro. Madrid, España. Mundi-Prensa. 506p.
5. Cashin, J. y Polimeni, R. 1986. Fundamentos y técnicas de contabilidad de costos. México D.F., México. McGraw-Hill. 893p.
6. Clayton, E.S. 1981. Economía de la industria avícola; economía de la producción de huevos. Zaragoza, España. Acribia. 192p.
7. Ceña, F. y Romero, C. 1982. Evaluación económica y financiera de inversiones agrarias. Mundi-Prensa Libros. Madrid, España. Mensajero. 502p.
8. Dekalb. Guía de manejo para la producción de huevos. 2ª edición. s.n.t,s.f.
9. Franquet, A. 1972. Estudios de rentabilidad. Trad. por Pilar Gómez de Enterría de Laforque. Bilbao, España. Deusto. 224p.
10. FAO. 1965. La alimentación de las aves en países tropicales y subtropicales. Roma, Italia. Cuadernos de fomento agropecuario, No. 82. 104p.
11. Gittinger, J.P. 1987. Análisis económico de proyectos agrícolas. Trad. del inglés por Carmelo Saavedra Arce. 2ª edición. Madrid, España. Tecnos. 532p.

12. Gittinger, J.P. 1975. Análisis económico de proyectos agrícolas. Madrid, España. Tecnos. 241p.
13. Gorosquieta, J. 1974. Economía de la explotación agropecuaria. Bilbao, España. Mensajero. 502p.
14. Ketelhon, W. y Martín, J. N. 1982. Decisiones de inversión en la empresa, texto y casos latinoamericanos. 1^{ra} edición. México D.F, México. Limusa. p35-53.
15. Key, R. 1986. Administración agrícola y ganadera. México D.F, México. Continental. 420p.
16. Lesourne, J. 1970. Los estudios económicos de la empresa. Trad. del francés por Bernardo Muñoz. Barcelona, España. Sagitario. 193p.
17. Miragem, S. y col. 1985. Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario. San José, Costa Rica. IICA. 382p.
18. Moisson, M. 1974. Prácticas de control presupuestario. Bilbao, España. Deusto. 164p.
19. Massé, P. 1964. La elección de las inversiones. Barcelona, España. Sagitario. 498p.
20. National Research Council. 1977. Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirement of poultry. seventh revised edition. No. 1. Washington, D.C., U.S.A. National Academy of Science. 62p.
21. Plot, A.F. 1978. Alimentación avícola; alimentación. Buenos Aires, Argentina. Albatros. 110p.
22. Rossel, J. y Frasure, J. 1977. Contabilidad gerencial. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo. 300p.
23. Shaver. Guía de manejo para la producción de huevos. s.n.t, s.f, s.p.
24. Suárez, A. 1980. Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa. 3^{ra} edición. Madrid, España. Pirámide. 664p.

25. Squirre, L. y Van der Tak, H. 1980. Análisis económico de proyectos. Madrid, España. Tecnos. 169p.
26. Saldivar, A. 1985. Planeación financiera de la empresa. 3ª reimpresión. México D.F., México. Trillas. 199p.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Balance General de la granja avícola "Pasa del Toro"
para la gestión de 1988.

ACTIVOS		
Activos circulantes		210476.31
Caja	5027.15	
Bancos	58098.20	
Cuentas por cobrar	3634.00	
Inventario	143776.96	
Activos Fijos		182426.97
Herramientas y enseres	12180.02	
Vehículos	21646.85	
Construcciones	138600.00	
Terrenos	10000.00	
TOTAL ACTIVOS		392903.18
PASIVOS		
Pasivo circulante		47796.35
Préstamos por pagar	47796.35	
Capital		345106.83
Capital Social	40000.00	
Utilidades retenidas	305106.83	
TOTAL PASIVOS Y CAPITAL		392903.18

Anexo 2. Estado de Resultados de la granja avícola "Pasa del Toro" para la gestión de 1988.

