



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

“TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL”
PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

“MODELO DE OPTIMIZACIÓN PARA EL PROCESO DE
PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS
REPRODUCTORAS”

AUTOR: GUILLERMO KAÍN GUEDES KUONQUÍ
TUTOR: ELIZABETH MARINA MACÍAS CHUTO

GUAYAQUIL – ECUADOR

AGOSTO 2016

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL		
TÍTULO “MODELO DE OPTIMIZACIÓN PARA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS REPRODUCTORAS”		
		REVISORES:
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: Ciencias Administrativas	
CARRERA: MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN NEGOCIOS INTERNACIONALES		
FECHA DE PUBLICACIÓN: 31 AGOSTO 2016	N° DE PÁGS.:	
ÁREA TEMÁTICA:		
PALABRAS CLAVES: <i>Planificación, Operaciones, Avicultura, Gallinas, Reproductoras</i>		
RESUMEN:		
<p>El negocio de producción de huevos incubables a través de la crianza de gallinas reproductoras es el proceso inicial de la cadena avícola de producción de carne de pollo, y dado su gran impacto en la cadena, se requiere contar con procesos de planificación exactos y oportunos. Tradicionalmente las empresas dedicadas a este negocio adolecen de la falta de herramientas efectivas de planificación, que provocan desfases en producción o en el abastecimiento de recursos. A través del análisis del proceso y el uso de métodos analíticos cuantitativos se creó un modelo automático de planificación mediante una hoja de cálculo que permite simular diferentes escenarios con rapidez y exactitud, optimizando la gestión operativa y administrativa de este proceso en la empresa.</p> <p>El modelo permite proyectar automáticamente los dos principales parámetros de ingresos y costos, esto es, la cantidad de huevos incubables a producir y el consumo de alimento balanceado, para cualquier esquema periódico de tiempo que se requiera.</p> <p>Adicionalmente al concluir el proceso de planificación, luego de simular múltiples escenarios según se requiera, se obtiene el programa de importación de reproductoras, que permitirá realizar las negociaciones con los proveedores del exterior de acuerdo a sus exigencias.</p>		
N° DE REGISTRO(en base de datos):	N° DE CLASIFICACIÓN: Nº	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR: Guillermo Kaín Guedes Kuonquí	Teléfono: 0997726384	E-mail: gkguedes@gmail.com
CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN	Nombre:	
	Teléfono:	

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante Guillermo Kaín Guedes Kuonquí, del Programa de Maestría en Administración de Empresas con mención en Negocios Internacionales, nombrado por el Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas, CERTIFICO: que el trabajo de titulación especial titulado **MODELO DE OPTIMIZACIÓN PARA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS REPRODUCTORAS**, en opción al grado académico de Magíster (Especialista) en Administración de Empresas, cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el Reglamento aprobado para tal efecto.

Atentamente

Elizabeth Marina Macías Chuto

TUTOR

Guayaquil, 31 de agosto de 2016

DEDICATORIA

A mi esposa Patricia y a mi hija Rebeca

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación especial, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

FIRMA

Guillermo Kaín Guedes Kuonquí

ABREVIATURAS

kg: kilogramo

g: gramo

lb: libra

kcal: kilo caloría

oz: onzas

sem: semana

Inc.: incubable

Prod.: producción

h.: hembras, gallinas hembras

i.p.: inicio de producción

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	1
Delimitación del problema	2
Formulación del problema.....	2
Justificación	3
Objeto de estudio	3
Campo de acción o de investigación.....	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
La novedad científica	4
Capítulo 1 Marco Teórico	6
1.1 Teorías generales.....	6
1.1.1 Administración de operaciones	6
1.1.2 Planificación Agregada.....	6
1.2 Teorías sustantivas	7
1.2.1 Avicultura industrial.....	7
1.2.2 Gallinas reproductoras para pollo de carne.....	9
1.2.3 Funcionamiento de una granja de gallinas reproductoras.....	10
1.2.4 Períodos de crianza y postura en reproductoras.....	11
1.3 Referentes empíricos	13
Capítulo 2 Marco Metodológico.....	15
2.1 Metodología	15
2.2 Métodos	15
2.3 Premisas o Hipótesis	15
2.4 Universo y muestra.....	16

