

**Estudio de factibilidad para el incremento de
la producción de huevos de gallina en la finca
“Avícola Valeria”, Latacunga, Ecuador**

Adolfo Santiago Benites Panchi

Zamorano, Honduras

Diciembre; 2009

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Estudio de factibilidad para el incremento de la producción de huevos de gallina en la finca “Avícola Valeria”, Latacunga, Ecuador

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

Presentado por

Adolfo Santiago Benites Panchi

Zamorano, Honduras

Diciembre; 2009

Estudio de factibilidad para el incremento de la producción de huevos de gallina en la finca “Avícola Valeria”, Latacunga, Ecuador

Presentado por:

Adolfo Santiago Benites Panchi

Aprobado:

Marcos Rojas de la Torre, M.Sc.
Asesor principal

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

Fredi Arias, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

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

RESUMEN

Benites, A. 2009. Estudio de factibilidad para el incremento de la producción de huevos de gallina de la finca “Avícola Valeria”, Latacunga, Ecuador. Proyecto Especial de Ingeniero en Administración de Agronegocios, Zamorano, Honduras.

En Ecuador, en el año de 1970 se fortaleció la crianza, producción y procesamiento de aves en plantas industriales, así como la producción de huevos con marca y clasificación. El sector ha crecido entre un 10% y 12% anual desde el año de 1990. El consumo *per cápita* de huevos de gallina creció de 91 huevos en 1990 a 140 unidades en el 2006. La exportación de huevos de gallina hacia Colombia viene creciendo desde 1999 año en el cual se exportó el 7% de la producción total, en el año 2008 se exportó el 25%. La finca “Avícola Valeria” es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de huevos de gallina, la finca ha visualizado la posibilidad de incrementar su área de producción, debido al incremento del consumo de huevos y aprovechar el espacio que no está siendo utilizado por la empresa que es de 1.5 has. El objetivo del estudio consistió en determinar la factibilidad financiera del incremento de un lote de 10 mil gallinas productoras de huevos. Adicionalmente, se realizó un análisis de la situación actual del mercado proveedor y consumidor de huevos con el objetivo de determinar las tendencias del mercado nacional, además se realizó una investigación del mercado proveedor de insumos avícolas, con el fin de determinar la capacidad de negociación de los productores. El proyecto de ampliación es factible como lo demuestran los valores obtenidos en el estudio financiero, con un VAN de UU\$ 179,835.98 a una tasa de descuento de 7.20%. El análisis de sensibilidad demostró que el VAN del proyecto se vuelve negativo si los ingresos por venta de huevos disminuyen en 20% y el costo por concentrado incrementa en un 15%. Se recomienda a “Avícola Valeria” la implementación del proyecto para incrementar las utilidades de la empresa.

Palabras clave: Producción de huevos, TIR, VAN.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas.....	II
Resumen	III
Contenido	IV
Índice de cuadros, figuras y anexos	V
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	4
3. METODOLOGÍA.....	5
4. ESTUDIO DE MERCADO	6
5. ESTUDIO TÉCNICO	12
6. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA	21
7. CONCLUSIONES.....	28
8. RECOMENDACIONES	29
9. LITERATURA CITADA	30
10. ANEXOS	31

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro

1. Situación actual del número de aves por galpón a marzo de 2009.....	1
2. Capacidad instalada para gallinas ponedoras en el Ecuador.....	2
3. Consumo <i>per cápita</i> de carne de pollo y huevos en Ecuador.....	6
4. Consumo <i>per cápita</i> de huevos en Latinoamérica en el año de 2006.....	6
5. Número de huevos exportados a Colombia.....	8
6. Precio promedio por cubeta de huevos, años 2005-2009.....	9
7. Precio promedio del concentrado por quintal.....	11
8. Temperaturas de crianza.....	13
9. Clasificación de huevos según la edad de gallinas y pesos de huevos.....	15
10. Clasificación y consumo del concentrado según la edad de la gallina.....	17
11. Programa de vacunación, uso de vitaminas y practica de despique.....	19
12. Detalle de la inversión inicial requerida.....	21
13. Número de cubetas de huevos que pone un lote de 10 mil gallinas.....	22
14. Precio en US\$ de la cubeta de huevos por categoría.....	23
15. Proyección de ingresos en US\$ por venta de huevos.....	23
16. Ingresos por venta de gallinas de descarte.....	23
17. Ingresos por venta de gallinaza.....	24
18. Precio del concentrado.....	24
19. Costo anual de alimentación.....	25
20. Detalle de costos por cilindros de gas.....	25
21. Costos anuales por envases.....	25
22. Gastos veterinarios anuales.....	26
23. Gastos por ventas.....	26
24. Detalle de costo por mano de obra.....	26
25. Detalle de costo por depreciación de equipos.....	27
26. Detalle de reinversiones.....	27
27. Valor de rescate de los activos al final del proyecto.....	27
28. Valor de los indicadores financieros VAN y TIR.....	28

Figura

29. Número de gallinas ponedoras por provincia.	7
30. Instalaciones para ponedoras con capacidad ociosa.	7
31. Número de cubetas de huevos exportadas a Colombia.	8
32. Variación del precio de huevo por cubeta (30 huevos).	10
33. Precio promedio del concentrado por quintal.	11
34. Curva de producción de Hy Line Brown.	15
35. Consumo de Alimento durante el período de crecimiento de Hy Line Brown.	16
36. Consumo de Alimento durante el período de postura de Hy Line Brown.	16
37. Consumo de agua gallinas Hy Line Brown.	17
38. Pollita Hy Line Brown despicaada a los 7 días de edad.	18
39. Gallina Hy Line Brown adulta despicaada.	18

Anexo

40. Tabla de ejecución de la Hy Line Brown.	33
41. Tabla de Ejecución de la Hy Line Brown (Continuación)	34
42. Recomendaciones nutricionales para gallinas Hy Line Brown.	35
43. Cronograma de producción del proyecto.	36
44. Producción de huevos, precios e indicador de eficiencia para 10 mil gallinas.	37
45. Proyección de ventas de huevos.	38
46. Cuadro de consumo de concentrado semanal.	39
47. Detalle del costo del concentrado.	40
48. Flujo de caja proyectado a cinco años.	41
49. Análisis de sensibilidad del VAN, ingresos por venta de huevos entre costos de concentrado.	42

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Avícola Valeria” es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de huevos de gallina, su planta de producción se encuentra ubicada en la parroquia de Mulaló, ciudad de Latacunga, a 90 km del sur de Quito. Posee 6 galpones, los cuales se encuentran divididos en área de crianza y área de producción.

El área de crianza consiste en dos galpones con capacidad para diez mil aves cada uno, en este lugar las pollitas pasan hasta la edad de trece semanas, las pollitas son criadas para reemplazar a las gallinas que finalizan su período productivo.

El área de producción consiste en cuatro galpones, dos con capacidad para diez mil gallinas y dos con capacidad para ocho mil gallinas, con una capacidad total para 36 mil gallinas.

Los 4 galpones de producción, oficinas, bodegas y casa, están ubicados en una extensión de 2 hectáreas, quedando 1.5 hectáreas sin ser utilizadas las cuales permiten ampliar el área de producción. La empresa dispone de un total de 3.5 hectáreas.

Al presente, los galpones de producción y crianza se encuentran con lotes de aves los que se detallan a continuación:

Cuadro 1. Situación actual del número de aves por galpón a marzo de 2009.

# Galpón	# Aves	Edad/Semanas
Producción 1	10000	58
Producción 2	-	-
Producción 3	10000	20
Producción 4	8000	36
Crianza 1	8500	5
Crianza 2	-	-

Fuente: Avícola Valeria

La empresa ha visualizado la posibilidad de incrementar su área de producción, debido al incremento del consumo de huevos en la última década en el Ecuador y aprovechar su capacidad ociosa.

1.2 ANTECEDENTES

El consumo de pollos, huevos y sus derivados crece sostenidamente en el mercado nacional (Ecuador) y como consecuencia, la producción avícola también va en ascenso pese a los elevados costos de las materias primas. Según datos de la Corporación Nacional de Avicultores (CONAVE), en el 2000 el país produjo unas 207,000 Tm de carne de pollo y 63,840 Tm de huevos. Para el 2006 la producción de carne de pollo alcanzó las 330,000 Tm y la de huevos 108,000 Tm.

Otro dato que confirma el crecimiento del sector lo registra el censo avícola: Para el 2006 se produjo casi 155 millones de pollos y 2,500 millones de huevos. Este aumento de la producción avícola ha sido alentado por el consumo *per cápita* de carne de pollo, que ha crecido significativamente desde 1990, pasando de siete kilogramos por persona al año, a 23 kilogramos en el 2006. Asimismo, el consumo anual de huevos registra un crecimiento importante, de 91 huevos que se consumían por persona en 1990, a 140 en el 2006. En la canasta básica familiar, la participación de los productos avícolas es importante y dentro del grupo de alimentos y bebidas representan el 8.7% de la canasta.

A inicios de los años 70 se fortaleció la crianza y el procesamiento de aves en plantas industriales y la producción de huevos con marca y clasificación. A partir de entonces, la tecnificación y las normas de higiene han sido adoptadas por más unidades productivas, que ahora han alcanzado niveles de productividad, tecnología y bioseguridad como en otros países del mundo. Según datos de los propios avicultores cerca del 90% de la producción avícola en Ecuador esta tecnificada. El sector ha crecido sostenidamente entre 10% y 12% anual, desde 1990. El año más difícil fue el 2000, debido a la dolarización, que afectó la liquidez y el acceso a créditos para financiar la costosa importación de la materia prima.

De acuerdo con el último censo realizado por el SESA (Servicio Ecuatoriano de Seguridad Agropecuaria), Ecuador tiene una capacidad instalada para 9,729,684 gallinas ponedoras. La producción de huevos comerciales de gallina se concentra en las siguientes provincias:

Cuadro 2. Capacidad instalada para gallinas ponedoras en el Ecuador.

Provincia	Capacidad	%
Tungurahua	4,798,600	49%
Manabí	2,100,330	22%
Pichincha	1,438,350	15%
Cotopaxi	1,082,319	11%
Otras	310,085	3%
Total	9,729,684	100%

Fuente: SESA (Servicio Ecuatoriano de Seguridad Agropecuaria).

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio de factibilidad servirá para que el propietario de la empresa pueda decidir si le resulta financieramente atractivo incrementar su área de producción con un lote de 10 mil gallinas.

1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio permitirá otorgar información al propietario de la finca avícola, sobre las utilidades que puede percibir si incrementa su área de producción con un lote de 10 mil gallinas.

1.5 LIMITES DEL ESTUDIO

El estudio se ve limitado por la dificultad para obtener información y el tiempo en que tarda en llegar la información.