VENTAS	619725,89
huevos	605269,23
avés de desecho	14457,60
menos	
COSTOS DE PRODUCCIÓN	495606,67
avés	107929,77
alimentación	363282,09
medicinas y vit.	14519,70
mano de obra	6120,00
mortalidad (12%)	14717,73
otros gastos	3755,12
UTILIDAD BRUTA	124119,16
menos	
GASTOS DE OPERACION	72659,16
gastos de administración	2400,00
mantenim. de vehículos	18973,35
reparaciones varias	1200,00
fletes	17793,75
depreciaciones	10691,06
UTILIDAD ANTES DE IMP.	51461,00
Impuesto sobre la renta	
(14%)	7204,54
UTILIDAD NETA	44256,46

Anexo 3. Índices económicos evaluadores de la granja aviícola "Pasa del loro"
para la gestión de 1983.

Razón de circulante	$\frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$	$\frac{210476.31}{47776.35}$	=	4.40 veces
Prueba del ácido	$\frac{\text{Act. circ. + Inventario}}{\text{Pasivos circulantes}}$	$\frac{66699.35}{47776.35}$	=	1.40 veces
Razón de apalancamiento	$\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}}$	$\frac{47776.35}{392903.16}$	x 100 =	12.16 %
Rotación de inventario	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario}}$	$\frac{609151.10}{143776.96}$	=	4.24 veces
Rotación de activo fijo	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo fijo}}$	$\frac{609151.10}{182426.87}$	=	3.34 veces
Rotación de activo total	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}}$	$\frac{609151.10}{392903.16}$	=	1.55 veces
Rentabilidad de las ventas	$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas}}$	$\frac{124119.16}{619725.83}$	x 100 =	20.03 %
Rentabilidad financiera	$\frac{\text{Utilidad antes de impuesto}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{51461.00}{392903.00}$	x 100 =	13.10 %
Rentabilidad económica	$\frac{\text{Utilidad neto}}{\text{Capitales propios}}$	$\frac{44256.00}{345166.00}$	x 100 =	12.82 %

Continuacion...

Indice de costos	Costos totales	495606.67	
	-----	-----	
	Ventas	619725.83	
		100 =	79.97 %

Punto de equilibrio	Costos fijos	40811.10	
	-----	-----	
	Precio prom. venta - C. prom. variables	10.40	3924.14 cajas

Anexo 4. Estimación de la cantidad anual de aves por edades, para la granja "Pasa del Toro" considerando, un aumento anual de 6000 aves.

Año	Edad en semanas			Ponedoras
	0 - 6	6 - 14	14 - 20	
1988	18333.00	18333.00	18333.00	16065.00
1989	24444.00	24444.00	18333.00	21420.00
1990	24444.00	24444.00	18333.00	26775.00
1991	36666.00	30555.00	24444.00	32130.00
1992	36666.00	36666.00	30555.00	37485.00
1993	48888.00	48888.00	42777.00	42840.00
1994	48888.00	48888.00	42777.00	48195.00

Anexo 5a. Consumo anual proyectado de alimentos por tipo de ración.

Tipo de ración	Cantidad en quintales.						
	Actual	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Inicio	38.92	51.90	51.90	77.85	77.85	103.80	103.80
Crecimiento	115.82	154.42	154.42	193.03	231.63	308.85	308.85
Desarrollo	108.86	108.86	108.86	145.15	181.45	254.02	254.02
Postura	1219.25	1624.36	2030.45	2436.55	2842.64	3248.73	3654.78
Total	1481.85	1939.54	2345.63	2852.58	3333.57	3915.40	4321.45

Anexo 5b. Consumo anual proyectado de alimentos por tipo de ración.

Tipo de ración	Cantidad en quintales.						
	Actual	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Inicio	487.04	622.80	622.80	934.20	934.20	1245.60	1245.60
Crecimiento	1389.84	1853.04	1853.04	2316.36	2779.56	3706.20	3706.20
Desarrollo	1306.32	1306.32	1306.32	1741.80	2177.40	3048.24	3048.24
Postura	14619.00	19492.32	24365.40	29238.60	34111.68	38984.76	43857.36
Total	17782.20	23274.48	28147.56	34230.96	40002.84	46984.80	51857.40

Anexo 6a. Ración para pollitas de 0 a 5
semanas de edad.

Ingrediente	Ración
Maíz	64.00
Soya	12.36
Carne y hueso	10.00
Sal	0.50
Premix 300	0.25
Coxistac	0.12
Oxitet	0.12
Metionina	0.07
Lisina	0.13
Melaza	3.00
Biofos	4.75
Carb. de calcio	2.00
Áceite	2.50
Total	100.00

Anexo 6b. Ración para pollitas de 6 a 14
semanas de edad.