2.5 Operacionalización de variables	17
2.5.1 Variables independientes	17
2.5.2 Variables dependientes	18
2.6 Gestión de datos	20
2.7 Criterios éticos de la investigación.....	20
Capítulo 3 Resultados	22
3.1 Antecedentes de la unidad de análisis o población	22
3.2 Diagnóstico o estudio de campo	23
Capítulo 4 Discusión	25
4.1 Contrastación empírica.....	25
4.2 Limitaciones.....	26
4.3 Líneas de investigación	26
4.3.1 Relacionadas con las ciencias para el desarrollo industrial	27
4.3.2 Relacionadas con la salud animal.....	27
4.4 Aspectos relevantes	28
Capítulo 5 Propuesta	30
5.1 Desarrollo del modelo de planificación.....	30
5.2 Proyección del consumo de alimento balanceado.....	31
5.3 Proyección de la producción de huevos incubables.....	32
5.4 Resultados obtenidos.....	33
Conclusiones.....	40
Recomendaciones	41
Bibliografía.....	43
Anexos.....	45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	19
Tabla 2. Objetivos de peso corporal y programa de alimentación para reproductoras Ross .	46
Tabla 3. Producción semanal de huevos para reproductoras Ross 308	47
Tabla 4. Producción semanal de huevos para reproductoras Cobb 500.....	48
Tabla 5. Proyección mensual de producción de huevos incubables	49
Tabla 6. Proyección mensual de consumo de alimento balanceado, en sacos de 40 kg	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadenas de producción de carne de pollo y huevos comerciales (consumo).....	8
Figura 2. Relación entre peso corporal, producción, peso, masa del huevo y edad.	11
Figura 3. Gráfico del estándar de producción acumulada de huevos incubables por gallina alojada para la línea genética Ross 308 (Anexo 3).....	34
Figura 4. Gráfico del estándar de producción acumulada de huevos incubables por gallina alojada para la línea genética Cobb 500 (Anexo 4).....	35
Figura 5. Gráfico del estándar del consumo acumulado de alimento balanceado por gallina alojada para la línea genética Ross 308 (Anexo 2).....	36
Figura 6. Gráfico de producción mensual de huevos incubables (Anexos 5.1 a 5.7).....	37
Figura 7. Gráfico de producción mensual de huevos incubables por lotes (Anexos 5.1 a 5.7).	38
Figura 8. Consumo de alimento balanceado en sacos 40 kg (Anexos 6.1 a 6.7).....	39
Figura 9. Consumo de alimento balanceado por lotes, sacos 40 kg (Anexos 6.1 a 6.7).....	39

Introducción

En las últimas décadas el consumo de carne de pollo a nivel mundial ha venido incrementándose, siendo ésta una de las principales fuentes de proteína en la nutrición mundial. La producción mundial de carne de pollo ha crecido de 32.74 millones de toneladas en 1993 a 84.07 millones de toneladas en 2013. Esto representa un crecimiento del 157% en 20 años. En ese mismo período, el consumo de carne de cerdo creció un 58% y la de res un 24%, que se mencionan por ser las principales fuentes de carne a nivel mundial (Errecart, 2015).

En América y en Ecuador en particular, la situación no ha sido diferente. El consumo per cápita (kg/persona/año) de carne de pollo en Ecuador ha crecido de 15.2 en 2000 a 21.9 en 2011 (5m Publishing, 2016). Este crecimiento en el consumo ha determinado que la industria avícola ecuatoriana crezca en igual magnitud. Según esta misma fuente, en Estados Unidos el consumo en 2014 fue de 45.6 kg/persona/año, lo que muestra una referencia del crecimiento potencial que puede tener en nuestro país.