Los resultados del estudio que se realizará para la finca “Avícola Valeria”, no son exportables para otras regiones del país; se podrían utilizar como una referencia.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad financiera del incremento de un lote de 10 mil gallinas productoras de huevos en la empresa “Avícola Valeria”, con base en un análisis de flujo de caja proyectado a cinco años.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual del mercado proveedor y consumidor de huevos, con base en la recopilación de datos estadísticos que determine las tendencias del mercado nacional y en especial del mercado actual y futuro de la granja “Avícola Valeria”.
- Describir el proceso de producción en la empresa (crianza, postura, alimentación y enfermedades) y determinar el tamaño y características técnicas del galpón a construirse.
- Estimar la producción y los costos de producción incrementales, realizar un análisis financiero, realizar un análisis de sensibilidad.

3. METODOLOGÍA

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se realizará una investigación exploratoria, se trabajará con datos secundarios de fuentes externas, tales como: Corporación Nacional de Avicultores (CONAVE), Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (AFABA), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador (MAGAP), Sistema de Información y Censo Agropecuario (SICA) y también se utilizarán datos de la empresa. La información obtenida servirá para definir lo siguiente:

- Situación actual del mercado.
- Mercado proveedor de huevos.
- Mercado consumidor de huevos.
- Mercado proveedor de insumos.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se evaluarán aspectos como:

- Localización del proyecto.
- Instalaciones y materiales.
- Proceso productivo: Crianza, postura, alimentación, consumo de agua, despique y enfermedades.

3.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

En el estudio de factibilidad financiera se evaluarán los siguientes puntos:

- Estimación de la inversión inicial.
- Fuente de financiamiento.
- Costos de producción incrementales.
- Estimación de ventas de huevos y gallinas de descarte.
- Análisis Financiero.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 SITUACION ACTUAL

El consumo *per cápita* de huevos y carne de pollo en Ecuador ha crecido en un 44% y 91%, respectivamente, desde el año 2000 hasta el año 2006 (Cuadro 3), lo que demuestra la importancia que estos productos han llegado a tener dentro de las preferencias de los consumidores. Si se compara el consumo *per cápita* de estos productos con otros países de la región se puede ver el potencial que puede llegar a tener en el futuro (Cuadro 4).

Cuadro 3. Consumo *per cápita* de carne de pollo y huevos en Ecuador.

Año	Pollo (Kg)	% Variación	Huevos (por habitante)	% Variación
1990	7	-	91	-
2000	12	71%	90	-1.09%
2006	23	91%	130	44.4%

Fuente: MAGAP, AFABA, Industrias Avícolas.

Cuadro 4. Consumo *per cápita* de huevos en Latinoamérica en el año de 2006.

País	Huevos (por habitante)
Perú	141
Brasil	142
Argentina	195
Colombia	205

Fuente: Asociación Latinoamericana de Avicultura.

De acuerdo al último censo avícola realizado en el 2006 por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura (MAGPA), existen alrededor de 284 granjas que se dedican a la producción de huevos de mesa, con una capacidad instalada para 9,729,685 gallinas. Para ese año se registraron 7, 940,606 gallinas ponedoras, lo que representa el 82% de la capacidad instalada.

4.2 MERCADO PROVEEDOR DE HUEVOS

La mayoría de granjas de ponedoras se encuentran ubicadas en la Región Sierra, donde existen aproximadamente 196 granjas que albergan el 64% de gallinas ponedoras.

Entre las provincias con mayor número de gallinas productoras de huevos de mesa destacan Tungurahua, Manabí, Pichincha y Cotopaxi, siendo éstas las principales proveedoras del mercado nacional (Figura 1).

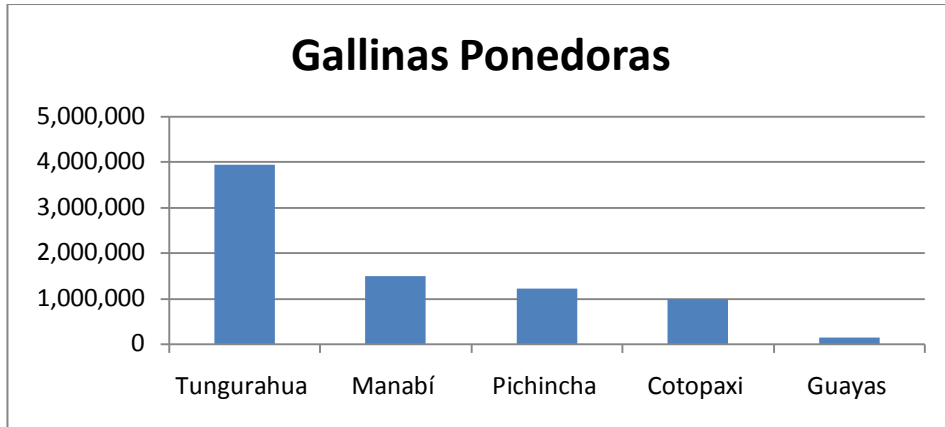


Figura 1. Número de gallinas ponedoras por provincia.

Fuente: MAGAP/SESA, CONAVE.

Cabe recalcar que las empresas avícolas en estas provincias cuentan con capacidad ociosa de sus instalaciones por diferentes causas, entre las más comunes es el período de descanso que se da a las instalaciones cuando hay recambio de lote.

Según datos de AFABA, en los últimos años debido al encarecimiento de las materias primas para la elaboración de alimento balanceado, ha causado que varias granjas sobre todo pequeñas y medias, produzcan menos de su capacidad instalada o dejen de producir concentrado barato restando competitividad.

En la Figura 2 se puede ver las provincias que cuentan con capacidad ociosa en sus instalaciones.

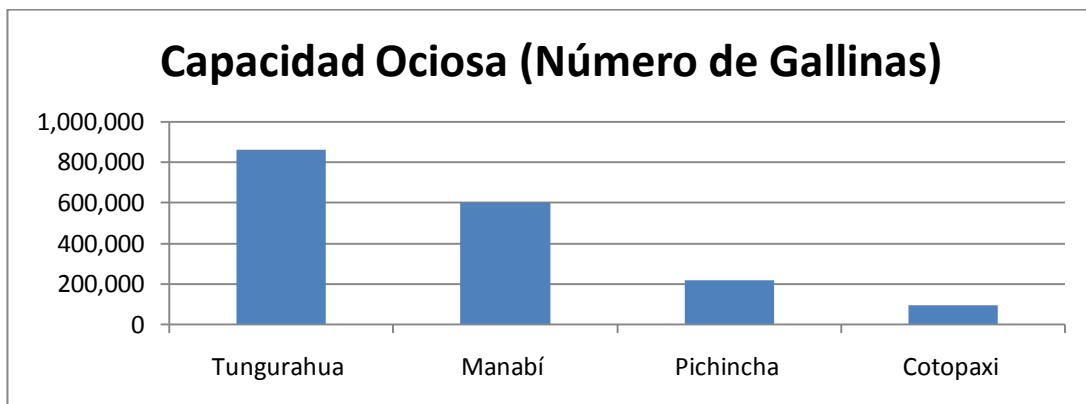


Figura 2. Instalaciones para ponedoras con capacidad ociosa.

Fuente: MAGAP/SESA, CONAVE.

4.3 MERCADO CONSUMIDOR

Dentro del mercado consumidor de huevos de mesa podemos encontrar varios grupos sociales, tales como: Mayoristas, compañías comercializadoras, industrias, exportadores, mini mercados y supermercados.

Según el presidente de la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE), Ing. José Orellana (2009), los huevos nacionales tienen salida al mercado colombiano, en el que se entrega el 25% del total de la producción local.

El número de huevos de mesa que se exportan hacia Colombia ha venido creciendo desde el año de 1999 (Cuadro 5 y Figura 3).

Cuadro 5. Número de huevos exportados a Colombia.

Año	Producción de Huevos (u)	Exportación Colombia (u)	Porcentaje Exportado
1999	718,480,000	60,220,000	8%
2000	720,000,000	67,612,000	9%
2001	800,000,000	213,905,808	27%
2002	820,000,000	213,905,808	24%

Fuente: MAGAP, CONAVE, INEC.

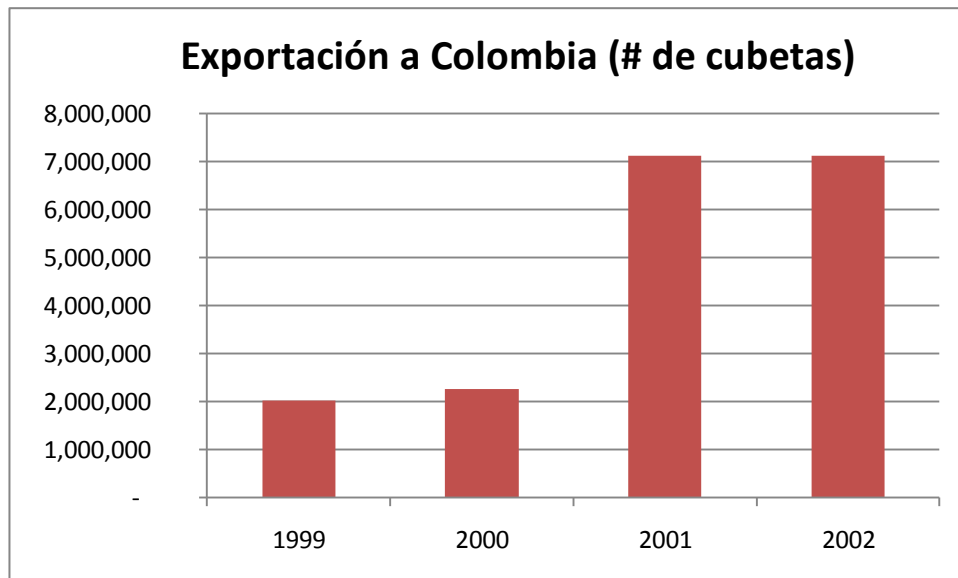


Figura 3. Número de cubetas de huevos exportadas a Colombia.

Fuente: MAG, CONAVE, INEC.

“Avícola Valeria” vende su producto a mini mercados ubicados en las ciudades de Pifo, El Quinche y Sangolquí, las mismas que se encuentran ubicadas en la provincia de Pichincha a 2 horas de la planta de producción. Según datos del VI Censo de Población

realizado en el 2001, las ciudades de Pifo y El Quinche tienen alrededor de 13 mil habitantes y Sangolquí tiene alrededor de 50 mil habitantes.

De igual forma los huevos son entregados en la granja a comerciantes quienes llevan el producto a ciudades de la Región Costa.

Según la administradora de “Avícola Valeria”, Ing. Rosario Paredes (2009), cerca del 65% de la producción semanal de huevos se comercializa en las ciudades de Pifo, El Quinche y Sangolquí, dejando el 35% de la producción semanal para comerciantes que compran el producto en la granja.

