



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**EVALUACION PLAN DE NEGOCIO QUE PERMITA EL CRECIMIENTO DE LA
EXPLOTACION DE UNA NUEVA RAZA DE GALLINAS DESTINADA A LA POSTURA
DE HUEVO EN CRIANZA LIBRE DE JAULA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS**

CRISTIAN JAVIER LARENAS ORUETA

**PROFESOR GUÍA:
RODRIGO BRICEÑO HOLA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
DANIEL ANTONIO ESPARZA CARRASCO
CLAUDIA CAROLINA BUSTAMANTE TRAMOLAO**

**SANTIAGO DE CHILE
2022**

RESUMEN

EVALUACION PLAN DE NEGOCIO QUE PERMITA EL CRECIMIENTO DE LA EXPLOTACION DE UNA NUEVA RAZA DE GALLINAS DESTINADA A LA POSTURA DE HUEVO EN CRIANZA LIBRE DE JAULA

En el presente trabajo se elaborará un plan de negocio que permita el crecimiento de la explotación de una nueva raza de gallinas destinada a la postura de huevo en crianza libre de jaula, la cual se caracteriza por generar huevos verdes/azul, con una postura un 10% más baja que gallinas de alta postura y un peso promedio inferior en un 12%.

En Chile, durante el 2018 se cuadruplico la presencia de huevos de gallina feliz en góndolas de supermercados, duplicando su comercialización en un año. Lo anterior significó que pasara a representar el 2 % de la industria del huevo, que mueve US\$ 600 millones al año, con un crecimiento anual proyectado del 8%, obtenido por el crecimiento de la industria, potenciado por el aumento del consumo per cápita y crecimiento de la población.

En este contexto, los productores han tenido que responder generando sus propias líneas de huevos de gallina feliz, las cuales llegan a ser un 20% más caras que las tradicionales, y presentan dificultades para diferenciar sus productos de otros sistemas de crianza, mientras que los consumidores relacionan los huevos multicolor con huevos de campo.

Al comparar la rentabilidad de un criadero de gallinas de alta postura en sistema de crianza libre de jaula con uno compuesto con un 50% de raza lohmann brown y un 50% de la nueva raza, se mejora el margen sobre la venta en 5 pp.

El diseño de la estrategia será basado en el modelo CANVAS, identificando y trabajando en todas sus etapas, para describir la estrategia implementada. Además, se estudia el ciclo reproductivo y de incubación para determinar los gastos e inversiones necesarias para evaluar el proyecto.

La evaluación económica confirma la factibilidad de implementar el negocio, de acuerdo con los flujos proyectados, el VAN obtenido a 8 años es de MM\$ 1.135 y una Tasa interna de retorno (TIR) de 42.4%, los cuales fueron calculados a partir de la tasa de descuento de un 8.7%

Se recomienda realizar inversiones según la estrategia planeada, lo que permitirá mejorar los procesos actuales de recría e incubación permitiendo ampliar la explotación de la raza de gallinas campazo.

DEDICATORIA

A mi esposa Maria Paz, eres parte fundamental en mi vida y de este trabajo de grado, es por ellos que te lo dedico. Eres la persona que siempre soñé y con la cual quiero compartir el resto de la vida. Asimismo, estuviste junto a mí, hombro a hombro para luchar contra las adversidades que se presentaron en este camino. Pero juntos pudimos superarlo todo, ahora recogeremos los frutos de nuestra siembra, te amo muchísimo.

AGRADECIMIENTOS

Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mi transitar profesional. Su semilla de conocimientos germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción.....	1
2	Objetivos y resultados esperados	2
2.1.	Objetivo general	2
2.2.	Objetivos específicos.....	2
3	Metodología	3
4	Diagnostico	4
4.1.	Antecedentes preliminares	4
4.2.	Estudio de mercado.....	6
4.2.1.	Tamaño	6
4.2.2.	Crecimiento	8
4.3.	Análisis de clientes	10
4.3.1.	Entrevista en profundidad.....	11
4.3.2.	Consumidor final.....	12
4.4.	Caracterización principales razas comercializadas	14
4.4.1.	Comparación de razas de gallina	14
4.4.2.	Rentabilidad de distintas razas.....	16
4.5.	Análisis de competencia	20
4.5.1.	Identificación de competencia	20
4.5.2.	Ventajas y desventajas de su modelo de negocios	22
4.6.	Análisis del entorno	23
5	Matriz FODA como resumen de las principales variables del diagnostico	25
6	Diseño de la estrategia	27
1.1.	Definición de la propuesta de valor	27
1.2.	Descripción del modelo de negocio.....	28
6.2.1.	Segmento de clientes	28
6.2.2.	Propuesta de valor	29
6.2.3.	Canales	29
6.2.4.	Relación con los clientes	29

6.2.5. Flujo de Ingresos	30
6.2.6. Recursos clave	30
6.2.7. Actividades clave.....	30
6.2.8. Aliados clave	31
6.2.9. Estructura de costos.....	31
7 Evaluación de la factibilidad técnica.....	32
7.1 Definición del proceso	32
7.1.1. Preparación de reproductoras	32
7.1.2. Reproducción de gallinas	34
7.1.3. Incubación	35
7.1.4. Nacimiento y procesamiento	36
7.1.5. Crianza de los pollitos	36
7.1.6. Resumen del proceso de crianza	38
7.2. Plan de ventas.....	39
7.3. Detalle de costos de producción y venta	40
7.4. Inversiones	41
7.5. Organización	42
8 Evaluación económica	43
8.1. Metodología de evaluación.....	43
8.2. Evaluación del proyecto	43
8.3. Cálculo de tasa de descuento	44
8.4. Estimación de flujos futuros.....	45
8.5. Cálculos del VAN y la TIR	46
8.6. Análisis de sensibilidad	47
9 Conclusiones y recomendaciones.....	48
10 Bibliografía	49
Anexos.....	51
Anexo A. Proyección del consumo per cápita de huevos.....	51
Anexo B. Flujo para la raza Campazo	52
Anexo C. Flujo para la raza Laura Line	53

Anexo D Meta de producción Lohmann Brown-Classic Semana 45-70	54
Anexo E Meta de producción Lohmann Brown-Classic Semana 71-95	55
Anexo F Plan de vacunación de gallinas.....	56
Anexo G. Flujo de caja y Estado resultado proyectado a 8 años con financiamiento (elaboración Propia)	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Existencia de productoras de huevos para consumo por región y color (Elaborado por ODEPA con información del INE)	5
Tabla 2 Proyección de mercado en venta de gallinas para sistemas de crianza libre de jaula.....	9
Tabla 3. Diferentes sistemas de producción de huevos, Santiago 2018, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero	10
Tabla 4 Clasificación de los huevos según su peso	12
Tabla 5 Comparación productividad razas según guías genéticas	14
Tabla 6 Comparación de peso promedio y comportamiento de razas de postura.....	15
Tabla 7 Comparación de razas con huevo verde/azul con Lohmann	15
Tabla 8 Flujo para la raza Lohmann Brown	17
Tabla 9 Comparación de indicadores razas Lohmann, Campazo y Laura	18
Tabla 10 Flujo para criadero con 50% raza Campazo y 50% raza Lohmann Brown .	18
Tabla 11 Comparación de indicadores razas Lohmann, Campazo, Laura y mezcla de Campazo y Lohmann.....	19
Tabla 12 Proporciones de apareamiento comunes a medida que el lote envejece ...	33
Tabla 13 Meta de producción Lohmann Brown-Clasic semana 19-44.....	34
Tabla 14 Fertilidad de las reproductoras según su edad.....	35
Tabla 15 Desarrollo del peso corporal y consumo de alimento con un programa de iluminación estándar para pollitas/ponedoras Lohmann Brown-Classic	37
Tabla 16 Valores de Variables CAPM (con financiamiento).....	44
Tabla 17 Flujo de caja y Estado resultado proyectado a 8 años con financiamiento (elaboración Propia).....	45
Tabla 18 Tabla de indicadores VAN y TIR para los escenarios con y sin apalancamiento.....	46
Tabla 19 Sensibilización VAN	47
Tabla 20 Sensibilización TIR	47

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Grado de madurez de la industria del huevo de gallina libre de jaula por región (Prudour, 2021).....	5
Ilustración 3: Distribución regional de producción de huevos (Oficina de estudios y políticas agrarias abril 2018).....	7
Ilustración 5 Análisis PESTLE crianza de gallinas libre de jaula.....	24
Ilustración 6 Modelo de Negocio Canvas.....	28
Ilustración 7 Progresión del manejo.....	32
Ilustración 8 Distribución para la crianza de 1.000 aves.....	33
Ilustración 9 Organigrama de la empresa.....	42
Ilustración 10 Proyección consumo per cápita de huevos 2021-2030 (Elaboracion Propia).....	51

1 Introducción

El proyecto consiste en la evaluación de un plan de negocio que permita el crecimiento de la explotación de una nueva raza de gallinas destinada a la postura de huevo en crianza libre de jaula.

El empresario que lidera el proyecto comenzó su actividad avícola en 1987, en donde comenzó con planteles de 1.620 gallinas y llegó a tener más de 40.000 en 1995. Contando con integración vertical para la elaboración de alimentos, lo que le permite generar una distinción en sus productos por el color de la yema y sabor del huevo. Logrando distribuir sus productos en supermercados Independencia, Unimarc y Líder. Además, de contar con distribución minorista, restaurantes y hoteles.

En la búsqueda de diferenciarse de su competencia, entre 1995 y 2005 se incorpora a la línea de huevos con Omega 3, siendo el segundo en esta categoría después de la empresa "Omega3" y explora en la venta de huevos con cadena de frío para mantener su frescura.

En 2019, decide cambiar su metodología de producción y comienza con crianza de gallinas libre de jaula. Viendo una oportunidad en huevos con cascara de color verde/azul y la baja postura de las razas disponibles en el mercado, decide explorar con la cruce de gallinas de alta postura con gallinas colloncas. Logrando, una nueva raza llamada campazo, que tiene niveles competitivos de postura y se adapta a condiciones extremas.

Actualmente tiene un criadero con más de 12.500 aves, con una mezcla de gallinas campazo y lohmann brown, comercializando huevos de gallina feliz, caracterizados por tener un 25% de sus huevos con un color verde/azul, que los clientes relacionan con huevo de campo. Permitiendo tener prioridad en los almacenes sobre otros criaderos de gallinas libre de jaula, contando con más de 120 almacenes y una tasa de recompra en sus clientes del 80% pese al sobre precio de sus productos.

2 Objetivos y resultados esperados

2.1. Objetivo general

Este trabajo tiene como objetivo diseñar un plan estratégico para el crecimiento de la explotación de una nueva raza de gallinas, destinada a la postura de huevo en crianza libre de jaulas, que permita abarcar el 25% de este mercado con margen anual del 15% al término de ocho años.

De este modo, todo el planteamiento y desarrollo ayudara a la empresa Agrícola y Ganadera Campazo S.A. a tener una mejor visión de su mercado para tomar la mejor decisión de explotación de nueva raza.

2.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del mercado de venta de huevos de gallina feliz en Chile.
- Identificar y caracterizar los principales competidores y su propuesta de valor.
- Identificar y caracterizar los segmentos objetivos para clientes y consumidores.
- Identificar los impactos y riesgos más relevantes asociados al uso de la nueva raza.
- Generar análisis comparativo de la competencia tanto para clientes como consumidores.
- Diseñar la propuesta de valor de la empresa.
- Diseñar implementación de la propuesta de valor.
- Evaluar la factibilidad económica sujeta a alcanzar una rentabilidad del 15% en 8 años.

3 Metodología

Para el desarrollo de esta tesis se considera elaborar un diagnóstico, revisando el mercado potencia, destacando su tamaño y crecimiento, además de analizar los potenciales clientes, realizando entrevistas en profundidad y generar un análisis del consumidor final. además, se compararán las distintas razas destinadas a la postura de huevo en sistemas libre de jaula con las productoras de huevo verde/azul para determinar el margen en planteles de 400 animales. Por último, se estudiará el entorno, Con lo anterior se realizará un FODA para resumir las principales variables y poder diseñar la estrategia para la explotación de la raza campazo.

Esta estrategia se describe con el modelo de CANVAS, luego se evaluará, la factibilidad técnica analizado manuales de reproducción e incubación para terminar con una evaluación financiera considerando el margen, VAN y TIR. Para terminar con conclusiones y recomendaciones.

4 Diagnostico

4.1. Antecedentes preliminares

Durante el siglo XX, la demanda por comida a bajo costo, produjo un aumento de los sistemas de crianza intensivos, permitiendo una mayor automatización del manejo, separación de las gallinas de sus heces, rompiendo el ciclo de enfermedades como la E. Coli. Pasando de una época en donde las gallinas se criaban sueltas en galpones a crianza en jaulas. Permitiendo mejorar las razas por medio de reproducción selectiva, generar razas especializadas de en la producción de huevos, logrando posturas sobre el 84%¹.

En los últimos años, se ha visto un incremento en los consumidores preocupados del bienestar animal, los cuales están dispuestos a pagar más por un producto con valor agregado, esto considerando que el 75% del costo de producción de un huevo radica en el alimento², y que la crianza libre de jaula requiere un mayor aporte calórico ha generado un nuevo segmento de consumidores de huevos.

Numerosos estudios han determinado que huevos provenientes de gallinas libre de jaula son más saludables que en sistema de jaula, teniendo una mayor fuente de vitamina A, E y Omega 3, entre otros minerales, mayores niveles de proteína, menos colesterol y grasas saturadas que en sistemas de jaula³

Además, esta tendencia a valorar el bienestar animal está impactando en empresas multinacionales como Unilever, Grupo Bimbo, Nestlé entre otras, comprometidas a eliminar de sus proveedores otros sistemas de crianza para el 2025.⁴

Por otro lado, tenemos países como Francia que el 2017 se comprometió a eliminar los sistemas de crianza de jaula en 5 años, y este año logro superar su objetivo del 2022 en donde 1 de cada 2 gallinas es criada en sistemas alternativos.⁵ Influyendo en el mercado nacional chileno, con un proyecto de ley que busca replicar estas medidas.

En la siguiente ilustración se presenta el grado de madurez que tiene la industria de los huevos libre de jaula por región:

¹ Guía de manejo Lohmann Brown-Classic, ponedoras, sistema de jaulas

² <https://certifiedhumanelatino.org/un-estudio-muestra-mejores-resultados-en-las-gallinas-ponedoras-que-se-crian-libres-de-jaulas/>

³ Global Cage Free Eggs Market Research Report

⁴ Sinergiaanimal.org, Reporte cage-free tracker

⁵ <https://avicultura.com/francia-acuerdos-en-la-cadena-para-una-transicion-a-gallinas-sin-jaula/>

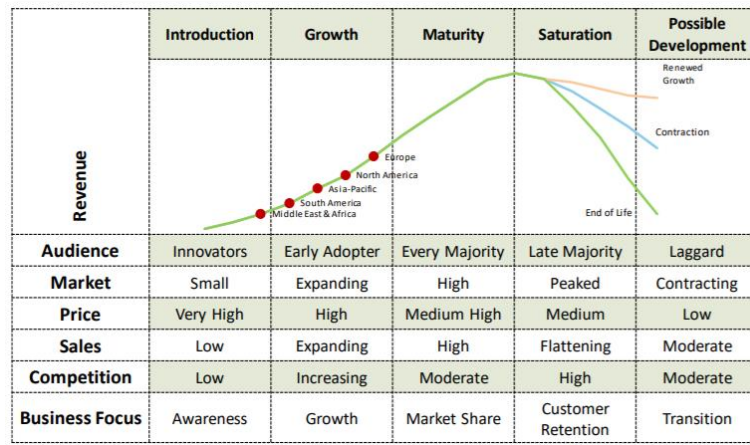


Ilustración 1: Grado de madurez de la industria del huevo de gallina libre de jaula por región (Prudour, 2021)

Uno de los problemas que tienen las avícolas con sistemas de crianza libre de jaula está en la diferenciación de sus productos de otros sistemas de crianza, con lo que han comenzado a surgir explotaciones de razas con menor postura de huevos, pero que se diferencian por el color de su cascara, los cuales los consumidores relacionan con huevo de campo y gallinas felices.