Dentro de la cadena avícola, tenemos las actividades de reproducción, incubación, crianza y faenamiento de pollos de engorde, también llamado parrillero, o broiler, del inglés. El presente trabajo se concentrará en el proceso de reproducción, que consiste en la crianza de pollos machos y hembras alojados en galpones, con el fin de producir huevos fértiles. A estas aves se las denomina gallinas reproductoras pesadas o simplemente reproductoras, y su descendencia son pollos de engorde.

En el mercado ecuatoriano, normalmente las gallinas reproductoras se adquieren a proveedores internacionales, quienes suministran los pollitos de un día de edad. En la granja se criarán en dos fases, la primera durante su desarrollo o etapa de crecimiento que dura hasta que alcanzan su madurez sexual; y la segunda que es el tiempo durante el que el lote de gallinas reproductoras produce los huevos fértiles o incubables.

Delimitación del problema

Para los empresarios dedicados a la crianza de aves reproductoras resulta muy complejo hacer su planificación operativa y financiera considerando diferentes escenarios, pues para cada alternativa, los responsables del área operativa deben invertir mucho tiempo haciendo los cálculos para proyectar la cantidad de huevos a producir y el consumo de alimento para los diferentes períodos operativos (semanas, meses).

La falta de planificación oportuna y precisa, acarrea problemas relacionados con las importaciones de gallinas reproductoras, que a su vez pueden originar penalidades por parte de los proveedores o que se reciban lotes en fechas no previstas. Por otra parte, al no contar con una planificación adecuada de la necesidad de alimento balanceado, que es el insumo de mayor costo en el proceso, se puede originar desabastecimiento por falta de capacidad de la fábrica proveedora o falta de recursos financieros para pagar el alimento en períodos de alto consumo. Finalmente, los problemas de planificación pueden causar picos de sobreproducción donde es difícil o hasta imposible comercializar los huevos o pollitos bb producidos; o, por el contrario, períodos de baja producción donde no se puede abastecer regularmente a los clientes, con los efectos comerciales que esto ocasiona. El Anexo 1 muestra el árbol del problema planteado, donde se refleja gráficamente sus causas y efectos.

Formulación del problema

¿Cómo se podría optimizar el proceso de planificación de producción de una granja de gallinas reproductoras de tal forma que se pueda efectuar las proyecciones de los parámetros de producción con exactitud y en el menor tiempo posible?

Justificación

El contar con un proceso óptimo de planificación de los principales parámetros de producción del plantel de gallinas reproductoras, la administración de la empresa podrá tomar decisiones más oportunas y podrá evitar pérdidas por ejecutar una producción mal planificada.

Objeto de estudio

El presente trabajo se centrará en la planificación o planeación de producción para un plantel de gallinas de tipo reproductoras pesadas. Esta planificación se centra en proyectar los principales parámetros de producción, esto es, los que tengan mayor relación con los ingresos y egresos de efectivo de la empresa, y que a su vez tienen una gran influencia en el desempeño general de la empresa y de las áreas operativas y administrativas involucradas. El sistema de planificación debe considerar las variables independientes y sus potenciales cambios en el tiempo.

Campo de acción o de investigación

El presente trabajo se centrará en el mercado de aves reproductoras para producir pollo de engorde, que en nuestro país es el proceso inicial de la cadena avícola en la mayoría de las explotaciones medianas y grandes. Se estudiará el proceso de producción, para poder determinar las fechas de ingreso a granja de los lotes de gallinas reproductoras, así como la cantidad de aves a ingresar, de tal forma que la producción de huevos incubables sea estable y lo más ajustada a la demanda posible y se pueda anticipar la necesidad de recursos para ejecutar la planificación sin problemas.

Objetivo general

Optimizar el proceso de planificación de producción de un plantel de gallinas reproductoras para la producción de pollo de carne.

Objetivos específicos

Observar y analizar el proceso de planificación de una granja de gallinas reproductoras recopilando información sobre las principales variables involucradas en el proceso y sus interrelaciones.