El precio promedio por cubeta de huevos varía constantemente ya que es un mercado muy dinámico dado que el precio lo establece la ley de la oferta y demanda. En el siguiente cuadro se muestran los precios promedios por cubeta desde el año 2005 hasta el 2009.

Cuadro 6. Precio promedio por cubeta de huevos, años 2005-2009.

Mes	2005	2006	2007	2008	2009
Ene.	\$ 1.85	\$ 1.56	\$ 1.80	\$ 2.22	\$ 2.20
Feb.	\$ 1.74	\$ 1.68	\$ 1.70	\$ 2.58	\$ 2.28
Mar.	\$ 1.91	\$ 1.89	\$ 1.99	\$ 2.79	\$ 2.67
Abr.	\$ 2.08	\$ 1.99	\$ 2.05	\$ 2.45	
May.	\$ 2.08	\$ 1.87	\$ 2.11	\$ 2.24	
Jun.	\$ 1.88	\$ 1.79	\$ 2.07	\$ 2.21	
Jul.	\$ 1.73	\$ 1.77	\$ 2.01	\$ 2.62	
Ago.	\$ 1.83	\$ 1.91	\$ 2.00	\$ 2.64	
Sep.	\$ 1.79	\$ 2.11	\$ 2.19	\$ 2.80	
Oct.	\$ 1.65	\$ 2.10	\$ 2.25	\$ 2.84	
Nov.	\$ 1.69	\$ 2.10	\$ 2.40	\$ 2.74	
Dic.	\$ 1.47	\$ 2.03	\$ 2.32	\$ 2.51	
PROMEDIO ANUAL	\$ 1.81	\$ 1.90	\$ 2.07	\$ 2.55	\$ 2.38

Fuente: Avícola Valeria.

Según la experiencia de dueños de granjas avícolas, la variación del precio del huevo a lo largo del año tiene que ver con asuntos culturales como: La Navidad fiesta católica en la cual se incrementa el consumo de pollos, pavos, cerdos y disminuye el consumo de huevos. La Semana Santa fiesta católica en la cual se prepara comida típica con este producto lo que incrementa la demanda y por ende sube el precio del huevo. El inicio de clases de escuelas y colegios lo que ocasiona que el precio suba. Y cuando finaliza el período educativo de escuelas y colegios el precio del huevo de gallina baja. En la Figura 6 se puede ver que la variación del precio tiene más o menos la misma tendencia en los años expuestos.

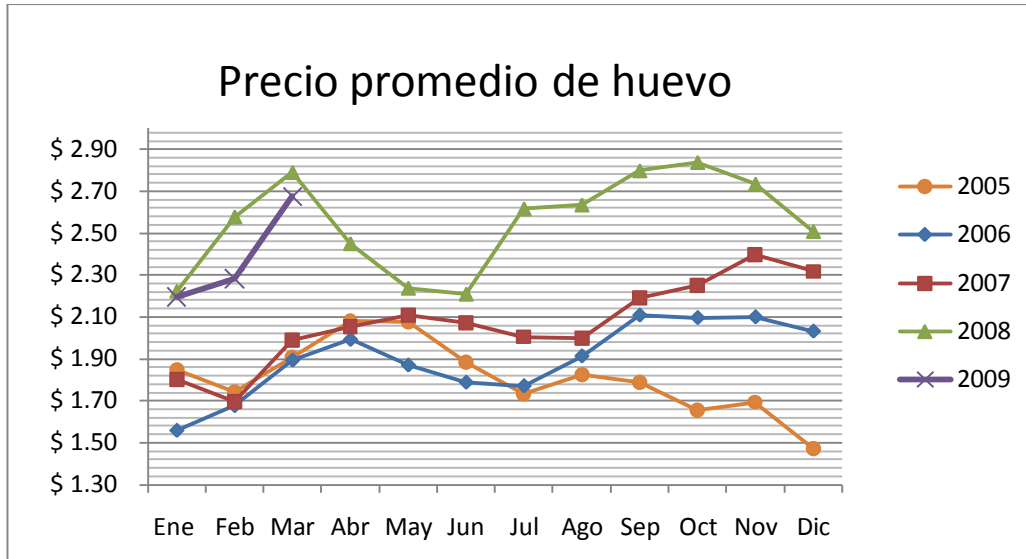


Figura 4. Variación del precio de huevo por cubeta (30 huevos).
Fuente: Avícola Valeria.

4.4 MERCADO PROVEEDOR DE INSUMOS

El mercado proveedor de insumos para el sector avícola es bastante amplio dado el crecimiento continuo del sector, entendiéndose como insumos: Vacunas, antibióticos, equipos (jaulas, niples, bebederos, comederos, etc.), premezclas y aditivos.

Entre las empresas que proveen insumos avícolas destacan: Pronaca, Avitalisa, India, Avihol, Bayer, Agroquim, Quifatex, Agrovvet, Nutril, Siap, Wimin, Aviforte, Inaveca.

De acuerdo con el último censo avícola realizado en el 2006, en Ecuador existen 31 empresas que se dedican a la incubación tanto de pollos de carne como de pollitas ponedoras. Las empresas que sobresalen son: Incubadora Nacional C.A., Incubadora Ave Guayas (Pronaca), Anhalzer, Avesca (Incubesa), Avepica (Pronaca), Incubandina S.A.

En cuando al mercado de concentrados existen varias empresas que se dedican a la producción de alimentos balanceados para aves de postura entre las que más sobresalen son: Pronaca, Nutril, Avitalisa, Aviforte, Alimentos Wayne.

Dada la existencia de varias empresas que ofrecen insumos avícolas permite que haya ventaja en precios, variedad de productos, calidad y servicio.

La planta procesadora de concentrado de “Avícola Valeria” es la que se encarga de proveer el concentrado a la planta de producción de huevos. Los precios promedios por quintal se detallan en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Precio promedio del concentrado por quintal.

Mes	2007	2008	2009
Ene.	\$ 10.72	\$ 14.08	\$ 17.25
Feb.	\$ 10.70	\$ 14.78	\$ 17.25
Mar.	\$ 10.68	\$ 15.29	\$ 17.25
Abr.	\$ 11.11	\$ 14.90	
May.	\$ 10.88	\$ 15.15	
Jun.	\$ 10.89	\$ 15.56	
Jul.	\$ 11.03	\$ 16.76	
Ago.	\$ 11.85	\$ 18.87	
Sep.	\$ 11.87	\$ 17.50	
Oct.	\$ 12.41	\$ 17.80	
Nov.	\$ 12.46	\$ 17.00	
Dic.	\$ 12.61	\$ 17.25	

Fuente: Avícola Valeria.

El costo del concentrado depende directamente del precio del maíz y la soya. El maíz constituye entre el 50% y 60% de la composición del concentrado, lo que a su vez representa cerca del 69% de los costos de producción y la soya participa en un 15% y 20% en la formulación de concentrado. Por lo tanto, estas materias primas tienen un alto impacto en los costos de producción.

Debido a que la producción de maíz y soya no abastece la demanda nacional es necesario importar estas materias primas principalmente de EEUU, Argentina y Bolivia, luego de que la cosecha local es consumida. El precio de estos insumos varía constantemente debido a factores como: El precio del petróleo, elaboración de biocombustible, elaboración de aceite, pronósticos climáticos, etc. Es por esta razón que los precios del concentrado varían mes a mes.

En la Figura 5 se puede observar como se ha venido comportando el precio del concentrado desde el año 2007.

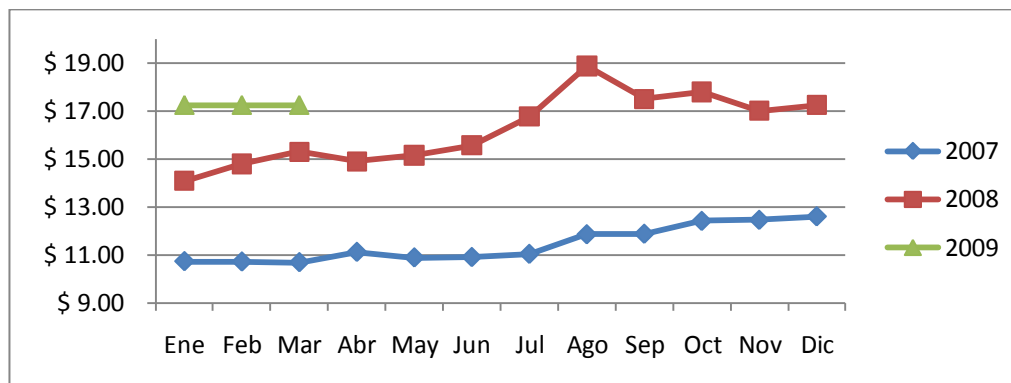


Figura 5. Precio promedio del concentrado por quintal.

Fuente: Avícola Valeria.

5. ESTUDIO TÉCNICO

5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La granja “Avícola Valeria” se localiza en la parroquia Mulaló de la ciudad de Latacunga a 87 km. al sur de Quito. Mulaló se encuentra ubicada a 2,892 metros sobre el nivel del mar, su temperatura es de 15° C a 17° C, por lo que cuenta con un clima templado.

5.2 PROCESO PRODUCTIVO

5.2.1 Crianza

El proceso se inicia con la adquisición de pollitas de un día de edad de la línea Hy Line Brown.

Las pollitas al ser adquiridas son ubicadas en el galpón de crianza que cuenta con un sistema de crecimiento en jaula, en este galpón las pollitas pasan hasta que cumplan 13 semanas de edad, luego son trasladadas a los galpones de producción en donde terminan el período de crecimiento que comprende hasta la semana 17.

El galpón de crianza debe tener los siguientes estándares para que la pollita tenga un óptimo desarrollo puesto que la crianza es el proceso del cual depende la vida productiva de la gallina, un buen manejo en la fase de crianza significa un buen porcentaje de postura:

Antes de recibir las pollitas:

- Limpiar y desinfectar las jaulas y el área del piso.
- Limpiar el interior del gallinero, las áreas adjuntas y el equipo.
- Asegurarse que todo el equipo este funcionando y que se encuentre a la altura correcta.
- Colocar veneno para ratas y ratones en lugares donde no pueda ser consumido por las pollitas.
- Colocar cortinas para evitar que entre aire frio al galpón.
- Revisar el sistema de tuberías de gas que no haya fugas.

Un día antes de recibir las pollitas:

- Encender los calefactores a una temperatura que oscile los 35 – 37 °C a nivel de la jaula.
- Mantener una humedad relativa de 40% – 60%. Si es necesario regar con agua las paredes o pisos para aumentar la humedad.
-
- Chequear el sistema de agua. Ajustar a una altura adecuada para que las pollitas puedan beber del niple.
- Colocar papel para que las pollitas no se deslicen en el piso de la jaula. Este papel debe ser removido a los 10 días.