En Chile se encuentran dos tipos de color de cascara, blancas y marrón, este color está determinado por los pigmentos que impregnan al huevo mientras éste se abre paso por el oviducto de la gallina, dependiendo de la raza de la gallina. Las ponedoras de huevos de color son de mayor tamaño, por lo que requieren mayor alimentación, siendo este ítem el que representa el principal costo para los productores. Dado lo anterior, la cantidad de gallinas de color marrón representa aproximadamente un tercio de las productoras de color blanco. Y razas que producen huevos de color azul, chocolate u otros, son producidos a baja escala por criaderos familiares.

Tabla 1 Existencia de productoras de huevos para consumo por región y color (Elaborado por ODEPA con información del INE)

Existencia de productoras de huevos para consumo por región 1er semestre año 2017 (miles de unidades)				
Región	Crianza pollitas y pollonas	En postura		
		Total	De huevos blancos	De huevos de color
Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta	137	601	29	572
Coquimbo	187	834	-	834
Valparaíso	484	2.751	2.391	360
Metropolitana de Santiago	979	4.842	3.988	854
O'Higgins	103	705	655	50
Maule	56	1.553	1.116	437
Biobío	186	1.468	1.232	236
La Araucanía	3	47	4	44

4.2. Estudio de mercado

4.2.1. Tamaño

Para determinar el tamaño de mercado de las gallinas es necesario conocer el mercado de los huevos de gallinas criadas libre de jaula, partiendo del hecho que el 2018 esta producción se disparó un 100% con respecto al año anterior, alcanzando el 2% de la producción total de huevos según ChileHuevos⁶.

Considerando las proyecciones de crecimiento de este mercado en Latinoamérica según el estudio de mercado realizado por Prudour el 2020, en donde se proyecta una desaceleración en su crecimiento producto de la pandemia y se muestra en la siguiente ilustración, se puede estimar que el mercado para el 2021 equivale al 2.2%

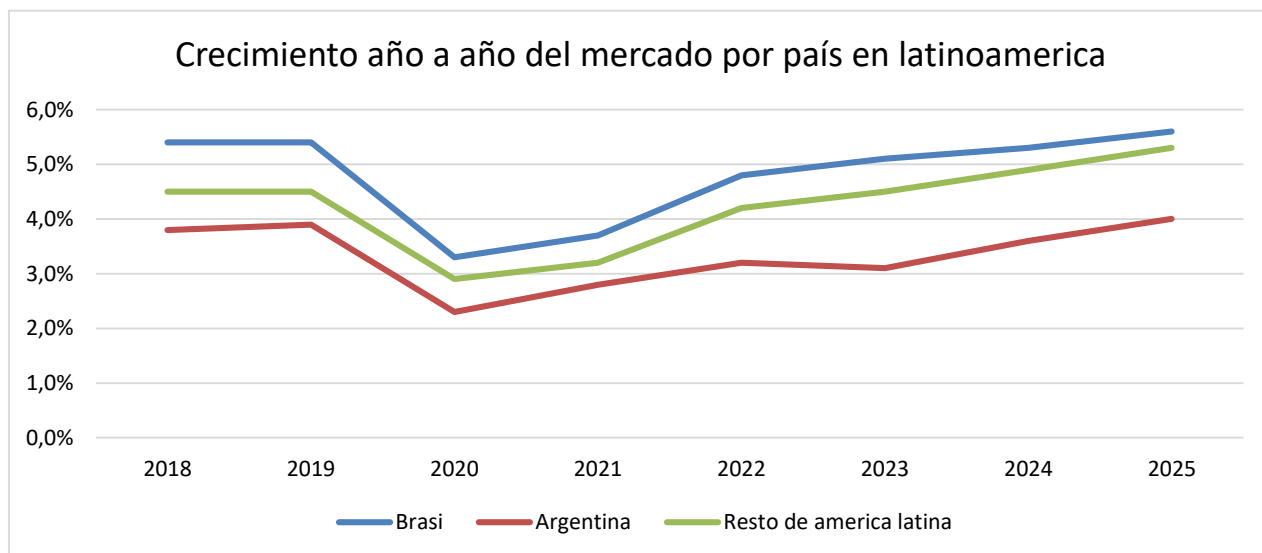


Ilustración 2: Crecimiento año a año del mercado por país en Latinoamérica (Prudour, 2021)

Considerando el consumo per cápita de huevo en Chile, los cuales según la asociación gremial de huevos proyectan cerrar el 2021 con una ingesta anual de 247 unidades por habitante y considerando una población proyectada según el censo del 2017 para el 2021 de 19.678.363 habitantes se obtiene el total de huevos comercializados de 4.860.555.661 unidades.

⁶ <https://www.emol.com/noticias/Economia/2019/02/26/939109/Produccion-de-huevos-de-gallinas-felices-se-disparan-100-en-el-ultimo-ano.html>

Por lo que se deduce que durante el 2021 se transaron 106.932.225 huevos de gallina criada libre de jaula.

Dividiendo este valor por la postura anual de gallinas de alta postura, se concluye que durante el 2021 se criaron 341.855 gallinas libre de jaula, las cuales tienen un valor comercial de \$1.300 al adquirirlas de 1 día, nos da un tamaño de mercado para el 2021 de M\$ 469.025

Adicionalmente se determina la distribución de este mercado, según la actual producción de huevos por región con los datos observados en la siguiente tabla:

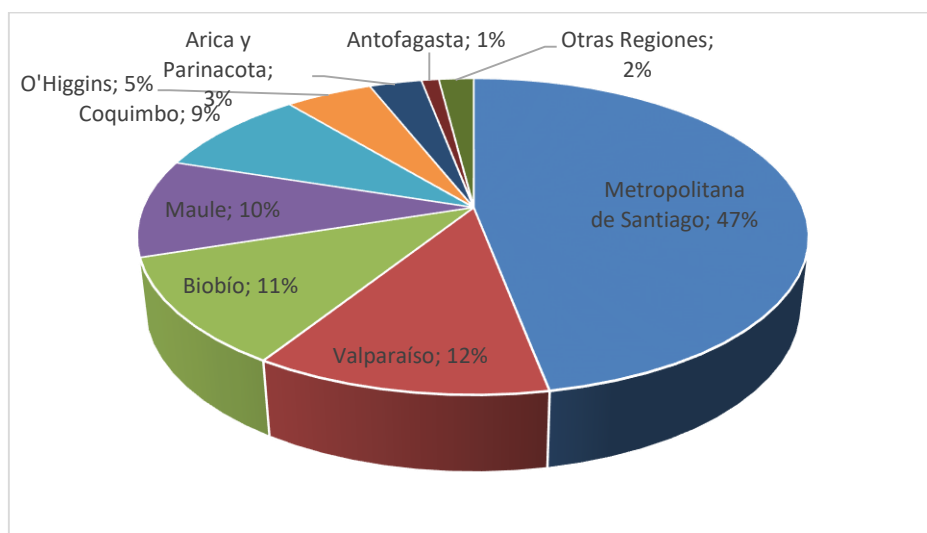


Ilustración 2: Distribución regional de producción de huevos (Oficina de estudios y políticas agrarias abril 2018)

4.2.2. Crecimiento

De acuerdo con la asociación gremial de productos de huevo (ChileHuevos), se consumen más de 13 millones de huevos diariamente en Chile, representando una ingesta per cápita de 247 unidades anuales, implicando cada chileno come más de 4 huevos a la semana, superando naciones europeas como Alemania, España y Francia.

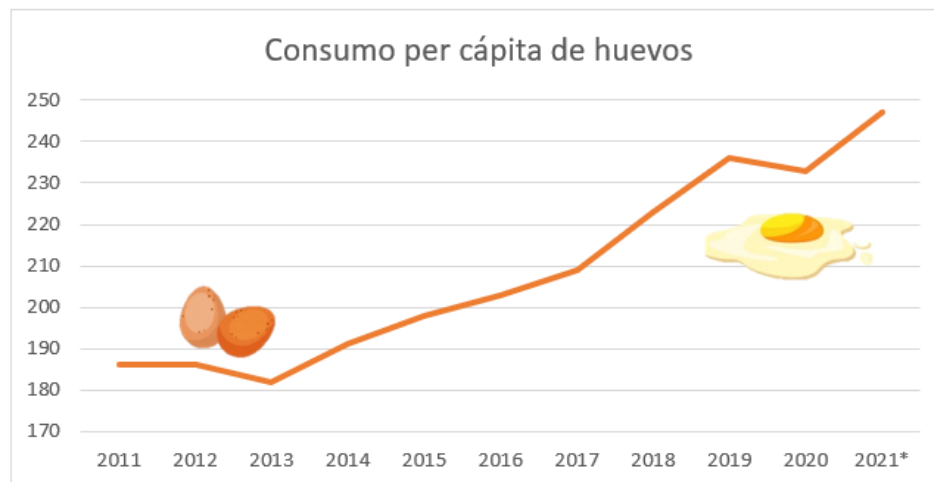


Ilustración 4 Consumo per cápita de huevos 2011-2021 (ChileHuevos)

Aplicando regresión lineal sobre estos datos, y suponiendo que se mantienen las campañas realizadas por la asociación gremial de productos de huevo, podemos estimar que para el 2030 (Ver anexo A) el consumo per cápita será de 301 huevos, situación comparable con el consumo actual en argentina (303)⁷.

Por otro lado, según las proyecciones del censo del 2017 estiman un aumento de la población promedio para los próximos años de un 0.6% anual. Y considerando las estimaciones del mercado de huevos de gallina libre de jaula de Prudour 2020 con un promedio de 5.2% anual, se estima la cantidad de huevos vendidos anualmente. Dividiendo este resultado por la producción anual de una gallina felices, se estima la cantidad de gallinas requeridas para este mercado.

Luego, se multiplica la población de gallinas requeridas por su valor comercial, considerando la venta de gallinas de 16 semanas en un 1% y de pollitas de 1 día sobre el 99% obtenemos el siguiente tamaño de mercado para los próximos años:

⁷ <https://www.adprensa.cl/cronica/consumo-de-huevo-en-chile-se-dispara-y-supera-al-que-registran-paises-europeos/>

Tabla 2 Proyección de mercado en venta de gallinas para sistemas de crianza libre de jaula

Año	Consumo Per Cápita (proyección Chilehuevos)	Proyección población (Censo 2017)	Crecimiento año a año de crianza libre de jaula (Prudour 2021)	Tamaño de mercado	Venta de Pollitas o Gallinas (Libre de Jaula)	Ventas Anuales (\$MM)
2022	248	19.828.563	4,3%	2,3%	349.028	478.867
2023	255	19.960.889	4,6%	2,4%	377.340	517.711
2024	262	20.086.377	4,8%	2,5%	408.295	560.181
2025	268	20.206.953	5,2%	2,7%	443.065	607.885
2026	275	20.322.807	5,4%	2,8%	481.286	660.325
2027	282	20.433.791	5,4%	3,0%	522.359	716.676
2028	288	20.539.666	5,5%	3,1%	567.001	777.925
2029	295	20.640.230	5,6%	3,3%	615.540	844.521
2030	301	20.735.289	5,7%	3,5%	668.336	916.956

Como podemos ver en la tabla 1 de proyección de mercado en la venta de gallinas para sistemas de crianza libre de jaula se obtiene un crecimiento anual para los próximos años en promedio de 8,5% anual.

4.3. Análisis de clientes

Los clientes para explotación de gallinas de postura de huevos son aquellas empresas avícolas dedicadas a este rubro, estas se caracterizan en tener una alta concentración de la producción nacional del 70% en 36 socios, los que conforman la asociación, Chile Huevos.

Según el servicio agrícola y ganadero (SAG) la industria está compuesta por 412⁸ empresas el 2018, las cuales se agrupan en cuatro categorías según el número de aves:

Tamaño	Cantidad	Cantidad de gallinas
Grandes	12	Mas de 500.000
Medianas	27	Entre 100.000 y 500.000
Pequeñas	268	Entre 1.000 y 100.000
Micro	106	Mes de 1.000

Tabla 3. Diferentes sistemas de producción de huevos, Santiago 2018, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero

Las empresas de tamaño grande y medianas se caracterizan por tener su producción en base a jaulas, en cambio las pequeñas tienen crianza en jaula, piso y de libre pastoreo y por ultimo las micro en sistemas de libre pastoreo.

La participación de producción por sistema productivo para el año 2016 en porcentaje, señala que el 89.7 % es en base a jaulas de batería, 7.8% crianza a piso y el 2.5% es de libre pastoreo⁹. Además, un 74% de la producción se concentra en huevos blancos y un 26% en huevos de color¹⁰.

⁸ Guía de buenas prácticas sobre bienestar animal en los diferentes sistemas de producción de huevos, Santiago 2018, Chile. SAG

⁹ Elaborado por ODEPA con información de WATT Global Media

¹⁰ ODEPA con información del INE 2017

4.3.1. Entrevista en profundidad

Para entender las necesidades en el mercado se entrevistaron a 5 empresas pequeñas y micro productoras de huevos provenientes de sistemas libre de jaula. Estos señalaron, que se incorporaron al negocio dado que vieron una oportunidad en los altos precios de comercialización de este producto, el cual estaba entre un 70% y 80% sobre el huevo tradicional, destacando que han visto bajar este valor pero que aún se mantiene en un 60%. Les preocupa esta reducción, pero lo consideraban esperable en la medida que se incorporaran nuevos actores en el mercado.

Entre los atributos más importantes destacan la postura, calibre, conversión, mortalidad y calidad del cascaron. Antes de la pandemia, tenían una preferencia por el huevo de color, pero manifiestan que actualmente no tienen ninguna diferenciación visual contra los huevos producidos en sistemas de crianza con jaula. Y en la situación actual, han tenido dificultades para posicionar su producto, llegando a comercializarlos a valores más bajos de los esperados.

Para diferenciarse, deben invertir en empaques especiales, reduciendo aún más sus márgenes y están interesados en buscar un proveedor que pueda entregarles un producto fácilmente reconocible, siempre y cuando tenga valores aceptables en los atributos productivos, y les permita mantener sus márgenes actuales.

Destacan a las gallinas Lohmann Brown como la raza ideal para sistemas de crianza libre de jaula, dado su postura y gran capacidad de adaptación a la exposición del medio ambiente.