Diseñar un modelo cuantitativo que permita automatizar el proceso de planificación de producción de la granja de gallinas reproductoras.

Desarrollar el modelo de planificación de producción de gallinas reproductoras en una hoja de cálculo de tal forma que se optimice el tiempo y recursos invertidos para la actividad de planificación de producción.

La novedad científica

En la actualidad hay muy poco desarrollo en el campo de las herramientas de administración de operaciones aplicadas a la producción de huevos incubables, y más específicamente a la planificación, por lo que el presente trabajo busca aportar con un modelo novedoso que permita pronosticar los principales parámetros de producción de un plantel de aves reproductoras, y de esta forma minimizar la pérdida de tiempo y recursos destinados a esta tarea. Se desea obtener un modelo que sirva eficiente y eficazmente a ambas áreas, tanto Administración como Producción, trayendo consigo beneficios a la empresa producto de la optimización de sus procesos y aprovechamiento de sus recursos.

El análisis causa – efecto del problema se basa principalmente en teorías de Administración de Operaciones, Planificación de Operaciones, Planificación Financiera y

Directrices de manejo de aves reproductoras, así como referentes empíricos tomados de empresas del sector. Y adicionalmente para la propuesta de solución se aplicará Métodos de Análisis Numérico y Lógica de programación que se usarán en la hoja de cálculo en que se implementará el modelo.

Capítulo 1 Marco Teórico

El marco teórico abordará teorías de administración de operaciones relacionadas con la planificación de producción, así como teorías relacionadas con la operación de los planteles de gallinas reproductoras.

1.1 Teorías generales

1.1.1 Administración de operaciones

Dentro de la Administración, el área de operaciones se encarga de suministrar el producto o servicio de la organización. En la administración de operaciones, el responsable del área toma decisiones relacionadas con las funciones de operaciones, que a su vez se relacionan con otras funciones de la organización. Dentro del campo de acción de los gerentes de operaciones está planificar y controlar los sistemas de producción, así como su interacción con otros sistemas dentro y fuera de la empresa (Schroeder, 2005).

1.1.2 Planificación Agregada

Dentro de la administración de operaciones, una de las funciones principales es la planificación. La planeación agregada se ocupa de emparar la oferta y la demanda de producción en el mediano plazo. Este plazo usualmente es de un año, pero dependerá del contexto de la operación. Se denomina “agregada” porque se trabaja agrupando o agregando diversos tipos o presentaciones de productos en una sola medida, o cuando mucho en unas pocas categorías principales (Schroeder, 2005).

La planificación de operaciones es de vital importancia en una organización, pues se encarga de que se produzca los bienes o servicios de acuerdo a la demanda pronosticada, además de que al planificar, se pondrán en evidencia interrelaciones que implicarán toma de

decisiones en otras áreas o funciones de la empresa, tales como presupuestos financieros, gestión de recursos humanos o comercialización (Schroeder, 2005).

Dadas las interrelaciones del área de operaciones con otras funciones de la organización, la planificación se vuelve un proceso dinámico donde hay información y ajustes de ida y vuelta entre la planificación de operaciones y los demás planes y presupuestos de la empresa.

La planificación de las ventas y operaciones es un proceso de toma de decisión en el que intervienen tanto los planificadores como la gerencia. Se trata de un proceso dinámico y continuo, ya que diversos aspectos del plan se actualizan periódicamente cuando se dispone de nueva información o se presentan nuevas oportunidades. Es un proceso interfuncional que busca obtener un conjunto de planes que todas las funciones de la empresa puedan apoyar. Por cada familia de productos, se toman decisiones basadas en las ventajas y desventajas en costos, la historia reciente, las recomendaciones de los planificadores y los gerentes de nivel medio, y el juicio del equipo ejecutivo. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, pág. 576)

Las teorías de planificación antes mencionadas son la base del modelo de planificación que se desea optimizar, pues definen el modelo en sí, además de mostrar los atributos que debe tener y las consideraciones que se debe tener en cuenta para su desarrollo, como factores internos y externos. Además se presenta la orientación que se debe dar al modelo de tal forma que sea útil para las diversas áreas administrativas y operativas de la empresa en el cumplimiento de sus funciones.