El día que reciba las pollitas:

- Revisar la temperatura de las criadoras.
- Revisar la humedad.
- Cuando las pollitas sean colocadas, reducir la presión del agua para que las aves puedan ver la gota de agua colgando del niple.
- En las jaulas el alimento debe ser colocado en el papel, durante los cuatro primeros días, luego hay que operar los comederos en el nivel más alto de alimento.

El control de la temperatura en el interior del galpón es muy importante sobre todo en los primeros días de vida de la pollita ya que todavía no ha absorbido el saco vitelino que contiene nutrientes, para lo cual el calor ayuda en la absorción. En el Cuadro 8 se especifica la temperatura a la cual es recomendable mantener el interior del galpón para que la pollita pueda desarrollarse de la mejor manera, hay que tener cuidado al manejar la temperatura ya que el exceso de calor puede causar estrés o la muerte por asfixia al igual que si el galpón se encuentra frío.

Cuadro 8. Temperaturas de crianza.

Edad	Temperatura
Día 1-3	35-37°C
Día 4-7	32-34°C
Día 8-14	29-31°C
Día 15-21	26-29°C
Día 22-28	24-26°C
Día 29-35	21-23°C
Día 36...	21°C

Fuente: Hy line Brown, guía comercial 2005-2007.

5.2.2 Postura

Las pollonas al cumplir 13 semanas son trasladadas a los galpones de producción, en donde completan su período de crecimiento y maduración sexual y comenzar el período de postura que inicia en la semana 19.

Los galpones de postura al recibir un lote de gallinas deben cumplir con los siguientes estándares para que la pollona alcance una óptima producción.

Antes de recibir a las pollonas:

- Limpiar y desinfectar las jaulas y el área del piso.
- Limpiar el interior del galpón, las áreas adjuntas y el equipo.
- Asegurarse que todo el equipo este funcionando y que se encuentre a la altura correcta.
- Colocar veneno para ratas y ratones en lugares donde no pueda ser consumido por las gallinas.
- Colocar cortinas para permitir la ventilación del galpón.

Durante el ciclo de producción:

- Desinfectar el interior del galpón y las áreas adjuntas cada 4 semanas.
- Limpiar las aéreas adjuntas al galpón.
- Verificar que los niples estén en correcto funcionamiento.
- Verificar si hay fugas de agua.
- Colocar veneno para ratas y ratones en lugares donde no pueda ser consumido por las gallinas.
- Abrir las cortinas en los días calurosos para que corra el aire.

Para llegar a la producción de huevos generalmente depende de cuatro requerimientos:

- Edad cronológica mínima, la cual es generalmente a las 17 semanas.
- Peso corporal mínimo de 1550 -1600 gramos.
- Consumo de nutrimentos suficientes para mantener la producción.
- Luz del día constante o en un aumento de por lo menos en 12 horas.

Si se cumple con los cuatro requisitos fundamentales, el ciclo de postura comenzaría en la semana 19. En la Figura 6 se puede observar la curva de producción de las gallinas Hy Line Brown, el período de postura inicia en la semana 19 con el 9% de producción luego ésta va creciendo de forma incremental hasta la semana 26 donde alcanza el pico de producción y se mantiene por varias semanas, el porcentaje de postura disminuye lentamente hasta la semana 80 donde llega al 70%. En el Anexo 1 y 2 se muestra de una manera más detallada la tabla de ejecución de las gallinas Hy Line Brown.

Según Paredes (2009), la curva de producción de un lote de gallinas en “Avícola Valeria” en condiciones normales varía más o menos en 2% a lo largo de la vida productiva en comparación con la curva de referencia de Hy Line Brown, pero si un lote de gallinas

sufre alguna enfermedad o si la dotación de nutrientes en la formulación del concentrado no es la adecuada durante la fase de producción, la curva se ve afectada.

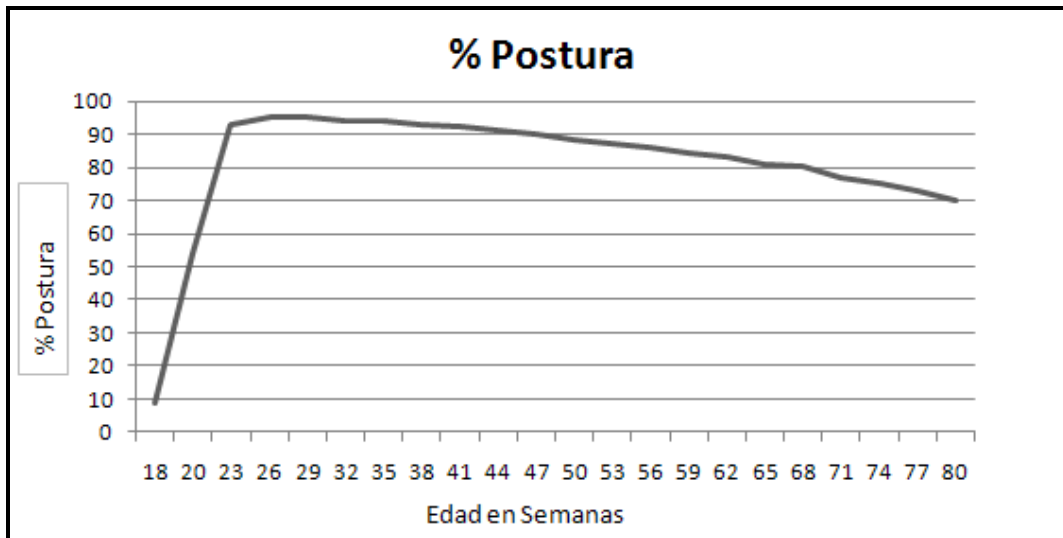


Figura 6. Curva de producción de Hy Line Brown.

Fuente: Fuente: Hy Line Brown, guía comercial 2005-2007.

El porcentaje de postura de un lote de gallinas va a depender de la calidad del manejo que se dio en la crianza y de la calidad de las dietas de concentrado.

Dependiendo de la edad del ave el huevo gana peso y tamaño, en el Cuadro 9 se detalla la clasificación del huevo dependiendo la edad que tienen las gallinas y el peso promedio que tiene cada categoría de huevo. Según la tabla de producción Hy Line Brown, una gallina puede producir 355 huevos en su vida productiva.

Cuadro 9. Clasificación de huevos según la edad de gallinas y pesos de huevos.

Clasificación	Edad en semanas	Peso promedio g/huevo
Inicial	19 – 23	46 – 54.8
Pequeño	24 – 30	54 – 62
Mediano	31 – 45	62.4 – 64.8
Grueso	46 – 80	64.9 – 67.2

Fuente: Avícola Valeria.

En “Avícola Valeria” un lote al cumplir las 80 semanas se lo vende como descarte, la edad es la variable que más peso tiene a la hora de decidir el descarte, pero también se considera el precio del mercado por una gallina de descarte a la hora de vender el lote, siempre y cuando el lote ya haya cumplido 75 semanas.

5.2.3 Alimentación

El consumo de alimento varía de acuerdo al contenido de nutrimentos del alimento (sobre todo el contenido de calorías), la temperatura del galpón, el ritmo de producción, el tamaño del huevo y el peso corporal.

La Figura 7 y Figura 8 contienen información sobre el consumo de alimento bajo condiciones normales de las gallinas en la fase de crecimiento y en la fase de postura, respectivamente.

Consumo de Alimento durante el Período de Crecimiento

Edad en Semanas	Consumo Diario		Consumo Acumulativo	
	Gramos/Ave/Día	Kcal/Ave/Día	Gramos hasta la Fecha	Kcal hasta la Fecha
1	13	37	91	259
2	20	57	231	658
3	25	72	406	1162
4	29	83	609	1743
5	33	95	840	2408
6	37	106	1099	3150
7	41	114	1386	3948
8	46	128	1708	4844
9	51	141	2065	5831
10	56	155	2457	6916
11	61	169	2884	8099
12	66	183	3346	9380
13	70	189	3836	10703
14	73	197	4347	12082
15	75	203	4872	13503
16	77	212	5411	14987
17	80	220	5971	16527

Figura 7. Consumo de Alimento durante el período de crecimiento de Hy Line Brown.
Fuente: Hy Line Brown, guía comercial 2005-2007.

Consumo de Alimento y de Energía durante el Período de Postura

Edad en Semanas	Gramos/Ave/Día	Kcal/Ave/Día	Edad en Semanas	Gramos/Ave/Día	Kcal/Ave/Día
18	83	227	50	111	306
19	86	237	51	112	306
20	89	246	52	112	305
21	92	253	53	112	305
22	95	267	54	112	304
23	98	275	55	112	304
24	100	282	56	112	304
25	103	289	57	112	304
26	105	295	58	112	303
27	106	299	59	112	303
28	108	303	60	112	303
29	108	304	61	112	303
30	108	305	62	112	303
31	109	306	63	112	303
32	109	306	64	112	303
33	110	307	65	112	303
34	110	307	66	112	303
35	110	308	67	112	303
36	110	308	68	112	303
37	111	309	69	112	303
38	111	309	70	112	303
39	111	310	71	112	303
40	111	310	72	112	303
41	111	310	73	112	303
42	111	310	74	113	303
43	111	309	75	113	303
44	111	308	76	113	303
45	111	308	77	113	303
46	111	307	78	113	303
47	111	307	79	113	303
48	111	307	80	113	303
49	111	306			

Figura 8. Consumo de Alimento durante el período de postura de Hy Line Brown.
Fuente: Hy Line Brown, guía comercial 2005-2007.

La empresa “Avícola Valeria” para el proceso de crianza y postura de un lote de gallinas maneja cuatro categorías de alimento, cada categoría de concentrado contiene diferentes niveles de nutrientes, ya que los requerimientos del ave varía dependiendo de la edad en la que se encuentre (Anexo 3).

En el Cuadro 10 se muestra la edad del ave y el tipo de concentrado que se debe usar también se detalla el consumo acumulado por ave en cada etapa de consumo.

Cuadro 10. Clasificación y consumo del concentrado según la edad de la gallina

Detalle	Edad en semanas	Consumo Acumulado g/ave
Iniciador	1 – 11	2884 g
Desarrollo	12 – 16	2527 g
Prepostura	17 – 20	2366 g
Postura	21 – 80	32837 g

Fuente: Avícola Valeria

5.2.4 Consumo de agua

El consumo y la calidad de agua son fundamentales para una buena salud y desarrollo de las aves. El consumo de agua esta directamente relacionada con la temperatura y el consumo de alimento. Las aves consumen el doble de agua que de alimento es por eso que es importante mantener el tanque de agua lleno para evitar que las aves se queden sin agua ya que esto puede afectar en el desarrollo de las pollitas o en el porcentaje de postura de las gallinas. En la Figura 9 se presenta de una manera detallada el consumo de agua dependiendo de la edad del ave.