4.3.2. Consumidor final

Actualmente en Chile vemos un aumento en el consumo del huevo, asociado principalmente a campañas que lo exponen como una proteína accesible y de gran aporte nutricional. Dado que las gallinas rojizas son de mayor tamaño que las blancas, tienen un mayor costo de alimentación por su consumo calórico y generan huevos de un calibre más alto, en un mercado en donde se premia la cantidad sobre la calidad se explica la proporción de gallinas de color blanco sobre las de color marrón de 3 es a 1. Las categorías se establecen según el peso del huevo respetando la norma chilena 1376.OF78:

Tabla 4 Clasificación de los huevos según su peso

1) Clasificación de los huevos según su peso (NCh1376.OF78):	
Tipos	Peso
Especial (Super Extra)	Sobre 68 gramos
Extra Grande (Extra)	De 61 a 68 gramos
Grande (Primera)	De 54 a 61 gramos
Mediano (Segunda)	De 47 a 54 gramos
Chico (Tercera)	De 40 a 47 gramos
Muy Chico (Cuarta)	Menos de 40 gramos

El valor del huevo se fija según oferta y la demanda, pero se observa un aumento porcentual de un 10% aproximado al subir de clasificación. Pasando de un 8% de mediano a grande, 12% de grande a extragrande y 10% de me extragrande a especial.¹¹

Además, existen huevos con un valor agregado como los huevos omegas 3 y huevos de gallina feliz, comparando sus precios en Jumbo o Líder, se observa un aumento del 14% y 23% promedio comparado con el huevo tradicional en la misma categoría y color respectivamente.¹²

Los consumidores de huevo provenientes de crianzas libre de jaula son el reflejo de la creciente población preocupada por el bienestar de los animales, por dos elementos, primero por el reconocimiento de que los animales pueden experimentar dolor y sufrimiento y por otra, la convicción de que causar sufrimiento a un animal no es

¹¹ <https://www.yemita.cl/comprar-yemita.php>

¹² <https://www.jumbo.cl/busqueda?ft=huevos> y https://www.lider.cl/supermercado/category/Frescos-y-L%C3%A1cteos/Huevos-y-Mantequillas/Huevos/_/N-1oc1z0k?No=0&isNavRequest=Yes&Nrpp=40&page=1

moralmente aceptable, al menos en principio y si no existe una razón que lo justifique (Manteca y Gasa 2005)

Estudios de consumidores en la zona centro-sur y sur del país, han concluido que los consumidores muestran interés por pagar un mayor precio por productos animales con el atributo de bienestar animal (Toledo, 2007, Morales, 2007, Villalobos, 2003)

En el estudio de Segmentación de consumidores según su actitud frente al bienestar animal en Santiago y Viña del Mar, realizado por Cristóbal Mata caracteriza distintos segmentos de consumidores según una encuesta realizada a 450 habitantes entre 18-80 años, en sectores estratégicos (zonas cercanas a supermercados de alta afluencia pública entre 11 y 18 horas). En donde encontramos un primer segmento, caracterizado como “Consumidores Emotivos” compuesto por un 32% de la muestra, que le dan importancia por el bienestar animal y declaran estar preocupados por esto, pero no están dispuestos a pagar más por productos con este atributo. El segundo segmento, “Consumidores Conscientes”, están preocupados por el bienestar animal y están dispuestos a pagar más por este valor agregado, representando un 49% de la muestra. Y, por último, el 19% restante, los “Consumidores Indiferentes”, no les parece un atributo importante, mostrando un bajo grado de acuerdo con que el bienestar animal trae beneficios.

Además, los consumidores poseen la impresión de que los huevos de campo son de mayor calidad que aquellos de producción industrial, notando diferencias en el olor, sabor y apariencia (Berkhoff, 2018).

Según el restudio realizado por Rodrigo Araneda, sobre percepción de calidad de huevo, el 2006, determina que los atributos externos más importantes en orden decreciente son: el estado de la cáscara, limpieza de esta, tamaño, precio, color de la cáscara, marca y, por último, refrigeración. Por otro lado, en el momento de cocinar huevos, los consumidores, independiente del estrato socioeconómico, sexo y edad, se fijan, en orden decreciente, en el color de la yema, olor, manchas de yema y clara, consistencia de la clara y por último dureza de la cáscara.

Si bien el color de la cáscara es el 5 atributo exterior más relevante, el estado de la cáscara, limpieza de esta y tamaño, son atributos estandarizados, en donde podemos ver en el mercado que se transan productos que destacan por su higiene y con pesos medidos por categoría. Dejando como factores externos determinantes el precio y el color, al momento de seleccionar un producto.

Según ICrowdNewswire, julio 2017, en Chile el huevo azul se relaciona con el huevo de campo, asociado con el huevo orgánico, y presenta un precio entre \$500 a \$1.000 más

por docena, destacando por atributos internos como el color de la yema y sabor.¹³ Lo cual genera un sobreprecio de un 31% frente a huevos del mismo calibre.

4.4. Caracterización principales razas comercializadas

Existen más de 2.629 razas de gallinas domesticas registradas (DAD / Domestic Animal Diversity Information System), un conjunto de estas son las que hoy habitan en corral, criadas por su carne, postura y ornamentales. Para montar un criadero, se debe optar entre todas las razas existentes en función de su aclimatación, producción, robustez y facilidad de crianza. Además, se debe tomar en cuenta, que a pesar de que existen razas de doble utilidad, aun no existen gallinas, capaces de ser buenas ponedoras y a la vez tenga un crecimiento rápido y suministre carne de calidad.

Las razas comúnmente utilizadas para la postura de huevos son:

- Isa Brown
- Hisex Brown
- Lohmann LSL
- Lohmann Brown
- Hy Line W36
- HY Line Brown

4.4.1. Comparación de razas de gallina

Se tomaron las principales razas utilizadas para la crianza de gallinas destinadas a la postura de huevos, y se rescataron sus principales parámetros productivos de las guías genéticas de las razas.

Tabla 5 Comparación productividad razas según guías genéticas¹⁴

Parámetro	Isa Brown	Hisex Brown	Lohmann LSL	Lohmann Brown	Hy Line W36	Hy Line Brown
Edad al 5% de producción (Semana)	18	19	20	20	22	21
% Promedio de producción de huevos	85	84	82	84	83	83
Consumo acumulado (KG)	42,43	42,2	36,73	42,14	35,42	42,73
Viabilidad (%)	94,1	94	95	94,9	95,8	96,4
Huevo ave alojada	318	306	302	315,5	323,45	325,8
Máximo nivel de la producción (%)	95	84	94	94,5	93	95
Persistencia al 90% de la producción (Semanas)	24	21	23	23	18	25

¹³ <https://icrowdnewswire.com/2015/07/17/aves-verdes-spa-la-gallina-chilenesa-en-la-primera-gallina-comercial-de-alta-postura-de-huevos-azules-creada-en-chile-por-aves-verdes/>

¹⁴ Los datos son proporcionados por las tablas de las guías genéticas (Hendrix Genética, 2009; Hy Line Internacional, 2007; Lohmann, 2006)

De manera adicional, se caracterizan las gallinas, según el color del huevo, preso promedio de estos, comportamiento con otras aves y con el medio ambiente.

Tabla 6 Comparación de peso promedio y comportamiento de razas de postura

	Isa Brown	Hisex Brown	Lohmann LSL	Lohmann Brown	Hy Line W36	Hy Line Brown
Color de huevos	Café	Café	Blanco	Café	Blanco	Café
Peso Promedio Huevo (Gr)	60	70	64	72	62	65,7
Comportamiento con otras aves	Amigable	Amigable	Amigable	Amigable	Amigable	Amigable
Comportamiento condiciones	Adaptable	Adaptable	Resistente	Resistente	Adaptable	Adaptable

Dado lo anterior se ratifica la opinión de las empresas entrevistadas con la selección de la raza Lohmann Brown para crianzas libre de jaula, dado su nivel de postura, calibre de huevo y resistencia a malas condiciones medio ambientales.

Se compara la producción de la raza seleccionada con la raza en estudio y otra que generan huevos verdes/azul.

Tabla 7 Comparación de razas con huevo verde/azul con Lohmann

	Laura Line	Campazo	Lohmann Brown
Color de huevos	Azul/Verdes	Azul/Verdes	Café
Peso promedio Huevo (Gr)	60	64,8	72
Postura Anual	265	283,95	315,5
Postura	73%	78%	86%

4.4.2. Rentabilidad de distintas razas

La avicultura es una producción ganadera para cuyo desarrollo no se requieren necesariamente instalaciones sofisticadas, ya que las aves son animales de tamaño reducido, pueden ser alimentadas con una gran variedad de productos, son muy eficaces, tienen un ciclo productivo corto y su manejo no es complicado.¹⁵

Pese a lo anterior, se han desarrollado razas especializadas en la producción de huevos por medio de métodos selectivos, las cuales se caracterizan, por su índice de conversión de alimentos a huevos, posturas, tamaño de huevo y mortalidad durante su ciclo productivo.

El siguiente análisis financiero se realiza para un criadero de 400 aves, en las razas Laura Line, Campazo y Lohmann Brown por ser aquellas que destacan para la crianza libre de jaula o generar huevos de color verde/azul.

Para definir la estructura de costos, se destaca que, dependiendo del grado de mecanización de la explotación, la cifra de aves necesarias para cubrir una jornada laboral podría situarse en unas 8.000 aves sin mecanización y en unas 15.000 a 20.000 con equipos de alimentación automático.¹⁶ Además, se utilizan datos entregados por Agrícola y Ganadera Campazo S.A. para determinar el tiempo necesario para la producción.

Se considera el gasto en alimento, postura y agua, según los manuales de crianza de la raza Lohmann Brown, proyectado a las otras razas según la postura y peso del huevo.

Además, se considera el gasto en bandejas, arriendo de terreno, transporte para trasladar la producción a un centro de distribución, gastos en mantención de las instalaciones y materiales para armar los nidos de producción.

El precio de venta se obtiene para la raza de gallinas Lohmann según la oferta promedio en supermercados de gallina libre de jaula menos el margen de venta del 15% según datos referenciales entregados por la empresa, menos un margen del 15% para el distribuidor. Para las razas de Laura Line y Campazo, en donde su producto se caracteriza adicionalmente por el color del huevo, se utilizó como referencia el precio promedio de venta en los últimos 3 meses a más de 120 almacenes, menos el 15% para financiar la distribución.

¹⁵ Manual de crianza de animales, Luis Sanmiguel y Lorenzo Serrahima, 2012

¹⁶ Manual de crianza de animales, Luis Sanmiguel y Lorenzo Serrahima, 2012

Para la inversión, se consideró una proporción de inversión sobre deuda más inversión del 45,1% según la comparación de la industria obtenida de Damodaran, de la misma manera se determina la beta apalancada, equivalente a 0.87.¹⁷

Para el cálculo de la tasa de descuento, se utiliza como referencia para la tasa libre de riesgo, la tasa de los bonos del banco estado a 10 años, equivalente a 4,54%. Por último, la tasa de retorno de mercado se obtiene del Nasdaq Us Benchmarck Farmin, del 25.91%

Considerando los datos anteriores más un costo de endeudamiento del 7% se obtiene un WACC de 13,2%

Tabla 8 Flujo para la raza Lohmann Brown

meses año 1																					
FLUJO (\$MM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Ventas																					
Venta de Huevos	0,75	1,35	1,66	1,72	1,77	1,76	1,79	1,81	1,72	1,72	1,60	1,63	19,3	19,5	19,2	20,0	20,1	19,3	19,4	20,5	
Venta de Huevos Sucios + Trizados	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	
Venta de Gallinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-	0,2	0,2	-	1,2	
INGRESOS BRUTO	0,8	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,6	1,7	19,8	20,2	19,9	20,5	20,9	19,9	19,8	22,2	
Costos																					
Alimento	0,74	0,66	0,73	0,71	0,73	0,70	0,72	0,72	0,69	0,71	0,69	0,70	8,5	9,1	9,1	8,4	9,2	9,1	8,8	8,8	
Bandejas	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	
Pago de sueldos	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	
Arriendo Terreno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Agua	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
Transporte	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	
Telefono	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Viruta	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Reparaciones y Mantenciones	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Electricidad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Contabilidad	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Intereses	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,2	0,1	0,0	-	-	-	-	
Inversiones																					
Galpones	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-	
Gallinas	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	-	2,5	2,5	-	2,5	
Impuesto 27%																					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,1	-	0,6	0,6	
EGRESOS	9,8	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	23,4	18,1	17,9	15,5	18,1	17,9	15,6	18,1	
Saldo Operacional	-9,0	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	-3,7	2,1	2,0	5,0	2,8	2,1	4,3	4,1	
FINANCIAMIENTO																					
Préstamo	4,1																				
Amortización	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	1,3	1,4	0,7	-	-	-	-	
Saldo Deuda	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,4	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
INVERSION	5,0												5,0								
PERIODO	-0,0	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,6	0,8	0,6	4,3	2,8	2,1	4,3	4,1	
ACUMULADO	-0,0	0,2	0,6	1,1	1,7	2,3	2,7	3,2	3,7	4,1	4,4	4,7	4,7	5,5	6,1	10,4	13,2	15,2	19,5	23,6	
EERR																					
Ingreso	0,8	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,6	1,7	19,8	20,2	19,9	20,5	20,9	19,9	19,8	22,2	
Costo Venta	-10	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-23	-18	-18	-15	-18	-18	-15	-17	
Margen	-9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-4	2	2	6	3	2	5	5	
Impto. Renta 27,0%													0	0	0	1	0	0	1	1	
RESULTADO	-9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-4	2	2	5	3	2	4	4	
Margen %													-19%	10%	10%	25%	13%	10%	21%	18%	

¹⁷ https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Dado el flujo de la raza Lohmann Brown, se obtiene un margen al octavo año de un 18%, además de un VAN (\$MM) de 15.5 y TIR de 41%. De igual manera se calcula para la raza Campazo y Laura Line (Ver Anexos B y C), presentando su resumen en la siguiente tabla:

Tabla 9 Comparación de indicadores razas Lohmann, Campazo y Laura

	Lohmann	Campazo	Laura
Margen (Año 8)	18%	17%	6%
VAN (\$MM)	15,26	8,94	-9,37
TIR	42%	28%	-5%

Adicionalmente se estudia el flujo para un criadero compuesto en un 50% por gallinas Lohmann Brown y 50% de raza Campazo:

Tabla 10 Flujo para criadero con 50% raza Campazo y 50% raza Lohmann Brown

meses año 1																					
FLUJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Ventas																					
Venta de Huevos	0,93	1,58	1,88	1,87	1,95	1,88	1,90	1,93	1,83	1,83	1,70	1,72	21,0	21,3	20,8	21,5	21,9	21,0	20,7	22,2	
Venta de Huevos Sucios + Trizados	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Venta de Gallinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	0,3	0,3	-	1,8	
INGRESOS BRUTO	1,0	1,6	1,9	1,9	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	21,6	22,2	21,7	22,1	22,8	21,9	21,3	24,7	
Costos																					
Alimento	0,74	0,66	0,73	0,71	0,73	0,70	0,72	0,72	0,69	0,71	0,69	0,70	8,5	9,1	9,1	8,4	9,2	9,1	8,8	8,8	
Bandejas	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	
Pago de sueldos	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	
Arriendo Terreno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Agua	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
Transporte	0,08	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	
Telefono	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Viruta	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Reparaciones y Mantenimientos	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Electricidad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Contabilidad	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Intereses	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,2	0,2	0,0	-	-	-	-	
Inversiones																					
Galpones	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-	
Gallinas	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,9	2,9	-	2,9	2,9	-	2,9	
Impuesto 27%														0,2	0,1	1,3	0,5	0,2	1,0	1,1	
EGRESOS	10,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	23,8	18,7	18,6	15,8	18,8	18,5	15,9	18,9	
Saldo Operacional	-9,3	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	-2,2	3,5	3,0	6,3	4,0	3,4	5,4	5,7	
FINANCIAMIENTO																					
Préstamo	4,1	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	1,3	1,4	0,7	-	-	-	-	
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Saldo Deuda	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,4	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
INVERSION	5,0												5,0								
PERIODO	-0,2	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	2,1	2,2	1,6	5,6	4,0	3,4	5,4	5,7	
ACUMULADO	-0,2	0,2	0,9	1,6	2,3	3,0	3,6	4,2	4,8	5,3	5,7	6,2	6,2	8,3	10,0	15,5	19,6	23,0	28,4	34,1	
EERR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Ingreso	1,0	1,6	1,9	1,9	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	21,6	22,2	21,7	22,1	22,8	21,9	21,3	24,7	
Costo Venta	-10	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-24	-18	-18	-15	-18	-18	-15	-18	
Margen	-9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	3	3	6	4	3	5	6	
Imppto. Renta 27,0%													0	0	0	1	0	0	1	1	
RESULTADO	-9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	3	3	6	4	3	5	6	
Margen %													-10%	16%	14%	29%	18%	16%	25%	23%	

Actualizando la tabla de comparación obtenemos:

Tabla 11 Comparación de indicadores razas Lohmann, Campazo, Laura y mezcla de Campazo y Lohmann

	Lohmann	Campazo	Laura	Mix
Margen (Año 8)	18%	17%	6%	23%
VAN (\$MM)	15,26	8,94	-9,37	25,4
TIR	42%	28%	-5%	60%

Revisando los resultados, se observa que, dada la pérdida de postura y reducción del calibre del huevo, un criadero con la nueva raza se ve en desmedro al compararla con gallinas de alta postura de la raza Lohmann, pero al genera un criadero que contenga ambas en partes iguales, se mejoras los márgenes en 5%.

4.5. Análisis de competencia

4.5.1. Identificación de competencia

Como se mencionó anteriormente, el 70% de la producción se concentra en 36 empresas, entre estas, encontramos al grupo proa, asociación de empresas que se dedican desde la producción y comercialización de alimento para mascotas y animales de producción, destacando la producción de alimentos completos y balanceados para gallinas ponedoras en sus distintas etapas de desarrollo, comercialización de huevos para el consumo humano e industrial, crianza de gallinas ponedoras y a la venta de pollitas de un día para la industria del huevo, además, de la elaboración y comercialización de ovoproductos líquidos, deshidratados y cocidos para consumo humano e industrial¹⁸.

Por otro lado, se destacan empresas que se dedican a abastecer de la mejor genética de gallinas ponedoras, de huevo café o blanco, como avícola Germana, los cuales son distribuidores de raza Lohmann Tierzucht GmbH, líder mundial en genética de alta postura con más de 60 años de experiencia.¹⁹

Para la compra de raza Hy-Line, esta avícola Achawal, de huevos cafés, los cuales también venden equipos avícolas para instalaciones pequeñas y medianas. Para la venta de aves, se requiere una compra mínima de 50, en donde se debe reservar el 40% del total y agendar el requerimiento de estas, cancelando la diferencia contra entrega. El traslado, es cobrado de manera adicional, contando con flota propia para la región de O'Higgins y para el resto cuentan con transportistas los cuales pueden realizar el despacho previo la firma de un acuerdo que libere a la empresa de la responsabilidad de lo que pueda ocurrir durante el traslado. Para este, arriendan las jaulas de traslado, cobrando de manera adicional. Las gallinas se venden en distintas edades, 4, 14, 16 semanas de edad con un costo de \$2.000, \$4.800 y \$5.300 respectivamente.²⁰

Otra avícola, es la Metrenco, especializada en la Línea Brown, comercializando machos y hembras, destacando la venta de pollitas de postura color de 30 días a \$1.800 y de la línea Brown a un costo de \$2.000. Sin considerar su traslado. Adicionalmente vende patos.²¹

¹⁸ <https://www.proa.cl/empresas-proa>

¹⁹ <http://www.avicolagermana.cl/>

²⁰ <https://www.achawal.cl/como-comprar/>

²¹ <https://www.avicolametrenco.cl/valores/>

También está la avícola la ponedora, la cual se preocupa de apoyar a los criadores en todo momento, contando con un equipo humano con años de experiencia en el rubro, los que están disponibles desde que se realiza la reserva. Contando con un grupo veterinario, que asesora en terreno. Para reservar, se debe abonar el 50% del total de la compra, teniendo raza criolla, vendiendo machos y hembras a \$1.500 de 1 día, y \$2.900 de 4 semanas. Además, cuenta con pollitas Hy-Line y Lohmann Brown de 4 semanas a \$2.400.²²

Por último, está la Aves Verdes Spa, la cual promete vender más que una gallina su genética, empresa dedicada al desarrollo de diferentes líneas genéticas, basada en la aplicación de conocimiento internacional para el desarrollo y certificación de nuevas razas de gallinas. Además, de la raza, asesora en la evaluación de sus proyectos, desarrollo y búsqueda de financiamiento de instrumentos de apoyo estatales y/o privados. Entre sus principales razas, están Colloncas, Quetros, Chilenesa toy, Laura Line, Vero Line, Alberta Line y Maria Line, las cuales portan el gen del huevo verde/azul. La asesoría en manejo productivo y sanitario avícola tiene un costo de \$450.000 con una duración de 12 meses. Como referencia, las gallinas Laura y Vero Line, se venden de 4 semanas a un costo de \$7.500 con un 50% de postura verde/azul²³.

²² <https://www.avicolalapedora.cl/>

²³ <https://gallinachilena.cl/>

4.5.2. Ventajas y desventajas de su modelo de negocios

Revisando las empresas del punto anterior, vemos que todas tienen una propuesta de valor diferenciada según la raza de gallinas que comercializan, entre las gallinas de alta postura los valores referenciales para gallinas de 4 semanas compite, diferenciándose por asesoría o la venta de productos complementarios. Teniendo como desventaja una alta competencia por la definición de cuál es la mejor gallina, diferenciándose por el consumo, postura o mortalidad, en donde, se debe determinar cuál se desarrolla mejor dependiendo del tipo de crianza al cual serán expuestas.

Por otro lado, la comercialización de gallinas productoras de huevos azul, tienen menor competencia, y aun cuando tienen menor postura tienen un valor 3 a 4 veces mayor, teniendo la ventaja de ser las únicas que garantizan tener una postura del 50% de huevo azul. Además, entregan asesoría sobre procesos productivos ayudando a conseguir financiamiento para sus proyectos.

4.6. Análisis del entorno

Analizando el marco político de Chile, vemos que existe un proyecto de ley que busca transformar los estándares de crianza de gallinas eliminando las explotaciones en jaula. Este proyecto busca avanzar progresivamente en 5 años, imitando al proceso que se está llevando a cabo en Francia, en donde, actualmente tienen 1 ave alojada en jaula por otra que está libre²⁴.

Económicamente, la crianza libre de jaula tiene mayores costos en mantenimiento, espacio y reduce la postura de las gallinas, pero se ve compensado por huevos de mayor tamaño, poseer yemas de color naranja y un mayor valor nutricional

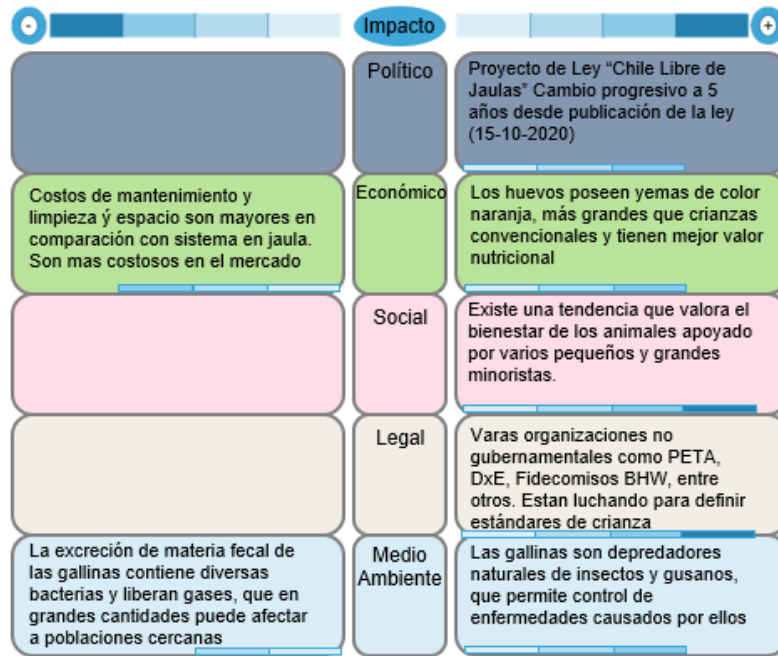
En el mercado social, existe una tendencia a valorar el bienestar de los animales y de apoyar pequeños y grandes minoristas.

Por otro lado, en el marco legal, existen organizaciones no gubernamentales como PETA o el Fidecomiso BHW que están luchando por elevar los estándares de crianza a nivel global.

Por último, con respecto al medio ambiente, como factor negativo, tenemos la excreción de materia fecal de las gallinas contiene diversas bacterias y liberan gases, que en grandes cantidades puede afectar a poblaciones cercanas. Como factores positivos, esta que las gallinas son depredadores naturales de insectos y gusanos, que permite controlar enfermedades causados por ellos.

²⁴ <https://avicultura.com/francia-acuerdos-en-la-cadena-para-una-transicion-a-gallinas-sin-jaula/>

Lo anterior se resume en la siguiente ilustración:



Fuente: Prudour, 2021. Actualizando por elaboración propia analisis político a realidad Chilena

Ilustración 3 Análisis PESTLE crianza de gallinas libre de jaula

5 Matriz FODA como resumen de las principales variables del diagnostico

Según los antecedentes recopilados, respecto al estudio de mercado y el entorno, se entrega un diagnóstico de la situación actual que enfrenta la empresa, para esto se presenta un análisis FODA, la cual permitirá generar una estrategia para la explotación de la nueva raza campazo.

Fortalezas

- Mas de 30 años de experiencia en crianza de gallinas de postura.
- Experiencia en la construcción de 15 galpones, comederos y sistemas de recolección de huevos automáticos.
- Terreno apto para la ampliación de la actividad.
- Línea genética de gallina diferenciada en color de cascara (5° Atributo diferenciador, siendo los 3 primeros estándares de mercado) y contado con Yema anaranjada (3° atributo diferenciador).
- Venta de huevos libre de jaula con un 39% de sobreprecio en comparación a otras marcas en canal tradicional y 20% en supermercados
- Venta de huevos azules con un 31% de sobreprecio en comparación a otras marcas en canal tradicional.
- Más de 120 clientes con 85% de recompra.
- Margen sobre la venta de 23% con raza mixta, conta un 18% raza lohmann en mismo sistema de crianza libre de jaula.

Oportunidades

- Segmento con baja o nula experiencia en la crianza de gallinas destinada a la postura de huevos.
- Percepción del huevo azul como huevo de campo.
- Razas de huevos de color azul con posturas un 20 % más bajas.
- Concentración del 60% de la producción de huevos en la zona centro.
- Aumento de la población proyectado entre 0,7% y 0,5% (CENSO 2017).
- Aumento del consumo per cápita de huevos proyectando un 5,1% para el 2021 llegando a 247 (ChileHuevos).
- Crecimiento del mercado de huevos de gallina libre de jaula entre 3% y 4% anual. (Prudour 2021).
- 49% de la población está consciente del bienestar animal y un 46% de estos están dispuestos a pagar entre 11% y un 30% de sobreprecio.

- Mezclando lotes de producción con gallinas lohmann recupera 5% de postura.
- Grandes empresas como Aramark, Sodexo, Nestlé y Unilever comprometidas a abastecerse exclusivamente por huevos de gallina libre de jaula, existiendo declaraciones que no encuentran proveedores para cumplir con el 100% de su meta.
- Proyecto de Ley “Chile Libre de Jaulas” Cambio progresivo a 5 años desde publicación de la ley (15-10-2020).
- Tamaño de mercado de gallinas libre de jaula del 2% sobre el total de huevos en el 2018, pero en caso de implementarse el proyecto de ley anterior se generaría un cambio acelerado como en Francia, en donde, en 5 años están llevando su producción a un 50% libre de jaula.

Debilidades

- Postura de la raza un 10% más baja que razas de alta postura.
- Peso del huevo promedio un 12% más baja que razas de alta postura.
- Conocimiento en la reproducción e incubación de huevos de gallinas de 2 años.

Amenazas

- Empresas nacionales establecidas para la venta de gallinas de alta postura.
- Marcas posicionadas en el mercado.
- La industria del huevo en Chile está en manos de aproximadamente 300 productores, donde 57 de ellas concentran el 90% de la producción (ODEPA).
- Los productos más grandes ofrecen gallinas de alta postura con productos complementarios.
- Pequeños criaderos que ofrecen gallinas con postura de huevos de color de cascara diferenciado.
- Competencia con oferta complementaria de gallinas, galpones, comederos, asesorías entre otros.

6 Diseño de la estrategia

1.1. Definición de la propuesta de valor

El estudio de mercado muestra un crecimiento en los consumidores preocupados por el bienestar animal que prefieren adquirir huevos provenientes de gallinas libre de jaula, además de que estos, tienen una percepción de calidad en los huevos de color verde/azul, ya que lo asocian a huevo de campo. Además, existe una fuerte concentración de la industria en pocas empresas que tienen un fuerte posicionamiento en el mercado del huevo, y para las pequeñas empresas tiene dificultades para competir, ya sea porque no tienen como generar economías de escala o por la diferenciación del producto.

Dado lo anterior, la propuesta de valor está en entregar una gallina a los pequeño y micro productores, para que estos puedan competir diferenciando su producto, por medio de la crianza mixta de gallinas, siendo un 50% gallinas Campazo y 50% Lohmann, para mantener altos niveles de postura, y a su vez poder tener una presentación diferenciada a sus clientes, contando con un 25% de huevos azules, mejorando el margen en 5 pp.

Además, a los microempresarios se les acompañara en la etapa de diseño de sus empresas, ofreciéndole la posibilidad de armar y equipar sus instalaciones, además de asesoría en terreno para garantizar altos estándares de producción. Por otro lado, para los pequeños criaderos, se les entregaran herramientas para automatizar sus procesos, como comederos y recolectores de huevo automático, además, de apoyar en la mantención de sus instalaciones con comederos y bebederos tradicionales. Todo esto, acompañado de una consultoría para apoyar en el negocio y lograr influir para transformar parte de sus planteles en crianza de gallina libre de jaula con gallinas que produzcan huevo verde/azul.