1.2 Teorías sustantivas

1.2.1 Avicultura industrial

La avicultura industrial se encuentra se encuentra dividida en dos orientaciones: la

producción de carne de pollo (pollos parrilleros) y la producción de huevos para consumo, ambas con características organizacionales distintas (Dirección de Educación Agraria, 2010). En el siguiente diagrama se resumen los eslabones de las cadenas de producción de carne de pollo y de huevo comercial.

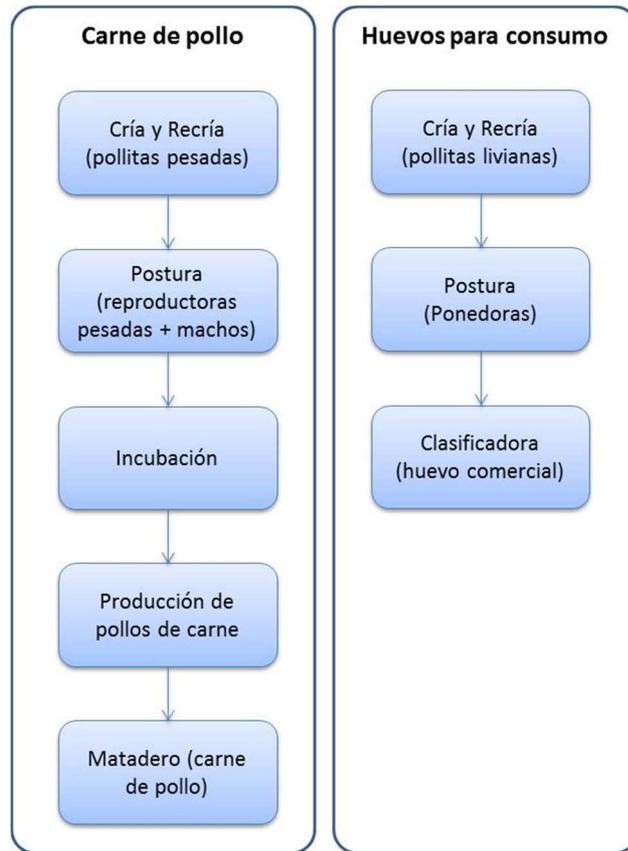


Figura 1. Cadenas de producción de carne de pollo y huevos comerciales (consumo)

Fuente: (Barroeta, Izquierdo, & Pérez, 2010)

Los sistemas intensivos de producción utilizan aves muy seleccionadas genéticamente, de tal forma que no se acostumbra utilizar razas puras sino híbridos comerciales con rendimientos superiores a las razas puras (Barroeta, Izquierdo, & Pérez, 2010). El presente trabajo se centra en la actividad de producción de carne de pollo y específicamente en el proceso de crianza de gallinas reproductoras.

1.2.2 Gallinas reproductoras para pollo de carne

El término “reproductoras pesadas” o simplemente “reproductoras” se refiere a las aves, en este caso, gallinas, que se crían con el objetivo de producir huevos fértiles o también llamados huevos incubables. Dichos huevos se destinarán al proceso de incubación artificial, que consiste en suministrar durante 21 días las condiciones adecuadas de temperatura y humedad principalmente, para que se produzca el desarrollo embrionario y finalmente nazcan pollitos bb destinados al engorde para su posterior consumo (Barroeta, Izquierdo, & Pérez, 2010).