Consumo de Agua para Pollonas y Ponedoras Brown			
Agua Consumida por 100 Aves*			
Edad en Semanas	Litros	Edad en Semanas	Litros
1	2.9	12	15.7
2	5.7	14	15.7
4	10.0	16	17.1
6	11.4	18	18.6
8	12.9	20	21.4
10	14.3	>25	21.0 - 26.5

*Los cálculos de 1-20 semanas de esta tabla provienen de los Requerimientos Nutritivos Avícolas, novena edición, 1994; los cálculos para ponedoras fueron obtenidos en datos de campo.

Figura 9. Consumo de agua gallinas Hy Line Brown.
Fuente: Hy Line Brown, guía comercial 2005-2007.

5.2.5 Despique

Este proceso se realiza con el afán de reducir el canibalismo, reducir los desperdicios del ave al momento de alimentarse, reducir las peleas y la pérdida de huevos.

“Avícola Valeria” realiza este proceso dos veces en cada lote. El primero a los 6 días de edad, se utiliza una máquina despicatora automática que posee agujeros de 4, 4.37 y 4.75 mm en la placa de guía. El agujero correcto se escoge para dejar el grueso de 2mm entre las fosas nasales y el anillo de cauterización (Figura 10). Cuando cumplen 7 semanas se realiza el segundo despique, en esta práctica la distancia entre las fosas nasales y el anillo de cauterización debe ser de 10mm (Figura 11).



Figura 10. Pollita Hy Line Brown despificada a los 7 días de edad.
Fuente: Hy Line Brown, guía comercial 2005-2007.



Figura 11. Gallina Hy Line Brown adulta despificada.
Fuente: www.flickr.com/photos/f_antolin/2921973904/.

5.2.6 Enfermedades

Un lote de ponedoras alcanza su potencial genético solamente si la influencia de enfermedades es minimizada. La aparición de diferentes enfermedades puede variar entre un efecto subclínico en el rendimiento hasta una mortalidad severa. Las enfermedades de importancia económica varían grandemente entre lugares, pero en cada caso es un desafío el identificar y controlar esas enfermedades.

5.2.6.1 Bioseguridad y Erradicación

Obviamente la mejor manera de tratar con una enfermedad es evitarla. Siempre debemos tener mucho cuidado de no introducir enfermedades nuevas a la granja de ponedoras o pollonas. Los portadores de enfermedades más comunes son las personas, vehículos, equipo, aves silvestres, animales y las mismas aves. Por esta razón no hay que permitir la entrada a la granja de personas extrañas, vehículos, equipos sin una desinfección previa.

Los lotes recién nacidos y las pollonas deben ser chequeados antes de ser traídos a la granja y deben tener un programa de vacunación conocido.

5.2.6.2 Vacunación

Ciertas enfermedades están bien propagadas o son difíciles de erradicar y requieren un programa de vacunación rutinario. En general, todos los lotes de ponedoras deben ser vacunados contra Newcastle, Bronquitis, Gumboro y Encefalomiелitis Aviar, que son las enfermedades más comunes en el sector en el que opera la granja. El programa de vacunación exacto depende de muchos factores como la exposición prevista a enfermedades, inmunidad maternal, tipos de vacunas disponibles y rutas de administración preferidas, de manera que no se puede recomendar un sólo programa para todos los lugares.

A continuación se encuentra el programa de vacunación, uso de vitaminas y de práctica de despique de la granja “Avícola Valeria”.

Cuadro 11. Programa de vacunación, uso de vitaminas y practica de despique.

Edad	Labor	Vacunación
1 - 3 días	Pulmotil AC + Promotor L	
4 - 7 días	Promotor L + Floralac	
5 - 6 días	Despique	
7 días		Newcastle + Bronquitis, gota ocular
8 Días		Gumb Bursine 2, gota al pico
15 - 16 días		Gumb Bursine 2, gota al pico
28 días		Newcastle + Bronquitis, gota ocular
29 - 31 días	Vitaminas	
6 semanas		Coriza inyección
7 semanas	Despique	
8 semanas		Newcastle + Bronquitis, gota ocular
12 semanas		Newcastle + Bronquitis, gota ocular
14 semanas		Coriza inyección
16 semanas		Triple Nc+Bi+EDS inyección

Fuente: Avícola Valeria

El calendario la vacunación de “Avícola Valeria” esta diseñado para combatir a las principales enfermedades que existen en el sector en donde se encuentra ubicada la granja, además se hacen otras aplicaciones como Pulmotil AC que se usa para prevenir o controlar problemas respiratorios como gripe crónica, también se usa Promotor L que es

un complejo vitamínico bioestimulante que ayuda cuando hay problemas de desequilibrios y deficiencias nutritivas en los periodos de estrés y además se usa Floralac que es un probiótico que contribuye al equilibrio de la flora bacteriana intestinal y potencia el sistema inmunológico de la pollita.

5.3 INSTALACIONES Y MATERIALES

5.3.1 Instalaciones

El proyecto pretende incrementar un galpón en el área de producción, para lo cual se necesita construir un galpón de 780 metros cuadrados en donde alojará 10 mil gallinas. El material del galpón es de ladrillo, vigas de acero, piso de cemento que facilita el aseo, el techo es de láminas de aluminio o láminas de fibrocemento y malla galvanizada en forma de rombo.

5.3.2 Materiales e implementos

Los materiales que se necesitan para la instalación de un galpón de producción son:

- Jaulas de postura diseñadas para 5 aves por compartimento.
- Atriles o bípodes para jaulas.
- Niples.
- Comederos hechos de tubería PVC.
- Tubería para la colocación de los Niples.
- Reguladores de presión para el agua y finales de línea.
- Filtros de agua.
- Termómetro.
- Tanque de agua de 500 litros.

6. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

El estudio de factibilidad financiera se presentan los ingresos y egresos por el incremento de un galpón de 10 mil gallinas al área de producción, los cuales se van a representar en un flujo de caja.

Para evaluar el estudio se realizará un análisis de rentabilidad en el cual se utilizará herramientas financieras como el VAN y la TIR y también se realizará un análisis de sensibilidad.

El proyecto se ha estimado para un horizonte de evaluación de cinco años, período durante en el cual se van a criar cuatro lotes de gallinas en el galpón a construirse, que sería el quinto galpón del área de producción.

6.1 ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL

La inversión necesaria se estimó con base a un lote de 10 mil gallinas a criar y el detalle de la inversión inicial requerida se presenta en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Detalle de la inversión inicial requerida.

Detalle	Unidad	Cantidad	PU*	Total
Galpón	m ²	780	60.0	\$ 46,800
Jaulas para ponedoras (**)	c/u	2,000	17.5	\$ 35,000
Pollitas (***)	c/u	10,000	0.85	\$ 8,500
Otras Instalaciones menores	-	-	-	\$ 1,000
TOTAL	-	-	-	\$ 91,300

Fuente: Avícola Valeria, INAVECA, Incubadora Nacional C.A.

(*) Precio Unitario en dólares estadounidenses.

(**) En el precio de la jaula se incluye:

- 2000 Niples.
- 9 reguladores de presión de agua.
- 18 finales de línea.
- Comederos de PVC.
- Tubería para los Niples.

(***) Las pollitas son de un día de edad.

6.2 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se utilizarán las utilidades de la empresa del año inmediato anterior para la construcción del galpón.

6.3 DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para la estimación de los costos del proceso productivo se tuvieron en cuenta indicadores de eficiencia como: Edad de la gallina, porcentaje de postura, porcentaje de mortalidad, consumo de concentrado y el número de huevos puestos por semana. (Anexos 5, 6, 7, 8).

6.4 INGRESOS DEL PROYECTO

Los ingresos estimados por ventas de huevos y gallinas de descarte fueron proyectados de acuerdo a la información de que presentan en los Anexos 4, 5 y 6.

6.4.1 Venta de huevos

El precio de los huevos depende del mercado, las variables que más influyen en el precio son: El tamaño y el peso del huevo, las cuales van incrementando según la edad de la gallina. “Avícola Valeria” vende de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Inicial
- Pequeño
- Mediano
- Grueso

Los huevos se comercializan por cubetas, cada una de esta contiene 30 huevos. En el siguiente cuadro se presenta el número de cubetas que puede producir un lote de 10 mil gallinas en su vida productiva.

Cuadro 13. Número de cubetas de huevos que pone un lote de 10 mil gallinas.

Clasificación	Edad en Semana	# Cubetas
Inicial	19 – 23	6,031
Pequeño	24 – 30	15,352
Mediano	31 – 45	32,129
Grueso	46 – 80	64,820
Total		118,332

Fuente: Avícola Valeria.

El precio de la cubeta de huevos por categoría se especifica en el Cuadro 14. Los precios datan del mes de Marzo de 2009. Los precios van a ser tomados como constantes a lo largo de la vida del proyecto.

Cuadro 14. Precio en US\$ de la cubeta de huevos por categoría.

Clasificación	Precio/Cubeta
Inicial	1.80
Pequeño	2.00
Mediano	2.30
Grueso	2.40

Fuente: Avícola Valeria.

En el siguiente cuadro se detallan los ingresos anuales por el concepto de venta de huevos y la proyección de ingresos se estimó de acuerdo al cronograma de producción (Anexo 4) y a la estimación de producción. (Anexo 5).

Cuadro 15. Proyección de ingresos en US\$ por venta de huevos.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Venta de Huevos	105,819	172,291	240,594	168,207	168,168

En el Anexo 6 se presenta el detalle de la proyección de ventas de acuerdo a la categoría del huevo.

6.4.2 Venta de gallinas de descarte

Al final del período productivo las gallinas son vendidas a comerciantes de la zona. Según Paredes (2009), el precio de la gallina de descarte no ha variado en los últimos años, se mantiene a USD 3.

Para obtener el número de gallinas a vender, se resto el porcentaje de mortalidad al número inicial de gallinas.

Cuadro 16. Ingresos por venta de gallinas de descarte.

Año	# Gallinas	PU	Total
Año 2	9580	3	\$ 28,740
Año 4	9580	3	\$ 28,740
Año 5	9580	3	\$ 28,740

6.4.3 Venta de gallinaza

La gallinaza es un subproducto que se vende al final del período productivo de la gallina. Según Paredes (2009), en un galpón de 10,000 gallinas al finalizar el período de vida productiva se puede obtener al menos 180 metros cúbicos de gallinaza. La gallinaza es vendida a plantaciones de rosas, fincas agrícolas y comerciantes, a un precio de US\$ 12 el metro cúbico. En el siguiente cuadro se presentan los ingresos por ventas de gallinaza.

Cuadro 17. Ingresos por venta de gallinaza.

Año	Real	Cantidad	PU	Total
Año 2	m ³	180	12	\$ 2,160
Año 4	m ³	180	12	\$ 2,160
Año 5	m ³	180	12	\$ 2,160

6.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL PROYECTO

6.5.1 Costos variables

Los costos variables en una explotación avícola son: El costo del concentrado, los costos por utilización de cilindros de gas, los costos incurridos por envases o cubetas para los huevos, gastos veterinarios y gastos por ventas.