Mientras la empresa se posiciona en estos dos segmentos, es necesario documentar los resultados, para abordar el segmento mediando, que solicita mayor documentación para realizar las inversiones necesarias para el cambio de gallinas productoras. Dado el alcance de la tesis y el tiempo de cada ciclo productivo, no se aborda la estrategia para este segmento, pero se incluye en el organigrama un analista quien debe documentar cada los resultados de cada ciclo productivo necesarios para hacerlo más adelante.

1.2. Descripción del modelo de negocio

Para describir el modelo de negocio, se utiliza la herramienta de modelo de canvas, en donde se presenta la idea simplificada, permitiendo dar una imagen global del proyecto en el lienzo que se presenta a continuación y que luego será descrito con mayor profundidad:

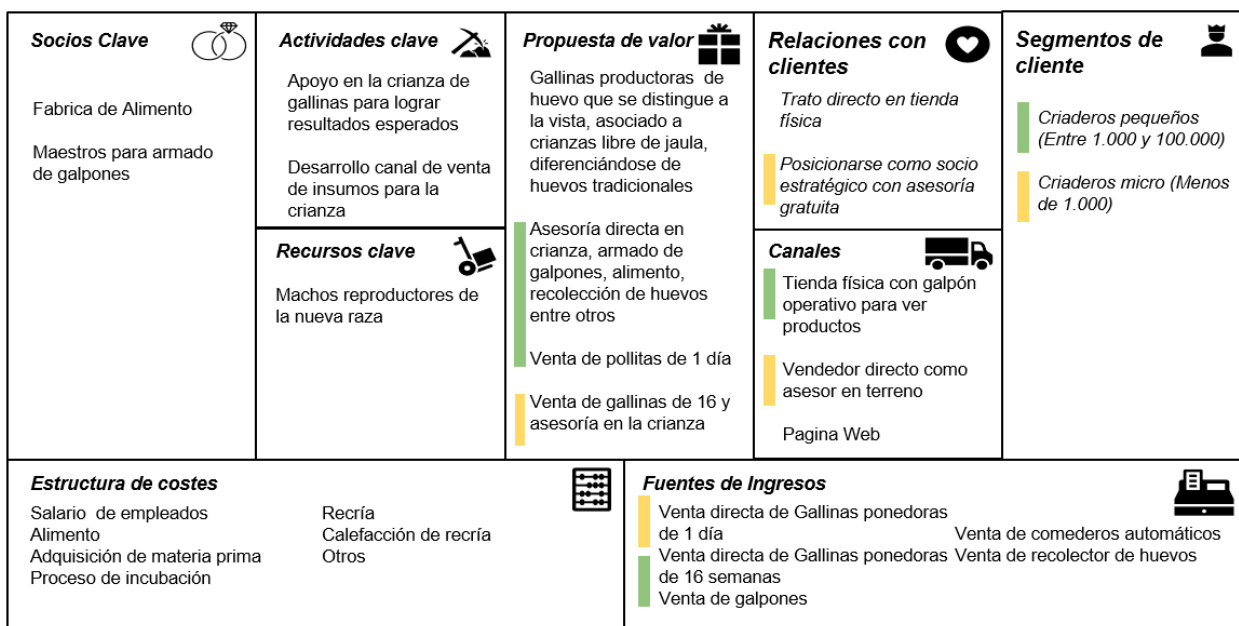


Ilustración 4 Modelo de Negocio Canvas

6.2.1. Segmento de clientes

Para el alcance de esta tesis se descartan los criaderos de grandes y medianos, ya que, para poder ofrecer la nueva raza a estos segmentos, se requiere de mayor respaldo de los indicadores productivos de la nueva raza. Los cuales, se irán obteniendo en la medida que se abordan los segmentos pequeño y micro.

El segmento de pequeños criaderos se caracteriza por contar con más de un empleado, en donde, no se cuenta con procesos automatizados o con un leve grado de automatización. Deben competir con empresas de mayor tamaño, si poder acceder a las mismas economías de escala, y ante variaciones en el precio del huevo se ven fuertemente afectadas por no tener un producto diferenciado, dado que suelen competir por precio.

Por otro lado, está el segmento de los micro criaderos, tenemos pequeños emprendedores(as), autodidactas que buscan complementar otras actividades aprovechando el espacio y tiempo del que disponen.

6.2.2. Propuesta de valor

Permitir a los criaderos pequeños y micro, que se dediquen a la crianza libre de jaula, un producto diferenciador, que permita al consumidor reconocer y preferir sus productos, al asociar su cascara verde/azul como un producto de campo.

Lo anterior, facilita la comercialización de los productos del criadero y le permite mantener un mejor valor ante las fluctuaciones del valor del huevo.

Para el segmento de pequeños criaderos, se acompañará en los procesos de automatización y mantención de sus instalaciones, asesorándolos en el proceso y entregando las mejores herramientas para realizarlo.

En los segmentos micro, se acompañará en la elaboración de sus proyectos con una consultoría en terreno y acompañamiento de expertos durante el proceso de explotación de las gallinas.

6.2.3. Canales

Se dispondrá de una instalación de muestra, en donde se puedan ver las gallinas en sus distintas etapas, tanto para poder visualizar las condiciones en las que están las gallinas para ser entregadas en la semana 16, como para mostrar los procesos de automatización y galpones que se ofrecerán a los pequeños criaderos.

Adicionalmente, se contará con un equipo de consultores – vendedores, los cuales asesoraran en terreno, para acompañar durante el proceso de crianza y poder entender de mejor manera las necesidades de los criaderos micro.

6.2.4. Relación con los clientes

Para asegurar el mejor resultado en la crianza de las gallinas campazo, se requiere de posicionarse como un socio estratégico, para esto se darán un número determinado de horas gratuitas de consultoría dependiendo del volumen de gallinas compradas.

Adicionalmente, se requiere de la atención presencial para comprender de mejor manera las necesidades de los clientes, ya sea visitándolos para conocer sus instalaciones como poder recibirlos en un criadero que permita mostrar la operación, productos y los resultados de crianza.

6.2.5. Flujo de Ingresos

Para los pequeños criaderos se le entregarán pollitas entre la edad de 1 a 30 días, los cuales deberán ser agendados para futuras partidas de crianza abonando el 50% de su valor y el restante contra la entrega. Los animales serán entregados en el criadero, pero se ofrecerá el servicio de transporte con un costo dependiendo de los kilómetros recorridos. De igual manera, se trabajará con los micro criaderos, a los cuales se les ofrecerá la opción de comprar lotes con 16 semanas de vida, edad ideal para adaptarse a las nuevas instalaciones según los manuales de crianza animal. Reduciendo así el riesgo que tienen estos empresarios durante la crianza inicial de sus gallinas.

Las aves tendrán un precio diferenciado según la edad de estas, teniendo un costo neto unitario de \$1.500 para las aves de 1 día y de \$8.500 a sus 16 semanas, posicionándose un 34% sobre las gallinas de alta postura, pero como se revisó en el análisis comparativo de razas, trabajar con una mezcla de razas, manteniendo los valores de otras aves de huevo verde / azul, se mejora el margen en 5 puntos.

Adicionalmente, se ofrecerá durante la evaluación de los proyectos el servicio de armado de galpones y venta de equipamientos como bebederos, comederos, nidos, entre otros. Para las empresas que cuenten con sus equipamientos se les ofrecerán productos de reposición o automatización de alimentación y recolección dependiendo del tamaño de estas.

6.2.6. Recursos clave

Uno de los recursos clave de la empresa son los machos reproductores, provenientes de la cruce de gallinas de alta postura con razas calloncas, los cuales generan descendencia con alto nivel de postura con un 50% de su producción con huevos verde/azul.

6.2.7. Actividades clave

Es de gran importancia que los criaderos que cambien la raza de sus gallinas para trabajar con gallinas campazo, acompañarlos durante el inicio de su ciclo productivo para asegurar un buen resultado del lote, y así, poder promocionar de mejor manera la raza según los resultados obtenidos de un mayor número de aves en postura.

Adicionalmente, se deben buscar proveedores de bebederos, comederos, nidos, entre otros. Los cuales, destaquen por su relación precio y calidad, para poder ofrecer sus productos a otros criaderos.

6.2.8. Aliados clave

Con el objetivo de poder reducir costos en la crianza de los animales, uno de los aliados clave es con proveedores de materias primas de alimento. A los cuales, se les ofrecerá la conexión con los criaderos que compren gallinas a la empresa.

Otro de los aliados importante es contar con maestros para el armado de galpones, ya que el objetivo es poder ofrecer el servicio sin tener al equipo internalizado en la nómina.

6.2.9. Estructura de costos

En la estructura de costos se destaca el salario del equipo productos y de ventas, además del costo de alimentación para mantener a las reproductoras y recria de aves. Más, el costo en electricidad para mantener a las incubadoras activas constantemente y para calefaccionar a las reproductoras y gallinas en sus primeras etapas.

Adicionalmente, están los costos asociados al equipo de armado de galpones y transporte. Junto con las materias primas necesarias para la construcción. Por último, están los costos en los productos complementarios.

7 Evaluación de la factibilidad técnica

7.1 Definición del proceso

Para optimizar el rendimiento de las reproductoras se estudiaron distintas guías y manuales de manejos de plantas incubadoras, en donde se incluyen los procesos de monitoreo y control en las distintas etapas. Además, se resaltan los principales aspectos del manejo iniciando con la producción del huevo y concluyendo con la entrega del pollito.

7.1.1. Preparación de reproductoras

Antes de comenzar con la reproducción de las gallinas se destaca la importancia de su crianza, ya que del éxito de esta depende el rendimiento óptimo de su vida reproductiva, en la siguiente ilustración se detalla la profesión del manejo, según la edad y peso del ave.

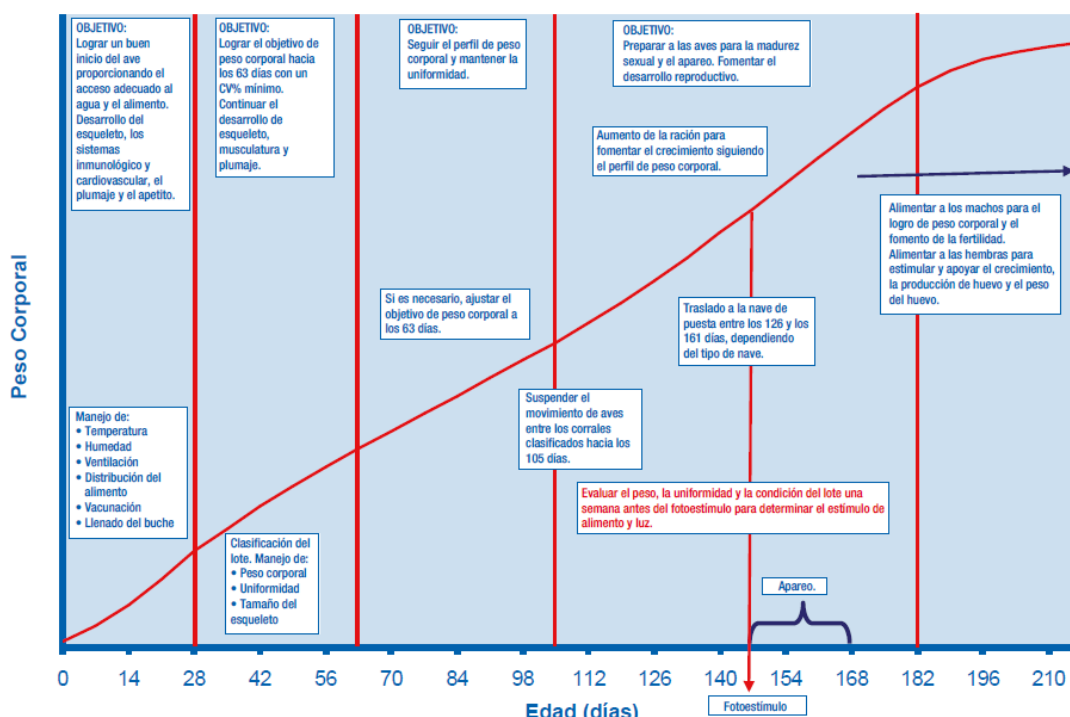


Ilustración 5 Progresión del manejo

Proporcionar a los pollitos un buen arranque es esencial para la salud, bienestar, uniformidad y rendimiento del lote. Para esto, es de gran relevancia planificar el correcto alojamiento del pollito, destacando una buena planificación de su llegada, con la correcta desinfección del espacio.

A continuación, se presenta el ejemplo de una distribución típica para la crianza de 1.000 aves:

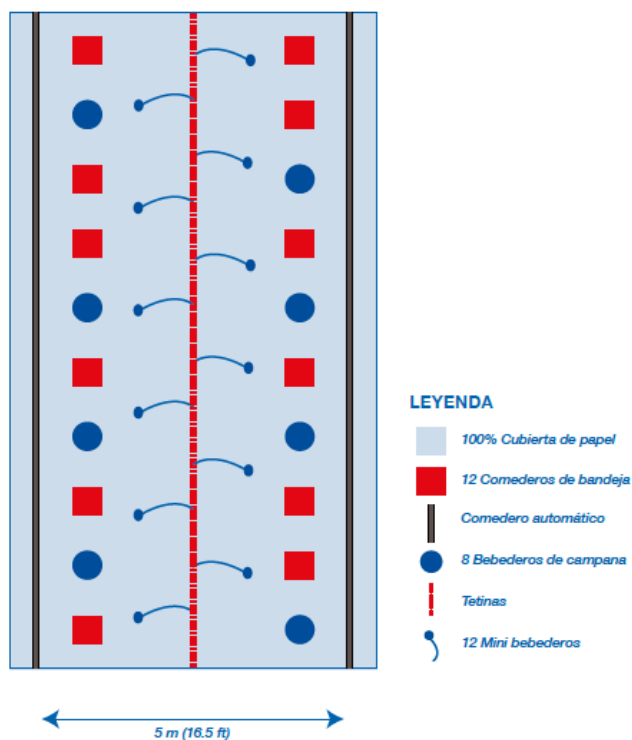


Ilustración 6 Distribución para la crianza de 1.000 aves²⁶

Durante la crianza, las aves se deben clasificar de manera uniforme según sus tamaños, ya que estas responden de mejor manera a los factores de manejo.