Ingrediente	Ración
Maíz	75.50
Soya	7.64
Carne y hueso	10.00
Sal	0.50
Premix 200	0.25
Coxistac	0.12
Oxitet	0.12
Metionina	0.04
Carb. de calcio	1.50
Melaza	2.75
Biofos	1.38
Total	100.00

Anexo 6c. Ración para pollitas de 14 a 20
semanas de edad.

Ingrediente	Ración
Maíz	80.50
Soya	1.80
Carne y hueso	6.50
Salvado	3.70
Sal	0.50
Presix 200	0.25
Coxistac	0.12
Oxitel	0.12
Metionina	0.01
Carbonato de calcio	1.50
Melaza	3.00
Total	100.00

Anexo 6d. Ración para ponedoras.

Ingrediente	Ración
Maíz	71.00
Soya	1.40
Carne y hueso	10.00
Salvado	6.90
Sal	0.50
Presix 300	0.25
Oxitel	0.12
Carophyl rojo	0.00
Metionina	0.07
Lisina	0.12
Melaza	3.00
Carbonato de calcio	6.50
Fosfos	0.14
Total	100.00

Anexo 7a. Proyección de las necesidades mensuales de Materias primas para Ración de 0 a 6 semanas de edad.

Ingrediente	% Ración	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Maza	64.000	24.913	33.218	33.218	49.827	49.827	66.436	66.436
Soya	12.360	4.811	6.415	6.415	9.623	9.623	12.830	12.830
Carne y hueso	10.000	3.893	5.180	5.180	7.785	7.785	10.381	10.381
Sal	0.500	0.195	0.260	0.260	0.389	0.389	0.519	0.519
Primix 300	0.250	0.097	0.130	0.130	0.195	0.195	0.260	0.260
Constatoc	0.120	0.047	0.062	0.062	0.093	0.093	0.125	0.125
OMIlet	0.120	0.047	0.062	0.062	0.093	0.093	0.125	0.125
Meltonina	0.070	0.027	0.036	0.036	0.054	0.054	0.073	0.073
Lixina	0.130	0.051	0.067	0.067	0.101	0.101	0.135	0.135
Molasa	3.000	1.166	1.557	1.557	2.336	2.336	3.114	3.114
Biotofos	4.950	1.927	2.569	2.569	3.854	3.854	5.138	5.138
Carb. de calcio	2.000	0.779	1.038	1.038	1.557	1.557	2.076	2.076
Recete	2.500	0.973	1.298	1.298	1.946	1.946	2.595	2.595
Total	100.000	38.927	51.903	51.903	77.854	77.854	103.806	103.806

Ánimo 7b. Proyección de las necesidades mensuales de materias primas para ración de pailas de 6 a 14 semanas

Ingrediente	% Ración	Cantidad en Quilogramos						
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Maíz	75.500	87.443	116.591	116.591	145.739	174.886	233.182	233.182
Soya	7.640	8.849	11.798	11.798	14.748	17.597	23.596	23.596
Carno y hueso	10.000	11.592	15.442	15.442	19.503	23.164	30.895	30.895
Sal	0.500	0.579	0.772	0.772	0.965	1.158	1.544	1.544
Premix 200	0.250	0.290	0.386	0.386	0.483	0.579	0.772	0.772
Coxislac	0.120	0.139	0.185	0.185	0.232	0.278	0.371	0.371
Oxitol	0.120	0.138	0.185	0.185	0.232	0.278	0.371	0.371
Metionina	0.040	0.046	0.062	0.062	0.077	0.093	0.124	0.124
Carb. de calcio	1.500	1.737	2.316	2.316	2.895	3.475	4.633	4.633
Holaza	2.950	3.417	4.556	4.556	5.894	6.803	9.111	9.111
Biofos	1.300	1.598	2.131	2.131	2.664	3.197	4.262	4.262
Total	100.000	115.819	154.425	154.425	193.031	231.637	308.850	308.850

Anexo 7c. Proyección de las necesidades mensuales de Materias primas para ración de pollitas de 14 a 20 semanas.