6.5.1.1 Alimentación

De acuerdo con los datos técnicos, “Avícola Valeria” utiliza cuatro tipos de dietas dependiendo de la edad de la gallina. El precio por quintal (100lb.) de cada dieta es diferente ya que tienen diferentes niveles nutricionales. Los precios del concentrado que se presentan en el Cuadro 18 van a ser tomados como constantes a lo largo de la vida del proyecto.

Cuadro 18. Precio del concentrado.

Detalle	Precio/QQ.
Iniciador	20
Desarrollo	17
Prepostura	17
Postura	15

Fuente: Avícola Valeria.

Los costos por alimentación para los lotes que se van a criar en los cinco años del proyecto se especifican en el siguiente cuadro:

Cuadro 19. Costo anual de alimentación.

Detalle	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Concentrado	87,874.67	131,192.95	133,084.80	128,895.59	108,944.05

En el Anexo 7 se presenta el detalle del consumo semanal de concentrado y en el Anexo 8 se detalla el costo del concentrado.

6.5.1.2 Cilindros de Gas.

En las primeras semanas de cada período de crianza se utilizan criadoras para controlar la temperatura del galpón, las criadoras funcionan a base de gas. Según datos de “Avícola Valeria” se necesitan 25 cilindros de 45 kg para criar un lote de 10 mil gallinas.

Cuadro 20. Detalle de costos por cilindros de gas.

Cantidad de cilindros (45 kg.)	PU	Año 1	Año 2	Año3	Año 5
25	15	375	375	375	375

6.5.1.3 Envases

Para cada año se calculó el número de paquetes de cubetas a utilizar, cada paquete contiene 100 cubetas y en cada cubeta caben 30 huevos.

Cuadro 21. Costos anuales por envases.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Numero de Paquetes	493	729	1047	795	743
Precio/Paquete	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Total	\$ 2,711.5	\$ 5,009.5	\$ 5,758.5	\$ 4,372.5	\$ 4,086.5

6.5.1.4 Gastos veterinarios

Según Paredes (2009), en un lote de 10,000 gallinas se gastan alrededor de mil dólares anuales entre vacunas, antibióticos, visitas técnicas y otros. Es preferible gastar en la prevención de una enfermedad que lidiar con la enfermedad, puesto que los gastos son mayores y además una enfermedad afecta directamente al porcentaje de producción lo que significa menos ingresos.

Cuadro 22. Gastos veterinarios anuales

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
G.V.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

6.5.1.5 Gastos por ventas

Según la experiencia de dueños y expertos en la materia se estima que el gasto por ventas se encuentra en un 1% del costo total de alimentación.

Para calcular los gastos por ventas se tomó el 1% del Cuadro 19 que corresponden al costo por alimentación.

Cuadro 23. Gastos por ventas

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos por Ventas	879	1,312	1,331	1,289	1,089

6.5.2 Costos fijos

Los costos fijos para del proyecto son: El salario de un obrero y la depreciación de los equipos.

6.5.2.1 Salarios

Como es un proyecto de incremento de producción, se va a tomar en cuenta al personal que es necesario para atender a las 10 mil gallinas.

Cuadro 24. Detalle de costo por mano de obra.

Cargo	# Personas	Sueldo Unitario*	# de Sueldos	Total Anual
Operario no Especializado	1	230	14	3,220

* El sueldo incluye los beneficios laborales.

6.5.2.2 Depreciación

Para el cálculo de la depreciación de los activos fijos se utilizo el método lineal, tomando en cuenta la vida útil de los activos según las leyes de Ecuador.

Cuadro 25. Detalle de costo por depreciación de equipos.

Descripción	Valor	Vida Útil (años)	Depreciación Anual
Galpón	46,800	20	2,340
Jaulas	35,000	10	3,500
Total			5,840

6.5.3 Reversiones

A lo largo de los cinco años en los que se va a evaluar el proyecto, las únicas reversiones son: La compra de los lotes de pollitas para el reemplazo de los lotes de descarte y los costos de mantenimiento de las instalaciones al final de cada período productivo. En el Anexo 4 se detalla el cronograma de producción e inversión para los cinco años del proyecto.

Cuadro 26. Detalle de reversiones

Detalle	Año 2	Año 3	Año 5
Compra de Pollitas	8,500	8,500	8,500
Mantenimiento	500	500	500
Total	9,000	9,000	9,000

6.6 VALOR DE RESCATE

El valor de rescate de los activos al final de la vida del proyecto se detalla en el siguiente cuadro. Se calculó mediante la resta de la depreciación total al valor del activo.

Cuadro 27. Valor de rescate de los activos al final del proyecto.

Detalle	Precio	Depreciación total	Valor de Rescate
Galpón	46,800	11,700	35,100
Jaulas *	35,000	17,500	17,500
Gallinas **			61,988
Total			114,588

* El valor de rescate de las jaulas incluye:

- 2000 Niples.
- 9 reguladores de presión de agua.
- 18 finales de línea.
- Comederos de PVC.
- Tubería para los Niples.

** El valor de rescate de las gallinas se ha calculado de acuerdo a los costos incurridos en la crianza del lote de gallinas hasta la fecha de finalización del proyecto. (Anexo 1 y 4).

6.7 EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la evaluación financiera se realizó un análisis de rentabilidad en el cual se evaluaron el VAN y la TIR del proyecto y también se realizó un análisis de sensibilidad.

6.7.1 Análisis de rentabilidad

El flujo de caja proyectado a cinco años (Anexo 9) mostró un VAN positivo para la tasa de descuento utilizada. (Cuadro 28).

Para la tasa de descuento se tomó la tasa de interés para depósitos a plazo fijo mayores a 361 días publicada por el Banco Central del Ecuador el mes de marzo de 2009 que es de 7.20% .

Cuadro 28. Valor de los indicadores financieros VAN y TIR.

Tasa de Descuento	VAN	TIR
7.2%	179,835.98	45.07%

La previsión de inflación para los próximos 5 años según el Banco Central del Ecuador es de 7%. La TIR ajustada a la tasa de inflación esperada es de: 35.57%

Dado el valor del VAN y el valor de la TIR, el estudio para el incremento de un lote de 10mil gallinas en la finca “Avícola Valeria” resulta factible.

6.7.2 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad demostró que el VAN del proyecto se vuelve negativo si los ingresos por ventas de huevos disminuyen en un 20% y si el costo del concentrado incrementa en un 15% y 20%. (Anexo 10).

7. CONCLUSIONES

- La Región Sierra es la principal productora de huevos de gallina, las provincias de Tungurahua, Pichincha y Cotopaxi se encuentran ubicadas en el centro del país, las cuales presentan ventajas en cuanto a la disponibilidad de materias primas y precios competitivos.
- El mercado colombiano es muy importante para los productores de huevos de gallina ya que en la actualidad se destina para la exportación el 25% de la producción nacional de huevos de gallina, presentando incremento año tras año.
- El VAN del proyecto a una tasa de descuento de 7.20% es de \$ 179,835.98 lo que demuestra que es factible, el proyecto presentó una TIR nominal de 45.07% y una TIR ajustada a la inflación de 37.82%.
- El análisis de sensibilidad demostró que el VAN del proyecto se vuelve negativo si los ingresos por venta de huevos disminuyen en 20% y el costo por concentrado incrementa en un 15%.

8. RECOMENDACIONES

- Buscar otras opciones para la compra de equipo ya que se puede encontrar precios más bajos para la misma calidad.
- Se podrían incrementar los ingresos si a la gallinaza se le da valor agregado y se vende como fertilizante y enfundada, ya que la gallinaza puede ser utilizada en floricultura, agricultura, etc. Se podría hacer un estudio de factibilidad para determinar la rentabilidad en caso de darle un valor agregado a la gallinaza.
- Si no se implementa el proyecto, realizar alguna actividad que genere ingresos, esto debido al espacio disponible de 1.5 hectáreas; esta actividad no debe perjudicar en la producción avícola.

9. LITERATURA CITADA

AFABA (Asociación Ecuatoriana de Fabrincates de Alimentos Balanceados para Animales), 2008. Producción Avícola: Materia prima se encarece. Quito, Ec. 56p.

Asociación Latinoamericana de Avicultura, 2009. Estadísticas de Producción y Consumo de Pollos y Huevos en Latinoamérica. (en línea). Consultado 4 Oct 2009. Disponible en <http://avicolatina.org/estadis.html>

Banco Central del Ecuador, 2009. Publicaciones de la Banca: Previsiones de la Inflación (en línea). Consultado 4 Oct 2009. Disponible en <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000006>

Orellana, J. 2009. La producción avícola alimenta a todo el Ecuador. (en línea). Consultado 30 Ago 2009. Disponible en <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-produccion-avicola-alimenta-a-todo-el-ecuador-351678.html>

Orellana, J. 2007. Sector avícola ecuatoriano, ¿cifras, logros y futuro? (en línea). Consultado 26 Ago 2009. Disponible en www.amevea-ecuador.org/.../AMEVEA_2007_ING_JOSE_ORELLANA.PDF

SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario del Ecuador). 2007. Maíz y Avicultura: Cifras del sector avícola (en línea). Consultado 29 Ago 2009. Disponible en http://www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/produccion_avicolamod.html

SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario del Ecuador). 2003. Ecuador: producción y consumo de huevos (en línea). Consultado 30 Ago 2009. Disponible en http://www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/pcc-cons_huevos.html