Una vez terminada su etapa de crianza, se deben trasladar primero el macho, 4 a 5 días antes para que se aclimate debidamente en el corral. El cual, debe estar preparado con comederos separados para machos y hembras para asegurar la correcta alimentación de los animales. Además, se debe considerar una correcta relación entre machos y hembras para asegurar un correcto porcentaje de fertilidad del lote, siguiendo las recomendaciones de la siguiente tabla:

Tabla 12 Proporciones de apareamiento comunes a medida que el lote envejece

Edad		Número de machos de buena calidad por cada 100 hembras
Días	Semanas	
154 - 168	22 - 24	9.50 - 10.00
168 - 210	24 - 30	9.00 - 10.00
210 - 245	30 - 35	8.50 - 9.75
245 - 280	35 - 40	8.00 - 9.50
280 - 350	40 - 50	7.50 - 9.25
350 sacrificio	50 sacrificio	7.00 - 9.00

²⁶ Manual de Manejo de la reproductora Ross, 2018

7.1.2. Reproducción de gallinas

La principal variable con la que se mide una planta incubadora es la cantidad de pollitos de primera que se produzcan. Esta cantidad se expresa como un porcentaje de todos los huevos producidos sobre la cantidad lograda. Para esto se debe considerar la capacidad de postura de la gallina según la edad de esta, como la cruce se realiza con una hembra Lohmann Brown-Clasic, se toma en cuenta su meta de producción que se visualiza a continuación:

Tabla 13 Meta de producción Lohmann Brown-Clasic semana 19-4427

Edad en semanas	No. de huevos por A.A.	Postura %		Peso de huevo g		Masa de huevo g/A.D. kg/A.A.	
	Acumulado	por A.A.	por A.D.	en Semana	Acumulado	en Semana	Acumulado
19	0,7	10,0	10,0	45,0	45,0	4,5	0,03
20	3,9	45,0	45,0	47,5	47,0	21,4	0,18
21	8,4	65,0	65,1	50,0	48,6	32,6	0,41
22	14,0	80,0	80,2	52,5	50,2	42,1	0,70
23	20,2	88,0	88,4	54,7	51,6	48,3	1,04
24	26,6	91,5	92,0	56,5	52,8	52,0	1,40
25	33,0	92,5	93,1	57,9	53,8	53,9	1,78
26	39,6	93,1	93,8	58,9	54,6	55,2	2,16
27	46,1	93,5	94,3	59,7	55,3	56,3	2,55
28	52,7	93,8	94,7	60,4	56,0	57,2	2,95
29	59,2	94,0	95,0	61,0	56,5	57,9	3,35
30	65,8	94,1	95,2	61,4	57,0	58,4	3,75
31	72,4	94,1	95,3	61,7	57,4	58,8	4,16
32	79,0	94,1	95,3	62,0	57,8	59,1	4,57
33	85,6	94,0	95,3	62,3	58,2	59,4	4,98
34	92,2	93,8	95,2	62,6	58,5	59,6	5,39
35	98,7	93,6	95,1	62,9	58,8	59,8	5,80
36	105,2	93,4	95,0	63,2	59,0	60,0	6,21
37	111,8	93,1	94,8	63,4	59,3	60,1	6,63
38	118,3	92,7	94,5	63,7	59,5	60,2	7,04
39	124,7	92,4	94,3	63,9	59,8	60,2	7,45
40	131,2	92,0	94,0	64,2	60,0	60,3	7,87
41	137,6	91,7	93,7	64,4	60,2	60,3	8,28
42	144,0	91,3	93,5	64,6	60,4	60,3	8,69
43	150,3	91,0	93,2	64,7	60,6	60,4	9,10
44	156,7	90,6	92,9	64,9	60,7	60,3	9,52

En el anexo D y E se observan las tablas para las semanas 45 a 70 y 71 a 95

Este valor se ve influenciado por factores externos como la limpieza, el almacenamiento del huevo y el manejo de los pollitos, además, además de factores internos la fertilidad de las aves, la cual varía según la edad de las aves representada en la siguiente tabla:

Tabla 14 Fertilidad de las reproductoras según su edad²⁸

Edad de las reproductoras	Nacimiento de huevo fértil (%)
25 a 33	> 90.2
34 a 50	> 91.8
51 a 68	> 88.6

El porcentaje de nacimiento óptimo y la calidad del pollito se logran bajo condiciones óptimas de almacenamiento entre la postura y la incubación. Para esto, se recomienda recoger los huevos 6 veces al día, retirar y descartar los huevos sucios, rotos, pequeños, muy grande, con cascara débil y desformes.

Luego de la recolección y selección se deben almacenar los huevos en una habitación con control de humedad y temperatura, la cual se mantenga limpia y con un correcto control de plagas. Mientras mayor sea su tiempo de almacenaje se deben ir ajustando las temperaturas de la habitación, y considerar que el porcentaje de nacimiento se reduce por almacenamientos prolongados, luego de 6 días se obtienen pérdidas de 0.5 a 1.5% por día, con un máximo recomendado de 14 días.

Antes de pasar los huevos a la incubadora se deben aclimatar a una temperatura entre los 24 y 27°C

7.1.3. Incubación

Las condiciones óptimas para que un embrión crezca exitosamente son: temperatura y humedad correcta, intercambio adecuado de gases y el volteo de los huevos.

Para el correcto control de temperatura, se utilizan incubadoras de carga única, en donde esta se va alterando junto con el crecimiento del embrión y reduciéndose en varias etapas hasta pasar a la transferencia. Por otro lado, la humedad que se debe mantener dentro de la maquina es de 52 a 58%, en donde se debe controlar que el huevo pierda un 12% de su peso durante los 18 días de incubación.

²⁸ Guía de manejo de la planta de incubadora, avícola Metrenco

El volteo se debe realizar aproximadamente cada una hora, evitando que el embrión se adhiera a la membrana del cascaron, además, durante el desarrollo del embrión este ayuda a regular el flujo de aire y el enfriamiento.

Los huevos se retiran de la incubadora después de 18 o 19 días y son traspasados a bandejas nacederas, esto se hace para poner al huevo de lado y permitir el libre movimiento del pollito fuera del cascaron y ayuda a la higiene. Esta operación se debe ejecutar de manera uniforme y rápidamente para evitar el enfriamiento de los huevos que generaría un nacimiento tardío. Además, durante esta transferencia los huevos deben ser ovoscopiados para facilitar la remoción de huevos claros (infértiles, muertos y desechos)

7.1.4. Nacimiento y procesamiento

Los pollitos se retiran de la nacedera cuando estos están secos para evitar la deshidratación de estos, al sacarlos se deben separar de sus cascarones, clasificarlos por calidad y contados en cajas. En este proceso, se hace un primer sexaje por ala o cloaca, en donde la proporción machos y hembras es 1:1, se vacunan, en aerosol o inyectada, utilizando inyectores manuales o automáticos, despique. Tanto los machos como aquellos pollitos en malas condiciones deben ser eliminados usando gas de dióxido de carbono.

7.1.5. Crianza de los pollitos

Para la crianza de los pollos es importante destacar que se debe seguir de manera rigurosa el plan de vacunación destacado en el anexo F. De manera adicional se considera un plan de alimentación dependiendo de la edad de las gallinas en donde se recomienda seguir la siguiente pauta, y evaluar dependiendo de la evolución de las aves el aumento o reducción del alimento

Tabla 15 Desarrollo del peso corporal y consumo de alimento con un programa de iluminación estándar para pollitas/ponedoras Lohmann Brown-Classic²⁹

Edad en semanas	Peso Corporal (g)		KJ** Ave/Día	Consumo***		Alimento*
	Promedio	Rango		g/Ave/Día	Acumulado	
1	75	73-77	132	11	77	Crecimiento/ Iniciador
2	130	126-134	204	17	196	
3	195	189-201	264	22	350	
4	275	267-283	319	28	546	
5	367	356-378	399	35	791	
6	475	461-489	467	41	1078	
7	583	566-600	536	47	1407	
8	685	664-706	581	51	1764	
9	782	759-805	627	55	2149	Desarrollo
10	874	848-900	661	58	2555	
11	961	932-990	684	60	2975	
12	1043	1012-1074	730	64	3423	
13	1123	1089-1157	741	65	3878	
14	1197	1161-1233	775	68	4354	
15	1264	1226-1302	798	70	4844	
16	1330	1290-1370	809	71	5341	
17	1400	1358-1442	821	72	5845	Pre- postura
18	1475	1431-1519	855	75	6370	
19	1555	1508-1602	923	81	6937	
20	1640	1591-1689	1060	93	7588	

²⁹ Guía de manejo Lohmann Brown-Classic

7.1.6. Resumen del proceso de crianza

Dada la recomendación de los manuales de crianza, para la evaluación del proyecto se considera desde la crianza del lote de reproductoras desde su nacimiento, por lo que las primeras 24 semanas serán la etapa de crecimiento o iniciación del lote inicial, y luego para tener lotes cíclicos, 24 semanas antes de que el lote inicial llegue a su semana 68, se prepara un nuevo lote de reproductoras. Repitiendo este ciclo constantemente.

Adicionalmente, para minimizar la cantidad de reproductores, se almacenarán los huevos desde su postura para llevarlos a incubar durante 14 días, considerando la pérdida en el porcentaje de nacimientos. Pero permitirá optimizar la carga de las incubadoras.

Tomando en cuenta, la postura de las gallinas según su edad, peso y calibre, se utilizarán para la incubadora los huevos entre 53 y 73 gramos. Y como proporción de machos contra hembras logradas de 1:1.

Destacando que ciclo por medio, será destinado para la venta de pollitas de 1 día o gallinas de 16 semanas. Para ambas se contempla su plan de vacunación completo según edad, además de los requerimientos de alimentación y calefacción.

Como referencia, una gallina reproductora tiene 192 crías durante su ciclo, y de estas 96 son hembras. Como se propone atacar los segmentos micro y pequeño durante el alcance de esta tesis y considerando la recomendación de utilizar lotes mixtos, se comenzará con lotes de 200 hembras y 20 machos. Y se crecerá un 10% en cada ciclo invirtiendo en cada año según las necesidades de espacio e incubadoras proyectadas.

Para comenzar, se habilitarán los espacios de crianza, reproducción, almacenamiento de huevos climatizado, 5 incubadoras de 1.056 aves y 4 galpones de recría para utilizarlos según los ciclos de nacimiento por medio de 42 días por sus 16 semanas.

7.2. Plan de ventas

Dado el plan de crianza, durante las primeras 24 semanas no se tendrán aves para la comercialización, pero luego de este periodo, y completando 2 semanas de almacenamiento y 19 días de incubación se comenzará a tener lotes cíclicos cada 4 semanas para la venta de gallinas de 1 día, y desde la semana 42 también se tendrán los de 16 semanas. Por lo que el equipo de ventas se debe anticipar a esto reservando los lotes de manera anticipada con los clientes abonando el 50% de su valor. Además, se contempla la recompra de los clientes como reposición de sus planteles y que un vendedor consultor puede tener como máximo 25 cuentas asociada, con el fin de poder apoyar durante las etapas de crianza, considerando que estas se llevan a cabo con ciclos desfasados.

Adicionalmente, se considera una posibilidad de vender galpones al 20% de los clientes, tomando como valores referenciales para ventas sobre 5.000 gallinas de \$14.000 por ave alojada y para criaderos de menos de 1.000 gallinas de \$19.500 por ave alojada. Estos valores son entregados por el empresario, según valor de la industria con un margen del 30%.

De manera similar se estima la venta de equipos para el 15% de las empresas pequeñas y al 20% de los criaderos micro, considerando un margen del 30% en las ventas.

7.3. Detalle de costos de producción y venta

Entre los costos de producción se considera el alimento y agua por ave por día según su edad, obteniendo sus requerimientos nutricionales de los manuales de crianza. Para obtener valores referenciales se realiza una cotización de alimento en Copeval y para el gasto de agua se contempla la extracción en posos y desinfección.

Se considerando el costo de climatización para cada etapa, evaluando el consumo de los equipos necesarios como incubadoras, ampolletas para calefaccionar o equipos de ventilación. Además, se contempla el gasto en viruta para la formación de nidos, junto con su reposición, obteniendo los costos con los proveedores actualmente utilizados por la empresa.

También, se contempla el costo de transporte de las gallinas para un porcentaje de las ventas e insumos para la elaboración de los galpones y productos complementarios como bebederos y comederos según el plan de ventas.

Para la fuerza de venta, se contempla que ellos utilices sus vehículos pero que rendirán por kilómetro recorrido 190 pesos, contemplando el costo en bencina y mantención del vehículo. Además, se contempla el desarrollo de un sitio web, la mantención de su dominio y actualizaciones anuales. Junto con gastos en actividades de marketing para participar de eventos con los criaderos. Mas el gasto telefónico de la fuerza de ventas.

Adicionalmente, se consideran costos de contabilidad mensual y para la operación de renta, junto con los intereses financieros.

7.4. Inversiones

Entre las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto están los galpones de reproducción y recria, sala de incubadora, incubadoras y equipos asociados, además de la compra de gallinas reproductoras de manera cíclica.

Los costos necesarios para la construcción de los galpones son entregados por la empresa, con un valor referencial de \$15.000 por ave alojada, que considera la habilitación de climatización, bebederos y comederos. También, se evalúa el desarrollo de la sala de incubadora, contemplado las salas de climatización para el almacenaje de los huevos.

Las incubadoras utilizadas tienen un costo unitario de \$1.119.900³⁰ con una capacidad de 1.056 huevos, cuatro bandejas y nacederas independientes completamente automáticas, con alto porcentaje de eclosión.

Adicionalmente, está el costo por la compra de gallinas de alta postura destinadas a la reproducción es de \$800 cada una, según valores entregados por la empresa.

³⁰ <https://incubadoraschile.cl/oferta-incubadora-automatica-profesional-1056-huevos/>

7.5. Organización

Se considera mantener un equipo de trabajo compacto, en base a un administrador general que debe coordinar al equipo de crías y ventas, para mantener el flujo acorde a la producción, junto con el crecimiento se incorporará un administrativo contable que gestione toda la información solicitada al servicio externo de contabilidad.

El equipo de producción está dirigido por un veterinario que debe estar evaluando cada ciclo productivo, teniendo en su equipo a un analista que lo apoye en estas funciones y documente los resultados. Un operario, encargado de la engorda de los animales y otro exclusivo para operar el galpón de reproducción

Por otro lado, el equipo de ventas comenzará operando con el jefe de ventas y crecerá según la cantidad de criaderos que compren la nueva raza de gallinas, manteniendo una cartera máxima por vendedor de 20 clientes. Luego se suma un administrativo comercial para gestionar visitas y respuestas a los clientes.

La organización administrativa, y sus funciones, se pueden deducir del siguiente organigrama:

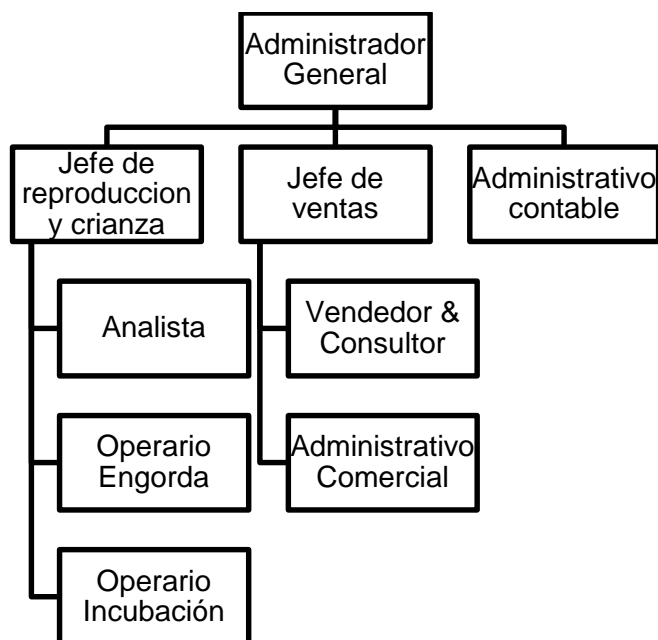


Ilustración 7 Organigrama de la empresa

8 Evaluación económica

8.1. Metodología de evaluación

A continuación, se realiza el análisis financiero para revisar si es factible económicamente aumentar la explotación de la nueva raza de gallinas Campazo. Para esto, los criterios que se utilizarán son los siguientes:

- Utilidad/Ventas, se divide la utilidad esperada del proyecto por los ingresos obtenidos
- VAN, valor actual neto del proyecto, la tasa de descuento se determinará durante el análisis.
- TIR, tasa interna de retorno del proyecto, que es la rentabilidad final del proyecto.