Ingrediente	% Ración	Cantidad en quintales						
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Hfz	80.500	87.638	87.638	87.638	116.861	146.064	204.489	204.489
Soyas	1.800	1.960	1.960	1.960	2.613	3.266	4.572	4.572
Carne y hueso	8.500	9.254	9.254	9.254	12.338	16.423	21.592	21.592
Salvado	3.700	4.028	4.028	4.028	5.371	6.713	9.399	9.399
Sal	0.500	0.544	0.544	0.544	0.728	0.907	1.270	1.270
Premix 200	0.250	0.272	0.272	0.272	0.363	0.454	0.635	0.635
Coxistac	0.120	0.131	0.131	0.131	0.174	0.218	0.305	0.305
Oxitet	0.120	0.131	0.131	0.131	0.174	0.218	0.305	0.305
Metionina	0.010	0.011	0.011	0.011	0.015	0.018	0.025	0.025
Carb. de calcio	1.500	1.633	1.633	1.633	2.177	2.722	3.610	3.610
Melaza	3.000	3.266	3.266	3.266	4.353	5.443	7.521	7.521
Total	100.000	108.867	108.867	108.867	145.157	181.446	254.024	254.024

Anexo 7d. Proyección de las necesidades mensuales de Materias primas, por Ración de ponedoras.

Ingrediente	% Ración	Cantidad en quintales						
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Maza	71.000	864.966	1153.287	1441.611	1729.939	2018.255	2306.577	2594.899
Soya	1.400	17.056	22.741	28.426	34.111	39.797	45.482	51.167
Carno y hueso	10.000	121.826	162.435	203.044	243.653	284.261	324.870	365.479
Salvado	5.900	84.060	112.080	140.100	168.120	196.140	224.160	252.180
Sal	0.500	6.091	8.122	10.152	12.183	14.213	16.244	18.274
Premix 300	0.250	3.046	4.061	5.076	6.091	7.107	8.122	9.137
Oxitel	0.120	1.462	1.949	2.437	2.924	3.411	3.898	4.386
Carophyl rojo	0.001	0.012	0.016	0.020	0.024	0.028	0.032	0.037
Hollimins	0.070	0.853	1.137	1.421	1.706	1.990	2.274	2.558
Lisins	0.120	1.462	1.949	2.437	2.924	3.411	3.898	4.386
Melaza	3.000	36.548	49.731	62.913	76.096	89.278	102.461	115.644
Carb. de calcio	5.500	79.187	105.583	131.978	158.374	184.770	211.166	237.561
Biofos	0.140	1.706	2.274	2.843	3.411	3.980	4.548	5.117
Total	100.001	1216.569	1622.092	2027.615	2433.139	2838.661	3244.184	3649.707

Anexo 8a. Proyección de las necesidades mensuales de Materias primas con términos monetarios para ración de pollitas de 0 a 6 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.

Ingrediente	Precio	Cantidad						
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Maíz	19,000	473,553	631,138	691,138	946,706	946,706	1262,275	1262,275
Soga	45,000	216,495	288,683	288,683	433,025	433,025	577,365	577,365
Carne y hueso	38,000	147,923	197,230	197,230	235,846	235,846	394,461	394,461
Sal	8,000	1,537	2,076	2,076	3,114	3,114	4,152	4,152
Premix 300	528,000	51,384	68,512	68,512	102,767	102,767	137,023	137,023
Coxistac	726,000	39,913	45,218	45,218	67,927	67,927	90,435	90,435
Oxitet	309,000	15,836	21,114	21,114	31,671	31,671	42,238	42,238
Melionina	776,000	21,145	28,194	28,194	42,230	42,230	56,387	56,387
Lixina	776,000	39,270	52,360	52,360	78,539	78,539	104,719	104,719
Melaza	5,000	5,839	7,785	7,785	11,678	11,678	15,571	15,571
Biofos	48,000	92,481	123,321	123,321	184,981	184,981	246,642	246,642
Carb. de calcio	4,000	9,114	12,152	12,152	18,228	18,228	24,304	24,304
Besite	2,500	2,493	3,244	3,244	4,866	4,866	6,488	6,488
Total	3314,500	1104,752	1473,026	1473,026	2309,539	2309,539	2946,053	2946,053

Anexo Bb. Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de pollos de 6 a 14 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 6000 aves anualmente.