10. ANEXOS

Anexo 1. Tabla de ejecución de la Hy Line Brown

Tabla de Ejecución de la Hy-Line Brown										
Edad en Semanas	% Ave-Día	% Mortalidad Acumulada	No. Huevos Acumulados Ave-Día	No. Huevos Acumulados Ave Alojadas	Peso Corporal Kg	Peso Promedio* del Huevo g/Huevo	Masa de Huevo Kg	Unidades Haugh	Calidad del Huevo Espesor de la Cáscara (mm)	Gravedad Específica
18		.1			1.50					
19	9	.1	0.6	0.6	1.57	46.6	0.0	103.2	0.352	1.088
20	28	.1	2.6	2.6	1.64	47.7	0.1	102.7	0.352	1.088
21	54	.2	6.4	6.4	1.71	50.0	0.3	102.2	0.352	1.088
22	78	.2	11.8	11.8	1.76	52.5	0.6	101.7	0.352	1.088
23	90	.3	18.1	18.1	1.80	54.8	0.9	101.3	0.352	1.088
24	93	.3	24.6	24.6	1.84	57.0	1.3	100.8	0.352	1.088
25	94	.4	31.2	31.1	1.85	59.0	1.7	100.4	0.352	1.088
26	95	.4	37.9	37.8	1.87	60.0	2.1	99.9	0.351	1.088
27	95	.5	44.5	44.4	1.88	60.6	2.5	99.5	0.351	1.087
28	95	.5	51.2	51.0	1.89	61.3	2.9	99.0	0.351	1.087
29	95	.6	57.8	57.6	1.90	61.6	3.3	98.6	0.351	1.087
30	94	.6	64.4	64.1	1.91	62.0	3.7	98.1	0.351	1.087
31	94	.7	71.0	70.7	1.91	62.4	4.1	97.7	0.351	1.087
32	94	.7	77.6	77.2	1.91	62.7	4.6	97.2	0.351	1.087
33	94	.8	84.1	83.7	1.92	63.0	5.0	96.7	0.351	1.087
34	94	.8	90.7	90.3	1.92	63.3	5.4	96.3	0.351	1.086
35	94	.9	97.3	96.8	1.92	63.5	5.8	95.8	0.351	1.086
36	94	.9	103.9	103.3	1.92	63.7	6.2	95.4	0.351	1.086
37	93	1.0	110.4	109.7	1.92	63.9	6.6	94.9	0.351	1.086
38	93	1.0	116.9	116.2	1.92	64.1	7.1	94.5	0.351	1.086
39	92	1.1	123.3	122.6	1.92	64.2	7.5	94.0	0.351	1.086
40	92	1.1	129.8	128.9	1.92	64.3	7.9	93.6	0.351	1.086
41	92	1.2	136.2	135.3	1.92	64.4	8.3	93.1	0.351	1.086
42	92	1.2	142.7	141.7	1.92	64.5	8.7	92.7	0.350	1.085
43	91	1.3	149.0	147.9	1.92	64.6	9.1	92.2	0.350	1.085
44	91	1.3	155.4	154.2	1.92	64.7	9.5	91.7	0.350	1.085
45	91	1.4	161.8	160.5	1.92	64.8	9.9	91.3	0.350	1.085
46	90	1.5	168.1	166.7	1.92	64.9	10.4	90.8	0.350	1.085
47	90	1.5	174.4	172.9	1.92	65.0	10.8	90.4	0.350	1.085
48	89	1.6	180.6	179.1	1.92	65.1	11.2	89.9	0.350	1.085
49	89	1.6	186.8	185.2	1.93	65.2	11.6	89.5	0.350	1.085
50	88	1.7	193.0	191.2	1.93	65.3	12.0	89.0	0.350	1.084

*Los pesos del huevo después de las 40 semanas de edad se obtendrán si se provee la fase de alimento con proteína para limitar el tamaño del huevo.

Anexo 2. Tabla de Ejecución de la Hy Line Brown (Continuación)

Tabla de Ejecución de la Hy-Line Brown										
Edad en Semanas	% Ave-Día	% Mortalidad Acumulada	No. Huevos Acumulados Ave-Día	No. Huevos Acumulados Ave Alojada	Peso Corporal Kg	Peso Promedio* del Huevo g/Huevo	Masa de Huevo Kg	Unidades Haugh	Calidad del Huevo Espesor de la Cáscara (mm)	Gravedad Específica
51	88	1.8	199.2	197.3	1.93	65.4	12.4	88.6	0.350	1.084
52	88	1.8	205.3	203.3	1.93	65.5	12.8	88.1	0.350	1.084
53	87	1.9	211.4	209.3	1.93	65.6	13.2	87.7	0.350	1.084
54	87	2.0	217.5	215.3	1.93	65.7	13.6	87.2	0.350	1.084
55	86	2.0	223.5	221.2	1.93	65.8	14.0	86.7	0.350	1.084
56	86	2.1	229.5	227.1	1.93	65.9	14.4	86.3	0.350	1.084
57	85	2.2	235.5	232.9	1.93	66.0	14.8	85.8	0.349	1.083
58	85	2.2	241.4	238.7	1.93	66.1	15.2	85.4	0.349	1.083
59	84	2.3	247.3	244.5	1.93	66.2	15.6	84.9	0.349	1.083
60	84	2.4	253.2	250.2	1.93	66.3	15.9	84.5	0.349	1.083
61	83	2.5	259.0	255.9	1.93	66.4	16.3	84.0	0.349	1.083
62	83	2.5	264.8	261.5	1.93	66.5	16.7	83.6	0.349	1.083
63	82	2.6	270.6	267.1	1.93	66.5	17.1	83.1	0.349	1.083
64	82	2.7	276.3	272.7	1.93	66.6	17.5	82.7	0.349	1.083
65	81	2.7	282.0	278.2	1.94	66.7	17.9	82.2	0.349	1.082
66	81	2.8	287.6	283.7	1.94	66.8	18.2	81.7	0.349	1.082
67	80	2.9	293.2	289.2	1.94	66.8	18.6	81.3	0.349	1.082
68	80	3.0	298.8	294.6	1.94	66.9	19.0	80.8	0.349	1.082
69	79	3.1	304.4	300.0	1.94	66.9	19.4	80.4	0.349	1.082
70	78	3.2	309.8	305.2	1.94	66.9	19.7	79.9	0.349	1.082
71	77	3.3	315.2	310.5	1.94	67.0	20.1	79.5	0.349	1.082
72	76	3.4	320.5	315.6	1.94	67.0	20.4	79.0	0.349	1.081
73	76	3.5	325.9	320.7	1.94	67.0	20.8	78.6	0.348	1.081
74	75	3.6	331.1	325.8	1.94	67.0	21.1	78.1	0.348	1.081
75	74	3.7	336.3	330.8	1.94	67.1	21.5	77.7	0.348	1.081
76	74	3.8	341.5	335.8	1.94	67.1	21.8	77.2	0.348	1.081
77	73	3.9	346.6	340.7	1.94	67.1	22.2	76.7	0.348	1.081
78	72	4.0	351.6	345.5	1.94	67.1	22.5	76.3	0.348	1.081
79	71	4.1	356.6	350.3	1.94	67.2	22.9	75.8	0.348	1.081
80	70	4.2	361.5	355.0	1.94	67.2	23.2	75.4	0.348	1.080

*Los pesos del huevo después de las 40 semanas de edad se obtendrán si se provee la fase de alimento con proteína para limitar el tamaño del huevo.

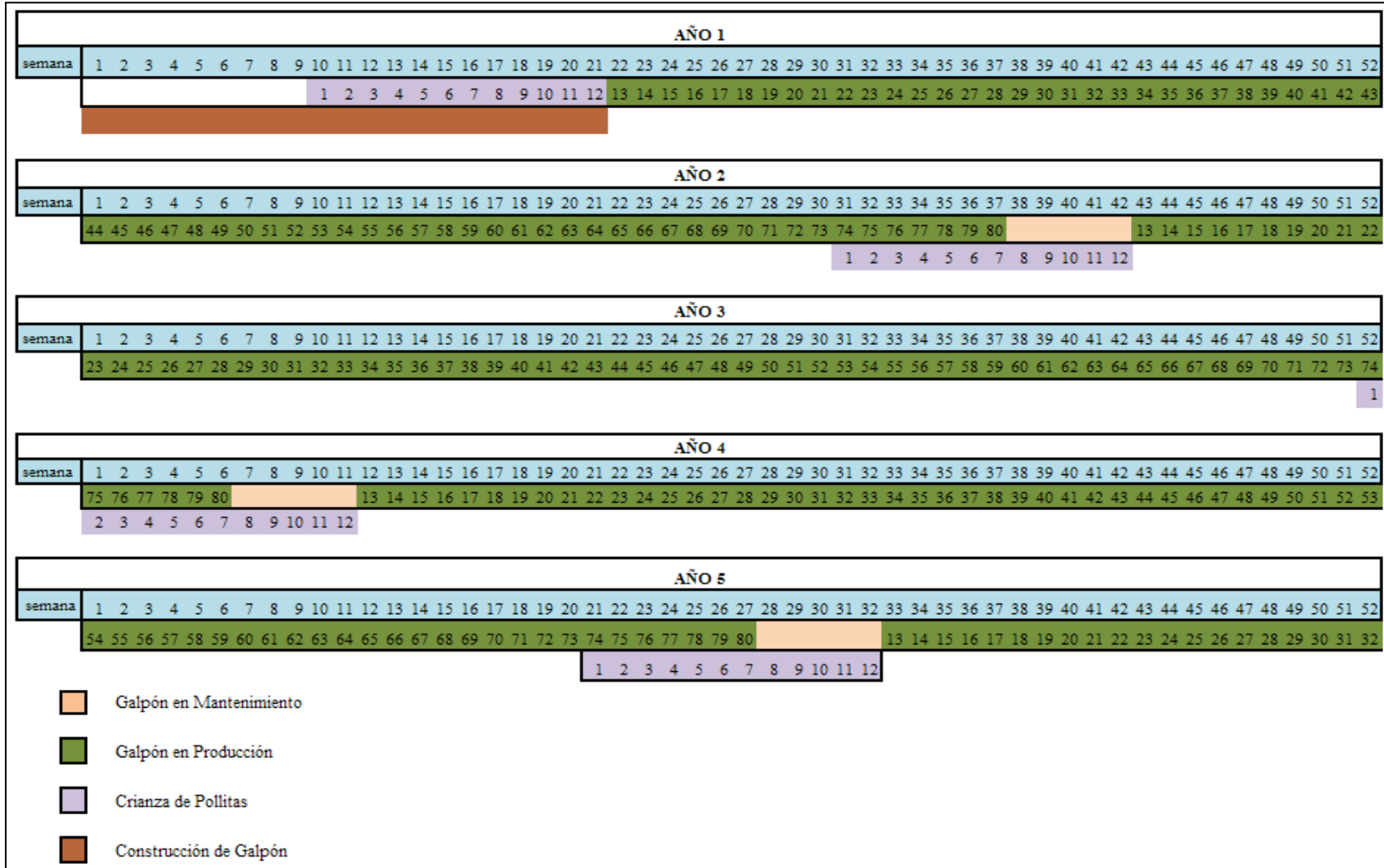
Anexo 3. Recomendaciones nutricionales para gallinas Hy Line Brown.

Recomendaciones de Nutrición durante el Período de Crecimiento

Producto Edad en Semanas			Iniciación	Crecimiento	Desarrollo	Pre-Postura 15-1% Producción
Nutrientes:						
Proteína	%	Min.	20.00	17.50	15.50	16.50
Energía	MJ/Kg		11.5-12.4	11.5-12.6	11.3-12.4	11.4-12.4
Metabólica	Kcal/Kg		2750-2970	2750-3025	2700-2970	2725-2980
Lisina	%	Min.	1.10	0.90	0.66	0.80
Metionina	%	Min.	0.48	0.41	0.32	0.38
Metionina + Cistina	%	Min.	0.82	0.71	0.58	0.65
Triptófano	%	Min.	0.20	0.19	0.18	0.19
Treonina	%	Min.	0.73	0.55	0.52	0.55
Calcio	%	Min.	1.00	1.00	1.00	2.75*
Fósforo Disponible	%	Min.	0.45	0.43	0.42	0.40
Sodio	%	Min.	0.18	0.18	0.18	0.18
Cloruro	%	Min.	0.18	0.18	0.18	0.18

*Por lo menos el 30-65% de la piedra caliza añadida debe tener partículas mínimas de 2250 micrones de tamaño.