Dado que un ciclo productivo de un lote es de X meses, se proyectará el negocio a 8 años, para poder considerar la recompra de clientes.

8.2. Evaluación del proyecto

Se calculan los ingresos, costos y gastos de administración y venta para cada mes del primer año, y se proyectaron los siguientes 7 años asumiendo una tasa de crecimiento de 10% en la oferta de gallinas de 1 día y 16 semanas. Proyectando posicionarse con el 25% del mercado de gallinas libre de jaula, equivalente al 0.08% del mercado total de gallinas. Para el caso de los ingresos, se obtuvieron en base a la demanda esperada tanto en la compra de gallinas, como en productos complementarios para el armado de galpones o automatizaciones de procesos.

Los costos, están relacionados a la edad productiva de las gallinas, contemplando sus requerimientos alimenticios, aumento de la climatización para los meses fríos y del consumo de agua para el verano. Además, de la fertilidad de los huevos según los ciclos de almacenamientos proyectados, con su respectiva pérdida, para generar lotes productivos de mayor volumen. Luego, se consideró la pérdida de aves al sexar las gallinas, su costo de vacunación, y dependiendo de la edad de venta, sus procesos de crianza hasta la semana 16, considerando el esquema de vacunación completo, alimentación, en función de la edad de la gallina y los requerimientos necesarios para mantener a las gallinas en óptimas condiciones para su comercialización.

8.3. Cálculo de tasa de descuento

Aplicando la fórmula CAPM, tenemos los siguientes valores de las variables para el escenario con financiamiento.

Tabla 16 Valores de Variables CAPM (con financiamiento)

Variable	Valor
R_f	4.54%
R_m	9.28%
β	0.87

La tasa libre de riesgo (R_f) corresponde a los bonos en pesos a 10 años (BCP, BTP). Por otro lado, la tasa de mercado (R_m) se obtiene del premio por riesgo en Chile. El coeficiente β apalancado se obtuvo de la industria agricultura de Damodaran de EE. UU.

$$\text{Tasa descuento (CAPM)} = R_f + (E(R_m) - R_f) * \beta$$

Con los valores antes presentados, la tasa de descuento apalancado es de 8.7%

El financiamiento o deuda bancaria es del 45,1% de la inversión inicial y el 55% restante es el capital propio, para determinar estas proporciones se observó el comportamiento de la industria según Damodaran.

Con un costo de la deuda del 7% se calcula el costo promedio ponderado del capital (WACC), que la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja futuros a la hora de valorar el proyecto de inversión, dando un valor de: 6.7%

Para evaluar un escenario sin financiamiento, se ajusta el coeficiente β por uno sin apalancar, obtenido de la misma fuente, con un valor de 0.66. Adicionalmente se ajusta el escenario a uno con 100% inversión propia.

Con lo anterior se obtiene una tasa de descuento de 7.7% y un WACC de 5.1%

8.4. Estimación de flujos futuros

Una vez conocidos estos datos, se construye el flujo de cada proyectado a 8 años, con dos tipos de escenarios, con financiamiento en un 45% sobre el total del aporte la cual se presenta en la siguiente tabla, y otra con 100% de capital propio, presentada en el anexo G.

Tabla 17 Flujo de caja y Estado resultado proyectado a 8 años con financiamiento (elaboración Propia)

FLUJO (SM/M)	meses año 1												Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Ventas	-	-	-	-	-	-	1,1	2,6	2,8	2,9	2,9	4,3	16,6	38,3	46,8	58,7	74,9	97,1	114,5	139,8
Gallinas 16 semanas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,7	103,3	127,8	156,2	197,8	245,8	309,4	381,4
Liquidación gallinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,8
Traspore de aves	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	-	1,9	4,5	4,5	4,5	4,6	4,7	4,5	4,5
Venta Gallones	-	-	-	-	-	-	3,2	7,2	7,8	8,1	8,1	11,9	46,3	133,2	116,1	69,6	140,9	259,1	254,8	225,6
Venta reposición	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,4	35,5	31,1	18,7	37,8	81,1
INGRESOS BRUTO	-	-	-	-	-	-	4,5	10,0	10,9	11,3	21,3	24,5	82,6	278,4	307,9	324,7	449,5	625,6	721,4	833,2
Costos	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	1,1	1,9	2,6	2,9	10,9	35,3	43,8	52,7	65,1	83,6	105,8	129,9
Alimento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,2	1,5
Agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	3,3	4,1	5,1	6,6	8,0	10,0	12,3
Climatización	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	1,1	3,8	4,6	5,7	7,1	9,0	11,2	13,8
Mantenimientos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	3,6	8,2	10,0	12,7	16,0	20,7	24,4	29,8
Vacunas	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,9	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,5	3,5
Transporte Gallinas	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	2,9	9,9	9,5	7,9	12,4	20,5	22,2	16,2
Mat. Gallones y Equip.	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Marketing	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	2,8	3,5	4,3	5,5	6,9	8,5	10,4
Pago de sueldos	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	58,6	78,1	95,0	112,8	139,1	146,2	152,6	152,6
Transporte EDV	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,7	2,8	3,5	4,3	5,5	6,9	8,5	10,4
Gastos Oficina	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,1	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Arrendo Terreno	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Intereses financieros	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,2	5,7	2,0	0,3	-	-	-	-
Inversiones	24,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,0	-	-	-	-	-	-	-
Recta & Incubadora	54,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,9	14,4	24,7	36,5	29,7	35,3	42,1	42,1
Gallon Engorda	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3
GI Rep & Bandejas	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	3,4	3,4
Incubadoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto 27%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	2,8	16,5	22,6	40,1
EGRESOS	90,6	5,7	5,8	6,0	6,0	6,1	9,2	12,9	14,4	15,6	16,5	31,8	220,6	263,6	299,1	325,6	419,3	554,3	628,9	535,2
Saldo Operacional	-90,6	-5,7	-5,8	-6,0	-6,0	-6,1	-4,7	-2,8	-3,5	-4,4	4,8	-7,3	-138,0	14,8	8,8	-0,9	30,1	71,2	92,5	298,0
FINANCIAMIENTO																				
Préstamo	76,2	-	-	-	-	-	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	76,2	24,5	26,3	-	-	-	-	-
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Deuda	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	74,3	72,4	70,4	68,5	66,6	64,6	64,6	40,1	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
INVERSION	93,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93,0	-	-	-	-	-	-	-
ACUMULADO	78,5	-5,7	-5,8	-6,0	-6,0	-6,1	-6,7	-4,7	-5,4	-6,3	2,8	-9,2	19,5	-9,7	-17,5	-14,7	-	-	-	298,0
	72,8	67,1	61,1	55,1	49,0	42,4	37,6	32,2	25,9	28,8	19,5	-	9,8	-7,6	-22,4	-	7,8	79,0	171,5	469,5
ERRR																				
Ingreso	-	-	-	-	-	-	4,5	10,0	10,9	11,3	21,3	24,5	82,6	278,4	307,9	324,7	449,5	625,6	721,4	833,2
Costo Venta	-91	-6	-6	-6	-6	-6	-9	-13	-14	-16	-17	-32	-263	-263	-299	-326	-417	-538	-606	-495
Impulso: Rentia ZI,0%	-	-	-	-	-	-	-5	-3	-3	-4	5	-7	-138	15	0	0	0	0	0	338
RESULTADO	-91	-6	-6	-6	-6	-6	-5	-3	-3	-4	4	-7	-138	15	9	-1	30	71	92	298
Margen %													-167,1%	5,3%	2,9%	-0,3%	6,7%	11,4%	12,8%	35,8%

8.5. Cálculos del VAN y la TIR

Las utilidades del ejercicio, para cada año se presentaron en la sección anterior. A partir de los cuales se calculan el VAN y la TIR del proyecto.

El VAN incluye el valor residual (VR) de MM\$ 1.965 Y MM\$ 1.719 para los escenarios con apalancamiento y sin respectivamente.

Se ha obtenido un VAN de 1.135 \$MM y una TIR de 42,4%, para el escenario con apalancamiento y un VAN de 915 \$MM y una TIR de 40,6% sin este, indicadores que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 18 Tabla de indicadores VAN y TIR para los escenarios con y sin apalancamiento

Indicador	Valores Con Apalancamiento	Valores Sin Apalancamiento
VAN \$MM	1.135	915
WACC	6,7%	7,7%
TIR con VR	42,4%	40.6%
Valor Residual año 5 (\$MM)	1.965	1.719
Crecimiento proy. (g)	0%	0%
Utilidad / Ventas (8° Año)	35,8%	35,8%

El VAN positivo del proyecto indica la viabilidad de poner en marcha el plan de explotación de la nueva raza de gallinas.

En cuanto la tasa interna de retorno (TIR) nos presenta el atractivo del proyecto y los márgenes lo confirman.

Además, los indicadores financieros comparando los escenarios con y sin apalancamiento, confirman que la deuda bancaria proyectada permite que la empresa opera con menor riesgo al comprar con un escenario donde el dueño aporte todo el capital para la inversión.

8.6. Análisis de sensibilidad

Este análisis tiene por objetivo estudiar el impacto que tiene para la empresa variaciones en la demanda, costos y gastos de venta, entre otros, y permita generar estrategias para tomar acciones que protejan o hagan crecer el negocio.

Para la variación de venta se impactó el valor de venta de las gallinas de 1 día y de 16 semanas, no así, el valor de los productos complementarios, ya que estos se negocian con el margen esperado para cada uno. En cambio, para la variación de costos, se impactaron los ítems que representan el 80% de los costos de la empresa, entre ellos la alimentación y la nómina operativa y administrativa.

De esta manera la sensibilidad del VAN y TIR fue aplicada impactando ingresos y costos, disminuyendo y aumentando entre 0 y 20% para cada uno, se presentan sus valores en las siguientes tablas:

Tabla 19 Sensibilización VAN

Sensibilidad VAN (\$MM)		Variación precio de venta				
		-20%	-10%	Base	10%	20%
Variación en costo de venta	20%	\$ -339	\$ 150	\$ 573	\$ 986	\$ 1.397
	10%	\$ 16	\$ 440	\$ 854	\$ 1.266	\$ 1.671
	Base	\$ 305	\$ 723	\$ 1.135	\$ 1.541	\$ 1.941
	-10%	\$ 592	\$ 1.003	\$ 1.411	\$ 1.811	\$ 2.207
	20%	\$ 872	\$ 1.280	\$ 1.681	\$ 2.077	\$ 2.473

Tabla 20 Sensibilización TIR

Sensibilidad TIR		Variación precio de venta				
		-20%	-10%	Base	10%	20%
Variación en costo de venta	20%	-22%	13%	27%	37%	45%
	10%	7%	24%	35%	44%	52%
	Base	20%	33%	42%	51%	57%
	-10%	30%	41%	49%	57%	63%
	-20%	39%	48%	56%	63%	69%

Se observa estabilidad en el proyecto de explotación en la medida que una de las variables se vea afectada, en cambio, si ambas varían aumentando los costos y reduciendo el precio de venta a la vez sobre el 10% cada uno el proyecto se vuelve inviable.

9 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Se logra identificar el tamaño del mercado potenciar y su valor, estimando que para el 2030 será de \$MM 1.500
- Se determina el segmento objetivo de criaderos pequeños y micros, dado que tienen la necesidad de diferenciarse por sobre los criaderos de mayor tamaño.
- Entre los riesgos más relevantes esta que los segmentos objetivos, suelen ser autodidactas y pueden atribuir bajos desempeños en la producción a las razas y no a sus procesos.
- La implementación del proyecto se debe realizar apalancada en un 45% para mejorar la utilidad del proyecto reduciendo el riesgo para el dueño de la empresa.
- La inversión inicial es de \$MM 93.
- El proyecto tiene un VAN de \$MM 1.135 y una TIR de 42.4%
- Es factible implementar el plan estratégico para el crecimiento de la explotación de una nueva raza de gallinas.

Recomendaciones

- Realizar inversiones basada en la estrategia planteada.
- Mejorar los procesos actuales de recría e incubación según los protocolos obtenidos en los manuales de crianza, adquiriendo la tecnología necesaria para esto.
- Realizar estudios para integrarse verticalmente con plantas elaboradoras de alimento.

10 Bibliografía

- <https://www.emol.com/noticias/Economia/2019/02/26/939109/Produccion-de-huevos-de-gallinas-felices-se-disparan-100-en-el-ultimo-ano.html>
- <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=559629>
- <https://cagefreeworld.org/>
- **MATAS, C.** 2013. Segmentación de consumidores según su actitud frente al bienestar animal en Santiago y Viña del Mar. Memoria de título para Médico Veterinario. Santiago, Chile. Facultad de ciencias veterinarias y pecuarias, Universidad de Chile. 11p y 12p.
- **QUINTERO, E.** 2007. Hábitos de consumo de carnes y percepción sobre producción y bienestar animal en la ciudad de Valdivia, Memoria de título para Médico Veterinario. Valdivia, Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral. 65p.
- **FUENTES, I.** 2011. Preocupación de los consumidores de Santiago y viña del mar en relación con el bienestar de animales productivos y comparación con la unión europea. Memoria de título para Médico Veterinario. Santiago, Chile. Facultad de ciencias veterinarias y pecuarias, Universidad de Chile. 10p.
- <https://www.fincacasarejo.com/curiosidades/cuantos-huevos-pone-una-gallina>
- <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/bienestar-animal>
- <https://www.emol.com/noticias/Economia/2019/02/26/939201/Actores-de-la-industria-del-huevo-de-gallinas-libres-abordan-el-vacio-dentro-de-la-normativa-en-Chile.html>
- Guía de buenas practica sobre bienestar animal en los diferentes sistemas de producción de huevos, Santiago 2018, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero
- <https://www.chilehuevos.cl/industria/noticias/promocion/consumo-de-huevo-marca-record-en-chile>
- Guía de manejo raza Hendrix Genetic, 2009
- Guía de manejo raza Hy Line Internacional, 2007
- Guía de manejo raza Lohmann, 2006
- <https://pazodevilane.com/es/cronicas-gallinero/gallina-isa-brown/>
- <https://pazodevilane.com/es/cronicas-gallinero/gallina-lohman/#:~:text=Es%20una%20gran%20ponedora%20de,entre%2064%20y%2072%20gramos.>
- <https://garden-es.desiguspro.com/kury/hajseks-braun.html>
- <https://www.avicolatoscana.com/gallinas-hy-line-brown/>
- <https://certifiedhumanelatino.org/un-estudio-muestra-mejores-resultados-en-las-gallinas-ponedoras-que-se-crian-libres-de-jaulas/>
- Global Cage Free Eggs Market Research Report, Prudour 2021
- Sinergiaanimal.org, Reporte cage-free tracker
- <https://avicultura.com/francia-acuerdos-en-la-cadena-para-una-transicion-a-gallinas-sin-jaula/>