Ingrediente	Precios	C a n t i d a d e n L i b r a s						
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Hier	19.000	1661.420	2215.228	2215.226	2759.033	3322.039	4430.452	4430.452
Soja	45.000	398.185	530.813	530.913	653.541	796.370	1061.826	1061.826
Carne y hueso	38.000	440.111	586.815	586.815	733.519	980.222	1173.630	1173.630
Sal	8.000	4.633	6.177	6.177	7.721	9.265	12.354	12.354
Prenix 200	419.180	121.562	161.803	161.803	202.464	242.705	323.607	323.607
Constat	726.000	100.901	134.535	134.535	168.169	201.803	269.070	269.070
Distel	359.000	47.115	62.820	62.820	78.525	94.230	125.640	125.640
Metionina	776.000	35.950	47.934	47.934	59.917	71.900	95.867	95.867
Carb. de calcio	4.000	6.949	9.265	9.265	11.582	13.898	18.531	18.531
Holaza	5.000	17.093	22.778	22.778	28.472	34.167	45.555	45.555
Biofos	48.000	76.710	102.291	102.291	127.864	153.437	204.592	204.592
Total		2310.628	3080.557	3080.557	4850.906	5820.036	7761.115	7761.115

Anexo Bc. Proyección de las necesidades mensuales de Materias primas (en términos monetarios) para ración de pollitas de 14 a 20 semanas de edad, considerando un aumento poblacional de 8000 aves anualmente.

Ingredientes	Precios	Cantidad en Toneladas						
		1988	1989	1990	1991	1992		
Maíz	19.000	1655.129	1655.129	1655.129	2230.171	2775.219	3085.230	3685.248
Soja	45.000	88.183	88.183	88.183	117.577	146.971	205.750	205.750
Carne y hueso	38.000	351.642	351.642	351.642	458.855	586.070	820.499	820.499
Salvado	14.000	56.393	56.393	56.393	75.191	93.989	131.584	131.584
Sal	8.000	4.355	4.355	4.355	5.806	7.258	10.161	10.161
Premix 200	419.180	114.016	114.016	114.016	152.160	190.207	266.179	266.179
Conistac	226.000	94.845	94.845	94.845	126.460	158.076	221.306	221.306
Dextel	359.000	44.287	44.287	44.287	59.050	73.812	103.337	103.337
Meltonina	776.000	8.448	8.448	8.448	11.264	14.080	19.712	19.712
Carb. de calcio	4.000	6.532	6.532	6.532	8.709	10.997	15.241	15.241
Melaza	5.000	16.330	16.330	16.330	21.773	27.217	38.104	38.104
Total		2450.159	2450.159	2450.159	3267.018	4083.879	5717.180	5717.180

Anexo 8d. Proyección de las necesidades mensuales de materias primas (en términos monetarios) para ración de ponedoras, considerando un aumento poblacional de 5000 aves anualmente.

Ingrediente	Precio	Cantidad en Lempiras							
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1994
Huiz	19.000	16434.361	21912.482	27330.602	32858.722	38346.843	43824.953	49303.083	
Soya	45.000	767.505	1023.341	1279.176	1535.011	1790.846	2046.681	2302.516	
Cerme y hueso	38.000	4529.398	6172.530	7715.663	9258.795	10801.928	12345.060	13888.193	
Salvado	14.000	1176.842	1563.132	1961.403	2353.683	2745.964	3138.244	3530.525	
Sal	8.000	48.731	64.974	81.218	97.461	113.705	129.948	146.192	
Premix 300	528.000	1608.107	2144.142	2680.178	3216.213	3752.249	4288.284	4824.320	
Oxitel	339.000	435.589	640.786	845.982	1051.178	1256.375	1461.571	1666.768	
Carophyl rojo	1792.000	21.831	29.108	36.385	43.663	50.940	58.217	65.494	
Melomina	776.000	661.760	882.347	1102.934	1323.520	1544.107	1764.694	1985.281	
Lizina	776.000	1134.446	1512.595	1890.743	2268.892	2647.041	3025.189	3403.338	
Melaza	5.000	182.739	243.653	304.566	365.479	426.392	487.305	548.218	
Carb. de calcio	4.000	316.748	422.331	527.914	633.497	739.079	844.662	950.245	
Biofos	48.000	81.067	109.156	136.445	163.734	191.024	218.313	245.602	
Total		27553.924	36746.565	45933.207	55119.848	64306.490	73493.131	82679.712	

Anexo 9a. Estimación de la producción mensual de
alimentos concentrados por tipo de ración.