Anexo 4. Cronograma de producción del proyecto.



Anexo 5. Producción de huevos, precios e indicador de eficiencia para 10 mil gallinas.

Semana	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
% Postura	0.09	0.28	0.54	0.78	0.9	0.93	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
#Gallinas	9990	9990	9980	9980	9975	9971	9960	9960	9955	9950	9940	9940	9934	9929	9925	9920
% Mortalidad	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008
# Huevos/Semana (7días)	6294	19580	37724	54491	62843	64911	65537	66234	66199	66168	66101	65405	65368	65336	65303	65271
# Cubetas/Semana(7días)	210	653	1257	1816	2095	2164	2185	2208	2207	2206	2203	2180	2179	2178	2177	2176
Precio/Cubeta	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2	2	2	2	2	2	2	2.3	2.3	2.3	2.3

Semana	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
% Postura	0.94	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.92	0.91	0.91	0.91	0.9	0.9	0.89	0.89	0.88
#Gallinas	9915	9910	9900	9900	9890	9889	9884	9879	9874	9869	9864	9850	9854	9840	9844	9830
% Mortalidad	0.009	0.009	0.01	0.01	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.015	0.016	0.016	0.017
# Huevos/Semana (7días)	65239	65207	64449	64449	63692	63683	63650	63618	62895	62863	62831	62055	62078	61303	61326	60553
# Cubetas/Semana(7días)	2175	2174	2148	2148	2123	2123	2122	2121	2097	2095	2094	2069	2069	2043	2044	2018
Precio/Cubeta	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4

Semana	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
% Postura	0.88	0.88	0.87	0.87	0.86	0.86	0.85	0.85	0.84	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.81	0.81
#Gallinas	9820	9820	9810	9800	9800	9790	9780	9780	9770	9760	9750	9750	9740	9730	9730	9720
% Mortalidad	0.018	0.018	0.019	0.02	0.02	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.027	0.027	0.028
# Huevos/Semana (7días)	60491	60491	59743	59682	58996	58936	58191	58191	57448	57389	56648	56648	55908	55850	55169	55112
# Cubetas/Semana(7días)	2016	2016	1991	1989	1967	1965	1940	1940	1915	1913	1888	1888	1864	1862	1839	1837
Precio/Cubeta	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4

Semana	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
% Postura	0.8	0.8	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.72	0.71	0.7
#Gallinas	9710	9700	9690	9680	9670	9660	9650	9640	9630	9620	9610	9600	9590	+ 9580
% Mortalidad	0.029	0.03	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.04	0.041	0.042
# Huevos/Semana (7días)	54376	54320	53586	52853	52121	51391	51338	50610	49883	49832	49107	48384	47662	46942
# Cubetas/Semana(7días)	1813	1811	1786	1762	1737	1713	1711	1687	1663	1661	1637	1613	1589	1565
Precio/Cubeta	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4

+ Número de gallinas de descarte.

Anexo 6. Proyección de ventas de huevos.

Categoría	Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inicial 19 - 23	Cantidad	6,031	3,936	2,095	6,031	6,031
	Precio	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80	\$ 1.80
	Sub Total	\$ 10,855.91	\$ 7,085.36	\$ 3,770.55	\$ 10,855.91	\$ 10,855.91
Pequeño 24 - 30	Cantidad	15,352		15,352	15,352	15,352
	Precio	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 2.00
	Sub Total	\$ 30,703.69	\$ -	\$ 30,703.69	\$ 30,703.69	\$ 30,703.69
Mediano 31 - 45	Cantidad	27,939	4,190	32,129	27,939	4,357
	Precio	\$ 2.30	\$ 2.30	\$ 2.30	\$ 2.30	\$ 2.30
	Sub Total	\$ 64,259.00	\$ 9,636.59	\$ 73,895.59	\$ 64,259.00	\$ 10,020.57
Grueso 46 - 80	Cantidad		64,820	55,093	25,995	48,552
	Precio	\$ 2.40	\$ 2.40	\$ 2.40	\$ 2.40	\$ 2.40
	Sub Total	\$ -	\$ 155,569.00	\$ 132,224.17	\$ 62,388.08	\$ 116,525.75
TOTAL		\$ 105,819	\$ 172,291	\$ 240,594	\$ 168,207	\$ 168,106

Anexo 7. Cuadro de consumo de concentrado semanal.

Edad en semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
# gallinas	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Consumo g/ave/sem	91	140	175	203	231	259	287	322	357	392	427	462	490	511	525	539	560	581
Con. semanal en qq	20	31	39	45	51	57	63	71	79	86	94	102	108	113	116	119	123	128
Edad en semanas	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
# gallinas	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Consumo g/ave/sem	602	623	644	665	686	700	721	735	742	756	756	756	763	763	770	770	770	770
Con. semanal en qq	133	137	142	146	151	154	159	162	163	167	167	167	168	168	170	170	170	170
Edad en semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
# gallinas	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Consumo g/ave/sem	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	777	784	784	784	784
Con. semanal en qq	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	173	173	173	173
Edad en semanas	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
# gallinas	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Consumo g/ave/sem	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784	784
Con. semanal en qq	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173
Edad en semanas	73	74	75	76	77	78	79	80										
# gallinas	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000										
Consumo g/ave/sem	784	791	791	791	791	791	791	791										
Con. semanal en qq	173	174	174	174	174	174	174	174										

Anexo 8. Detalle del costo del concentrado.

Categoría	Detalle	Año 1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Iniciador	Cantidad en QQ.	635	635	20	615	635
	Precio	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
	Sub Total	\$ 12,705	\$ 12,705	\$ 401	\$ 12,304	\$ 12,705
Desarrollo	Cantidad en QQ.	557	557		557	557
	Precio	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17
	Sub Total	\$ 9,462	\$ 9,462	\$ -	\$ 9,462	\$ 9,462
Prepostura	Cantidad en QQ.	521	521		521	521
	Precio	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17
	Sub Total	\$ 8,859	\$ 8,859	\$ -	\$ 8,859	\$ 8,859
Postura	Cantidad en QQ.	3,790	6,678	8,846	6,551	5,194
	Precio	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
	Sub Total	\$ 56,848.02	\$ 100,166.30	\$ 132,683.92	\$ 98,269.82	\$ 77,917.40
	Total	\$ 87,874.67	\$ 131,192.95	\$ 133,084.80	\$ 128,895.59	\$ 108,944.05

Anexo 9. Flujo de caja proyectado a cinco años

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Venta de Huevos		\$ 105,819.00	\$ 172,291.00	\$ 240,594.00	\$ 168,207.00	\$ 168,168.00
Venta de Gallinas de Descarte			\$ 28,740.00		\$ 28,740.00	\$ 28,740.00
Venta de Gallinaza			\$ 2,160.00		\$ 2,160.00	\$ 2,160.00
Total		\$ 105,819.00	\$ 203,191.00	\$ 240,594.00	\$ 199,107.00	\$ 199,068.00
Egresos						
Concentrado		\$ 87,874.67	\$ 131,192.95	\$ 133,084.80	\$ 128,895.59	\$ 108,944.05
Envases		\$ 2,711.50	\$ 5,009.50	\$ 5,758.50	\$ 4,372.50	\$ 4,086.50
Gastos Veterinarios		\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Gastos por Ventas		\$ 879.00	\$ 1,312.00	\$ 1,331.00	\$ 1,289.00	\$ 1,089.00
Cilindros de Gas		\$ 375.00	\$ 375.00	\$ 375.00		\$ 375.00
Reinversiones			\$ 9,000.00	\$ 9,000.00		\$ 9,000.00
Sueldos		\$ 3,220.00	\$ 3,220.00	\$ 3,220.00	\$ 3,220.00	\$ 3,220.00
Depreciación		\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00
Total		\$ 101,900.17	\$ 156,949.45	\$ 159,609.30	\$ 144,617.09	\$ 133,554.55
Inversión						
Galpón	\$ 46,800.00					
Jaulas	\$ 35,000.00					
Pollitas	\$ 8,500.00					
Otras Instalaciones	\$ 1,000.00					
Utilidad Antes de Impuesto		\$ 3,918.83	\$ 46,241.55	\$ 80,984.70	\$ 54,489.91	\$ 65,513.45
Impuesto		\$ -	\$ 5,872.79	\$ 15,189.84	\$ 7,791.21	\$ 10,548.47
Utilidad Después de Impuesto		\$ 3,918.83	\$ 40,368.76	\$ 65,794.86	\$ 46,698.70	\$ 54,964.99
Depreciación		\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00	\$ 5,840.00
Valor de rescate						\$ 114,588.00
Utilidad Neta	\$ (91,300.00)	\$ 9,758.83	\$ 46,208.76	\$ 71,634.86	\$ 52,538.70	\$ 175,392.99

Anexo 10. Análisis de sensibilidad del VAN, ingresos por venta de huevos entre costos de concentrado.

Ingresos por Ventas de Huevos

Costo de Concentrado	VAN	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%
	-20%	\$ 147,471.45	\$ 174,808.19	\$ 201,254.38	\$ 226,463.53	\$ 250,944.33	\$ 275,000.72
-15%	\$ 127,878.05	\$ 155,770.96	\$ 182,815.11	\$ 208,918.24	\$ 233,844.24	\$ 258,145.13	
-10%	\$ 107,774.84	\$ 136,264.89	\$ 163,823.11	\$ 190,662.28	\$ 216,357.61	\$ 241,149.62	
-5%	\$ 87,314.53	\$ 116,387.69	\$ 144,564.40	\$ 171,830.03	\$ 198,461.74	\$ 223,794.25	
0%	\$ 66,633.79	\$ 96,100.63	\$ 124,881.19	\$ 152,723.11	\$ 179,835.98	\$ 206,026.70	
5%	\$ 44,955.02	\$ 75,536.46	\$ 104,839.80	\$ 133,284.89	\$ 160,804.45	\$ 187,738.32	
10%	\$ 22,770.89	\$ 54,376.74	\$ 84,376.20	\$ 113,390.83	\$ 141,568.45	\$ 168,851.88	
15%	\$ 107.93	\$ 32,319.97	\$ 63,549.54	\$ 93,174.87	\$ 121,882.33	\$ 149,649.79	
20%	\$ (23,188.93)	\$ 9,822.59	\$ 41,808.85	\$ 72,507.46	\$ 101,747.77	\$ 130,234.25	