- Oficina de estudios y políticas agrarias abril 2018
- Consumo per cápita de huevos 2011-2021 (ChileHuevos)
- <https://www.adprensa.cl/cronica/consumo-de-huevo-en-chile-se-dispara-y-supera-al-que-registran-paises-europeos/>
- Guía de buenas prácticas sobre bienestar animal en los diferentes sistemas de producción de huevos, Santiago 2018, Chile. SAG
- Informes de ODEPA con información de WATT Global Media y INE 2017
- <https://icrowdnewswire.com/2015/07/17/aves-verdes-spa-la-gallina-chilena-en-la-primera-gallina-comercial-de-alta-postura-de-huevos-azules-creada-en-chile-por-aves-verdes/>
- Manual de crianza de animales, Luis Sanmiguel y Lorenzo Serrahima, 2012
- https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- <https://www.proa.cl/empresas-proa>
- <http://www.avicolagermana.cl/>
- <https://www.achawal.cl/como-comprar/>
- <https://www.avicolametrenco.cl/valores/>
- <https://www.avicolalapedora.cl/>
- <https://gallinachilena.cl/>
- Manual de Manejo de la reproductora Ross, 2018
- Guía de manejo Lohmann Brown-Classic
- Guía de manejo de la planta de incubadora, avícola Metrenco
- <https://incubadoraschile.cl/oferta-incubadora-automatizada-profesional-1056-huevos/>
- <https://avicultura.com/francia-acuerdos-en-la-cadena-para-una-transicion-a-gallinas-sin-jaula/>
- <https://www.yemita.cl/comprar-yemita.php>

Anexos

Anexo A. Proyección del consumo per cápita de huevos

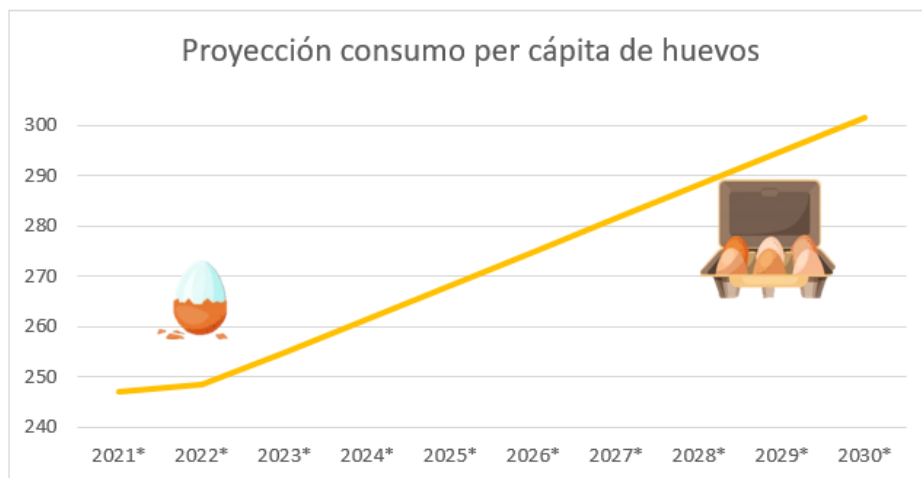


ILUSTRACIÓN 8 PROYECCIÓN CONSUMO PER CÁPITA DE HUEVOS 2021-2030 (ELABORACION PROPIA)

Anexo B. Flujo para la raza Campazo

													meses año 1							
FLUJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ventas																				
Venta de Huevos	0,87	1,39	1,67	1,64	1,71	1,64	1,68	1,67	1,57	1,59	1,49	1,49	18,4	18,6	18,1	18,7	19,2	18,3	18,0	19,4
Venta de Huevos Sucios + Trizados	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
Venta de Gallinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	0,3	0,3	-	1,8
INGRESOS BRUTO	0,9	1,4	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	19,0	19,4	18,9	19,3	20,0	19,1	18,5	21,8
Costos																				
Alimento	0,74	0,66	0,73	0,71	0,73	0,70	0,72	0,72	0,69	0,71	0,69	0,70	8,5	9,1	9,1	8,4	9,2	9,1	8,8	8,8
Bandejas	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pago de sueldos	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Arriendo Terreno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agua	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Transporte	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
Telefono	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Viruta	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Reparaciones y Mantenciones	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Electricidad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Contabilidad	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Intereses	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,2	0,2	0,0	-	-	-	-
Inversiones																				
Galpones	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-
Gallinas	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,9	2,9	-	2,9	2,9	-	2,9
Impuesto 27%																0,5	-	-	0,2	0,3
EGRESOS	10,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	23,8	18,5	18,5	15,0	18,3	18,2	15,1	18,2
Saldo Operacional	-9,3	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	-4,8	1,0	0,4	4,2	1,7	0,9	3,4	3,7
FINANCIAMIENTO																				
Préstamo	4,1	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	1,3	1,4	0,7	-	-	-	-
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo Deuda	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,4	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
INVERSION	5,0												5,0	-	-	-	-	-	-	-
PERIODO	-0,3	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	-0,5	-0,3	-1,0	3,5	1,7	0,9	3,4	3,7
ACUMULADO	-0,3	-0,0	0,4	0,9	1,4	1,8	2,2	2,6	2,9	3,2	3,4	3,6	3,6	3,2	2,2	5,7	7,4	8,3	11,7	15,4
EERR																				
Ingreso	0,9	1,4	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	19,0	19,4	18,9	19,3	20,0	19,1	18,5	21,8
Costo Venta	-1,0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-24	-18	-18	-14	-18	-18	-15	-18
Margen	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	1	0	5	2	1	4	4
Imppto. Renta 27,0%													0	0	0	1	0	0	0	0
RESULTADO	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	1	0	4	2	1	3	4
Margen %													-25%	5%	2%	22%	8%	5%	18%	17%

Anexo C. Flujo para la raza Laura Line

													meses año 1								
FLUJO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Ventas																					
Venta de Huevos	0,82	1,27	1,44	1,41	1,46	1,40	1,43	1,41	1,34	1,34	1,26	1,27	15,8	15,9	15,4	15,8	16,5	15,7	15,2	16,7	
Venta de Huevos Sucios + Trizados	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	
Venta de Gallinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	0,3	0,3	-	1,8	
INGRESOS BRUTO	0,8	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	16,4	16,8	16,2	16,4	17,3	16,5	15,7	19,0	
Costos																					
Alimento	0,74	0,66	0,73	0,71	0,73	0,70	0,72	0,72	0,69	0,71	0,69	0,70	8,5	9,1	9,1	8,4	9,2	9,1	8,8	8,8	
Bandejas	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Pago de sueldos	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	
Arriendo Terreno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Agua	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
Transporte	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	
Telefono	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Viruta	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Reparaciones y Mantenciones	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Electricidad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Contabilidad	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Intereses	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,3	0,2	0,2	0,0	-	-	-	-	
Inversiones																					
Galpones	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-	
Gallinas	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,9	2,9	-	2,9	2,9	-	2,9	
Impuesto 27%																					
EGRESOS	10,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	23,8	18,5	18,5	14,5	18,3	18,2	14,9	17,8	
Saldo Operacional	-9,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	-7,4	-1,7	-2,2	1,9	-1,0	-1,7	0,8	1,2	
FINANCIAMIENTO																					
Préstamo	4,1																				
Amortización	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	1,3	1,4	0,7	-	-	-	-	
Saldo Deuda	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,5	3,4	3,4	2,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
INVERSION	5,0												5,0	-	-	-	-	-	-	-	
PERIODO	-0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	-0,0	-0,0	-3,0	-3,0	-3,6	1,2	-1,0	-1,7	0,8	1,2	
ACUMULADO	-0,3	-0,2	0,0	0,2	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2,0	-5,6	-4,4	-5,4	-7,2	-6,3	-5,1	
EERR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	
Ingreso	0,8	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	16,4	16,8	16,2	16,4	17,3	16,5	15,7	19,0	
Costo Venta	-10	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-24	-18	-18	-14	-18	-18	-15	-18	
Margen	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-2	-2	2	-1	-2	1	1	
Impto. Renta 27,0%													0	0	0	0	0	0	0	0	
RESULTADO	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-2	-2	2	-1	-2	1	1	
Margen %													-45%	-10%	-14%	12%	-6%	-11%	5%	6%	

Anexo D. Meta de producción Lohmann Brown-Classic Semana 45-70

Edad en semanas	No. de huevos por A.A.	Postura %		Peso de huevo g		Masa de huevo g/A.D. kg/A.A.	
	Acumulado	por A.A.	por A.D.	en Semana	Acumulado	en Semana	Acumulado
45	163,0	90,2	92,6	65,1	60,9	60,3	9,93
46	169,3	89,8	92,3	65,3	61,1	60,3	10,34
47	175,5	89,4	91,9	65,5	61,2	60,3	10,75
48	181,8	89,0	91,6	65,7	61,4	60,2	11,16
49	188,0	88,6	91,3	65,8	61,5	60,1	11,57
50	194,1	88,1	90,9	66,0	61,7	60,0	11,97
51	200,2	87,6	90,5	66,1	61,8	59,8	12,38
52	206,3	87,1	90,0	66,3	61,9	59,7	12,78
53	212,4	86,6	89,6	66,4	62,1	59,6	13,18
54	218,4	86,1	89,2	66,5	62,2	59,4	13,59
55	224,4	85,6	88,8	66,6	62,3	59,2	13,99
56	230,4	85,0	88,3	66,7	62,4	58,9	14,38
57	236,3	84,5	87,8	66,8	62,5	58,7	14,78
58	242,2	83,9	87,3	66,9	62,6	58,5	15,17
59	248,0	83,3	86,8	67,0	62,8	58,2	15,56
60	253,8	82,7	86,3	67,1	62,9	57,9	15,95
61	259,5	82,1	85,7	67,2	63,0	57,6	16,34
62	265,2	81,5	85,2	67,3	63,0	57,4	16,72
63	270,9	80,9	84,6	67,4	63,1	57,1	17,10
64	276,5	80,3	84,1	67,5	63,2	56,8	17,48
65	282,1	79,7	83,6	67,6	63,3	56,5	17,86
66	287,6	79,1	83,0	67,7	63,4	56,2	18,24
67	293,1	78,5	82,5	67,8	63,5	56,0	18,61
68	298,6	77,9	81,9	67,9	63,6	55,7	18,98
69	304,0	77,3	81,4	68,0	63,6	55,4	19,35
70	309,4	76,7	80,8	68,1	63,7	55,1	19,71

Anexo E. Meta de producción Lohmann Brown-Classic Semana 71-95

Edad en semanas	No. de huevos por A.A.	Postura %		Peso de huevo g		Masa de huevo g/A.D. kg/A.A.	
	Acumulado	por A.A.	por A.D.	en Semana	Acumulado	en Semana	Acumulado
71	314,7	76,1	80,3	68,2	63,8	54,8	20,08
72	320,0	75,5	79,7	68,3	63,9	54,5	20,44
73	325,2	74,9	79,2	68,3	63,9	54,1	20,80
74	330,4	74,3	78,6	68,4	64,0	53,8	21,15
75	335,6	73,7	78,1	68,4	64,1	53,5	21,51
76	340,7	73,1	77,5	68,5	64,2	53,1	21,86
77	345,8	72,5	77,0	68,5	64,2	52,8	22,21
78	350,8	71,9	76,4	68,6	64,3	52,4	22,55
79	355,8	71,3	75,9	68,6	64,3	52,1	22,89
80	360,8	70,7	75,3	68,7	64,4	51,7	23,23
81	365,7	70,1	74,8	68,7	64,5	51,4	23,57
82	370,5	69,5	74,2	68,8	64,5	51,0	23,91
83	375,4	68,9	73,6	68,8	64,6	50,7	24,24
84	380,2	68,3	73,1	68,9	64,6	50,3	24,57
85	384,9	67,7	72,5	68,9	64,7	50,0	24,89
86	389,6	67,1	71,9	69,0	64,7	49,6	25,22
87	394,2	66,5	71,4	69,0	64,8	49,3	25,54
88	398,9	65,9	70,8	69,1	64,8	48,9	25,86
89	403,4	65,3	70,2	69,1	64,9	48,6	26,17
90	408,0	64,7	69,7	69,2	64,9	48,2	26,49
91	412,5	64,1	69,1	69,2	65,0	47,8	26,80
92	416,9	63,5	68,5	69,3	65,0	47,5	27,11
93	421,3	62,9	67,9	69,3	65,1	47,1	27,41
94	425,7	62,3	67,4	69,4	65,1	46,8	27,72
95	430,0	61,7	66,8	69,4	65,2	46,4	28,02

Anexo F. Plan de vacunación de gallinas

Edad	Vacuna	Laboratorio	Vía de aplicación	Observaciones
1 día	Marek	Merial	Inyectado en cuello	Vacuna viva congelada Virus Herpes Pavo (HVT), cepa FC-126, serotipo 3 y Virus Herpes Gallina (HVC), cepa SB1, serotipo 2.
1 día	Bronquitis Infecciosa	CEVA®	Ocular	Virus vivo de la Bronquitis Infecciosa, Cepa Massachusetts B48
1 día	NewCastle	CEVA®	Ocular	Virus de Enfermedad de Newcastle, Cepa Hitchner B1.
1 día	Gumboro	CEVA®	inyectado subcutáneamente	Virus Gumboro, Cepa Winterfield 2512, G-61
4 semanas	Coriza infecciosa	Encipharm	Intramuscular en la pechuga	Vacuna inactivada para Haemophilus Paragallinarum, cepa Modesto; Cepa 0083; Cepa 17756.
4 semanas	Laringotraqueitis	MSD	Ocular	Virus Laringotraqueitis Infecciosa Aviar 2,9 TCID50.
4 semanas	Bronquitis Infecciosa	CEVA®	Agua bebida	Virus vivo de la Bronquitis Infecciosa, Cepa Massachusetts B48.
4 semanas	Gumboro	CEVA®	Agua bebida	Virus Gumboro, Cepa Winterfield 2512, G-61.
4 semanas	NewCastle	CEVA®	Agua bebida	Virus de Enfermedad de Newcastle, Cepa Hitchner B1.
6 Semanas	Viruela aviaria	CEVA®	Pliegue ala	Virus vivo de viruela aviaria cepa P-11
8 semanas	Coriza infecciosa	Encipharm	Intramuscular en la pechuga	Vacuna inactivada para Haemophilus Paragallinarum, cepa Modesto; Cepa 0083; Cepa 17756.
8 semanas	Bronquitis Infecciosa	CEVA®	Agua bebida	Virus vivo de la Bronquitis Infecciosa, Cepa Massachusetts B48.
8 semanas	NewCastle	CEVA®	Agua bebida	Virus de Enfermedad de Newcastle, Cepa Hitchner B1.
10 semanas	Laringotraqueitis	MSD	Ocular	Virus Laringotraqueitis Infecciosa Aviar 2,9 TCID50.
16 semanas	Cevac Corymune 7 K	CEVA®	Intramuscular Pechuga	Contra coriza infecciosa, Salmonelosis, Newcastle, Bronquitis infecciosa y Síndrome baja postura.
Posterior a cambio de plumas.	Cevac Corymune 7 K	CEVA®	Intramuscular Pechuga	Contra coriza infecciosa, Salmonelosis, Newcastle, Bronquitis infecciosa y Síndrome baja postura