Tipo de ración	Cantidad		en quintales.		
	1990	1991	1992	1993	1994
Inicio	63.00	84.00	84.00	126.00	126.00
Crecimiento	168.00	210.00	252.00	336.00	336.00
Desarrollo	126.00	168.00	189.00	273.00	273.00
Postura	2142.00	2562.00	3003.00	3423.00	4557.00
Total	2499.00	3024.00	3528.00	4158.00	5292.00

Anexo 9b. Estimación de la producción anual de
alimentos concentrados por tipo de ración.

Tipo de ración	Cantidad		en quintales.		
	1990	1991	1992	1993	1994
Inicio	756.00	1008.00	1008.00	1512.00	1512.00
Crecimiento	2016.00	2520.00	3024.00	4032.00	4032.00
Desarrollo	1512.00	2016.00	2268.00	3276.00	3276.00
Postura	25704.00	30744.00	36036.00	41076.00	54684.00
Total	29988.00	36288.00	42336.00	49896.00	63504.00

Anexo 10a. Costos para la ración de pollitas de 0-6 semanas

Ingrediente	Ración	Costo un.t	Costo/ración
Malz	64.00	19.00	12.16
Soya	12.36	45.00	5.56
Carne y hueso	10.00	38.00	3.80
Sal	0.50	8.00	0.04
Premix 300	0.25	528.00	1.32
Coistac	0.12	726.00	0.87
Oxitel	0.12	339.00	0.41
Metioniaz	0.07	776.73	0.54
Lisina	0.13	776.73	1.01
Melaza	3.00	5.00	0.15
Biotos	4.95	48.00	2.38
Carb. de calcio	2.00	4.00	0.08
Aceite	2.50	75.00	1.88
Subtotal	100.00		30.19
Costos indirectos			1.23
Total			31.42

{Costos por quintal.

Anexo 10b. Costo de la ración para pollitas de 6-14 semanas.

Ingrediente	Ración	Costo un.t	Costo/ración
malz	75.50	19.00	14.35
Soya	7.64	45.00	3.44
Carne y hueso	10.00	38.00	3.80
Sal	0.50	8.00	0.04
Premix 200	0.25	419.18	1.05
Coistac	0.12	726.00	0.87
Oxitel	0.12	339.00	0.41
Metionina	0.04	776.73	0.31
Melaza	2.95	5.00	0.15
Biotos	1.38	48.00	0.66
Carb. de calcio	1.50	4.00	0.06
Subtotal	100.00		25.13
Costos indirectos			1.23
Total			26.36

{Costo por quintal}

Anexo 10c. Costos de la ración para pollas de 14-20 semanas.

Ingrediente	IRación	Costo un.t	Costo/ración
Maíz	80.50	19.00	15.30
Soya	1.80	45.00	0.81
Carne y hueso	8.50	38.00	3.23
Salvado	3.70	14.00	0.52
Sal	0.50	8.00	0.04
Prexix 200	0.25	419.18	1.05
Coxistar	0.12	726.00	0.87
Oxitet	0.12	339.00	0.41
Melionina	0.01	776.73	0.08
Carbonato de calcio	1.50	4.00	0.06
Melaza	3.00	5.00	0.15
Subtotal	100.00		22.51
Costos indirectos			1.23
Total			23.74

*Costo por quintal

Anexo 10d. Costos de la ración para ponedoras.

Ingrediente	IRación	Costo un.t	Costo/ración
Maíz	71.00	19.00	13.49
Soya	1.40	45.00	0.63
Carne y hueso	10.00	38.00	3.80
Salvado	6.90	14.00	0.97
Sal	0.50	8.00	0.04
Prexix 300	0.25	528.00	1.32
Oxitet	0.12	339.00	0.41
Carophyl rojo	0.00	1194.66	0.01
Melionina	0.07	776.73	0.54
Lisina	0.12	776.73	0.93
Melaza	3.00	5.00	0.15
Carb. de calcio	6.50	4.00	0.26
Biofos	0.14	48.00	0.07
Subtotal	100.00		22.62
Costos indirectos			1.23
Total			23.85

Anexo 11. Plan Global de Inversiones.

RUBROS DE INVERSIÓN	FONDOS PROPIOS	BANCO CENTRAL	TOTAL
HIJOS			
Terrenos	10000		
Construcciones	20125		
Instalaciones	1610		
Maquinaria y equipo		121940	
Vehículo	23000		
Materias primas		68615	
Imprevistos		8640	
SUBTOTAL	54785	199195	253980
CAPITAL DE TRABAJO	192321	68614	260935
TOTAL	247056	267809	514865
Porcentaje	47.98	52.02	100

Nota: El monto que aparece como inversión en capital de trabajo solamente cubre la adquisición de materias primas y el pago de salarios a los trabajadores para los seis primeros meses del primer año de operaciones.

Anexo 12. Estado de Resultados Proyectado.

	1990	1991	1992	1993	1994
VENTAS	809,676	979,776	1,143,072	1,347,192	1,714,608
COSTOS DE PRODUCCION	671,059	811,583	943,263	1,106,579	1,216,821
Materias primas	644,644	785,368	917,048	1,079,008	1,189,250
Energía	4,138	4,138	4,138	4,150	4,150
Mano de obra	4,656	4,656	4,656	6,000	8,000
Depreciaciones	17,421	17,421	17,421	17,421	17,421
ADMINISTRACION	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800
IMPREVISTOS (IxC.P)	6,711	8,116	9,433	11,066	12,168
UTILIDAD ANTES DE INTERESES	112,106	140,277	170,576	209,747	465,819
GASTOS FINANCIEROS	31,871	112,150	92,958	82,334	71,710
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	80,235	28,127	77,618	127,413	394,109
Impuesto sobre la renta	11,233	3,938	10,867	17,838	55,173
UTILIDAD NETA	69,002	24,189	66,752	109,575	338,936

Anexo 14. Flujo de Fondos del proyecto de inversión en la planta de concentrados.

CONCEPTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
INVERSION						
Terreno	10,000					
Construcciones	20,125					
Maquinaria y equipo	121,940					
Vehículo	23,000					
Materias primas	68,615					
Instalaciones y servicios	1,610					
Imprevistos(5%Inv.fija)	6,640					
CAPITAL DE TRABAJO	260,935					
INVERSION TOTAL	514,865					
INGRESOS						
Ventas		609,676	979,776	1,143,072	1,347,192	1,714,606
EGRESOS						
COSTOS DE PRODUCCION		673,438	813,962	945,642	1,107,602	1,217,844
Imprevistos(1%C.P)		6,734	8,140	9,456	11,076	12,178
Depreciaciones		17,421	17,421	17,421	17,421	17,421
TOTAL COSTOS		697,593	839,523	972,519	1,136,099	1,247,443
Utilidades antes de impo.		112,083	140,253	170,553	211,093	467,165
Impuestos/renta		15,692	19,635	23,877	29,553	65,403
Depreciación		17,421	17,421	17,421	17,421	17,421
Valor residual						61,356
FLUJO DE FONDOS	(514,865)	113,812	157,674	164,096	198,961	419,183
VALOR ACTUAL NETO	54,093					
TASA INTERNA DE RETORNO	0.23					

Atorno 15a. Flujo de Caja proyectado para 1980.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
INGRESOS												
Efectivos en caja	7100.00	11900.50	16889.60	21275.71	25931.61	30707.51	35497.41	40203.51	44919.21	49635.12	54351.02	59066.92
Ventas	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91	6046.91
Total	6763.91	7263.81	7704.71	8175.62	8647.52	9119.42	9597.32	10080.42	10567.12	11054.03	11540.93	12027.83
EGRESOS												
Cuentas de Proveedores	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69	55217.69
Bancos (Financiación)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos (I.M. C.P.)	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18	552.18
Total	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01	55770.01
FLUJO FINAL	11949.90	16889.60	21275.71	25931.61	30707.51	35497.41	40203.51	44919.21	49635.12	54351.02	59066.92	63782.82

ANEXO 1B. Flujo de Caja proyectado para 1991.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
DISPONIBILIDADES												
Efectivo en caja	31046.62	-42702.03	-37082.62	-31423.15	-25753.69	-20064.22	-14360.75	-24641.28	-19011.81	-13342.34	-7672.66	-2009.41
Deudas	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91	73236.91
Total	106183.53	30504.82	36174.29	41049.76	47513.22	59162.69	42316.16	47066.63	54225.10	59224.57	66994.03	71269.50
DEBITIVIDADES												
Deudas de Proveedores	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16	66828.16
Deudas financieras	10278.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19736.00
Inventarios (C/C)	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28	669.28
Total	14785.82	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	67597.44	86633.44
BALANCE FINAL	-46782.03	-37082.62	-31423.15	-25753.69	-20064.22	-14360.75	-24641.28	-19011.81	-13342.34	-7672.66	-2009.41	-12359.94

Forma 15a. Flujo de Caja proyectado para 1982.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem.	Octub.	Noviem.	Diciem.
DISPONIBILIDADES												
Efectivo en caja	-1259.84	1148.84	7859.23	14567.62	21277.01	-19432.60	-11783.21	-8073.82	1636.57	8344.96	15054.36	
Ventila	8530.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41	65340.41
Total	7310.57	79323.66	93243.64	99328.03	104667.42	66007.81	13207.20	00216.59	67026.98	93756.37	100444.76	
EXIGIBILIDADES												
Cuentas de Proveedor	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00	7790.00
Cuentas Financieras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos otros CIA CIP	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02	779.02
Total	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02	7869.02
ESTADICE FIN.	-580.85	1149.84	14567.62	21277.01	-19432.60	-11783.21	-8073.82	1636.57	8344.96	15054.36	-24715.76	

Anexo 154. Flujo de Caja proyectado para 1973.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
REQUERIMIENTOS												
Efectivos en caja	-24715.25	-16791.98	-7470.70	1154.04	9777.85	10411.13	-14142.59	-5519.31	3103.97	11727.25	20520.53	28973.40
Ventas	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42	109335.42
Total	74620.16	04943.44	9346.72	100000.00	110713.27	118306.55	16782.63	55415.11	104339.39	11362.67	124866.55	129409.22
EXIGIBILIDADES												
Cuentas de Proveedores	91379.15	91379.15	91379.15	91379.15	91350.25	91379.15	91379.15	91379.15	91379.15	91379.15	91379.15	91379.15
Gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos CIZ C.F.P.	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90	913.90
Total	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14	92312.14
BALANCE FIJA,	-16091.98	-7469.70	1154.59	9777.85	10401.13	-14142.59	-5519.31	3103.97	11727.25	20520.53	28973.40	-3669.92

Anexo Ho. Flujo de Caja proyectado para 1994.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octub.	Noviembre	Diciembre
DISPONIBILIDADES												
Saldo en caja	20820.56	20820.56	41647.89	76475.22	103922.55	130129.89	121102.21	147729.54	174776.87	201504.20	228411.53	255229.19
Ventas	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33	127991.33
Total	124411.41	170901.69	170901.69	204466.55	231913.88	258121.21	249093.54	275720.87	302768.20	329495.53	356402.86	383220.52
EXIGIBILIDADES												
Cuentas de Proveedores	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00
Cuentas financieras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos por pagar	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00	101554.00
Total	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00	203108.00
DISPONIBILIDAD	20820.56	40947.89	76475.22	103922.55	130129.89	121102.21	147729.54	174776.87	201504.20	228411.53	255229.19	283220.52

Anexo 16. Cálculo de los índices de rentabilidad financiera y rentabilidad de los recursos propios, para la planta de concentrados.

	1990	1991	1992	1993	1994
RENTAB. FINANCIERA					
Utilidad antes de intereses	112,083.00	140,253.00	170,553.00	211,093.00	467,165.00
Activo Total	499,097.00	569,359.00	635,199.00	716,179.00	771,300.00
Rentab. financiera	22.46	24.63	26.85	29.47	60.57
RENTAB. ECONOMICA					
Utilidad neta	69,002.00	24,189.00	66,752.00	109,575.00	338,934.00
Capitales propios	247,056.00	271,245.00	337,997.00	447,572.00	786,506.00
Rentab. económica	27.93	8.92	19.75	24.48	43.09

Anexo 17. Cálculo de los puntos de equilibrio del proyecto.

A ñ o s	Costo medio variable (Leopiras/quintales)	Costos fijos (Leopiras)	Precio promedio del prod. menos costo medio var.	Punto de equilibrio (quintales)
1990	21.73	26,215	5.27	4,972
1991	21.87	26,215	5.13	5,106
1992	22.72	26,215	4.28	6,118
1993	21.85	27,571	5.15	5,350
1994	18.92	27,571	8.08	3,412