En la actualidad, la industria avícola utiliza determinadas líneas genéticas de aves que han sido desarrolladas para obtener diversas características apreciadas por las empresas. Según (Barroeta, Izquierdo, & Pérez) (2010). Entre las principales características que se busca obtener en el caso de las reproductoras tenemos:

- Número de huevos
- Tamaño del huevo
- Incubabilidad de los huevos
- Fertilidad
- Libido
- Peso y edad de llegada a la madurez
- Viabilidad
- Agresividad
- Adaptación al estrés por calor

De los parámetros citados anteriormente, a continuación se seleccionará los que inciden directamente en el planificación de producción, es decir, los que se deberá cuantificar y pronosticar en el modelo propuesto:

Número de huevos.- es la producción total de huevos y se puede cuantificar para un lote de gallinas en particular, y en función de períodos de tiempo, esto es días, semanas, meses, años o durante toda la vida de las gallinas.

Incubabilidad de los huevos.- se refiere al porcentaje de huevos que serán aptos para transferir al proceso de incubación. Del total de huevos obtenidos, se debe clasificar los que no son aptos para incubar, por tener defectos que pueden derivar en mortalidad embrionaria o pollitos no aptos para crianza.

Del índice de incubabilidad se determinará la cantidad de huevos incubables que produce la granja.

1.2.3 Funcionamiento de una granja de gallinas reproductoras

La crianza de reproductoras se realiza en galpones o naves avícolas de construcción similar a la que se utiliza para el pollo de carne. Las aves se crían en el suelo, no en jaulas, y el galpón debe brindar un ambiente de confort, donde se controla la temperatura, humedad y duración del tiempo con luz. Las aves deben tener acceso al agua y alimento de forma individual sin que haya “competencia” para que la ingesta y por ende el crecimiento de todo el lote sea uniforme. Lo anterior asegura óptimos niveles de estado sanitario, bienestar y rendimiento productivo. (Barroeta, Izquierdo, & Pérez, 2010)

Los galpones modernos tienen un alto grado de tecnificación, con sistemas de ventilación e iluminación controladas, comederos y bebederos automáticos y calefacción para la etapa de crianza. En los galpones de postura también se suele usar sistemas de recogida automática de huevos incubables y hasta refrigeración para mantener los huevos recogidos. Se usa control automático de pesos y registro automático de datos operativos con hardware y software de gestión especializados. (Barroeta, Izquierdo, & Pérez, 2010). El manejo de las

reproductoras tiene una gran repercusión económica posterior, pues es la base de los procesos subsiguientes: incubación, engorde y procesamiento de la carne de pollo.

1.2.4 Períodos de crianza y postura en reproductoras

La vida de las reproductoras se puede dividir en tres períodos: el de crianza (0 a 15 semanas), el previo al inicio de postura pico (hasta las 30 semanas) y el período de postura que va desde la semana 30 hasta las 64 semanas. Estos períodos están vinculados a determinados puntos dentro del crecimiento físico y madurez sexual de las gallinas. (Aviagen Inc., 2013). En la figura siguiente se ilustra estos períodos:

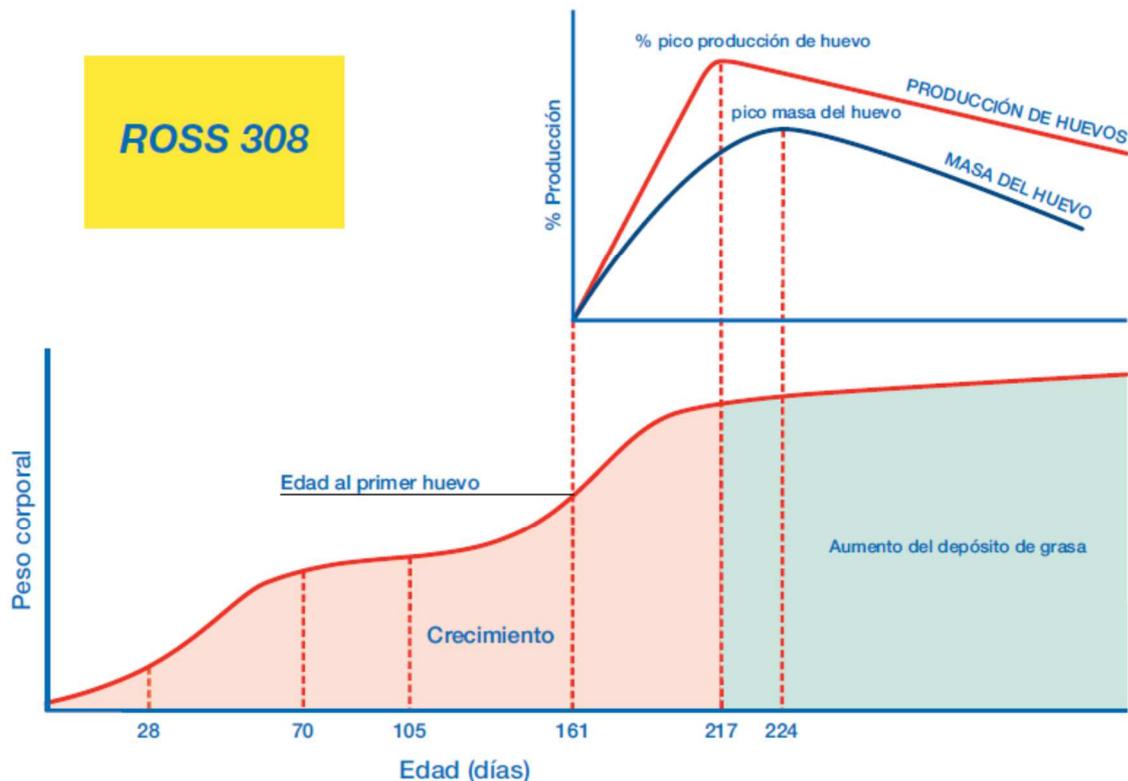


Figura 2. Relación entre peso corporal, producción, peso, masa del huevo y edad.

Fuente: (Aviagen Inc., 2013)

En las granjas de reproductoras usualmente se manejan varios lotes de gallinas de diferentes edades de tal forma que la producción en conjunto sea más o menos estable, ya que

como se puede observar en el gráfico anterior, la producción no es uniforme a lo largo del tiempo, sino que tiene una fase ascendente hasta llegar al pico de producción y luego una fase descendente hasta el fin del ciclo de vida de las aves. Las casas de líneas genéticas proveen manuales de manejo y tablas con los objetivos de producción para las reproductoras. Los parámetros especificados en estas tablas se vuelven la meta a conseguir para los avicultores.

La línea genética Cobb 500, a diferencia de la línea genética Ross 308, no presenta una tabla con la programación de consumo de alimento semanal, sino que deja el manejo del consumo de alimento a cargo del personal técnico de granja en función de parámetros como el peso o producción y peso de los huevos.

Los pesos corporales se logran controlando cantidades de alimento, las cuales durante el levante se basan en los pesos corporales reales y el mantenimiento, mientras que en el ciclo de postura se basan también en producción de huevo y peso de huevo. (Cobb Vantress, 2013, pág. 18)

En anexos se muestran las tablas de la línea genética Ross 308, tanto para consumo de alimento (Anexo 2) como para producción de huevos (Anexo 3), así como de la línea Cobb 500 para producción de huevos (Anexo 4).

Las teorías sustantivas mencionadas, que tienen relación con la actividad misma de crianza de gallinas reproductoras, aportan el conocimiento necesario del campo de acción donde se aplicará las teorías de planificación. Antes de pretender optimizar el modelo de planificación, es necesario conocer el proceso productivo a fondo, especialmente en los aspectos relacionados con los parámetros o variables que se desea pronosticar. Un deficiente conocimiento de dichos procesos, puede derivar en un modelo inexacto o inaplicable al momento de implementarlo en campo.

1.3 Referentes empíricos

Muy poco se ha publicado acerca del proceso de planificación de gallinas reproductoras. Al buscar información acerca de este proceso, prácticamente todas las publicaciones son de orden técnico de especialidad veterinaria, esto es, orientadas a la sanidad de las aves, programas de nutrición, programas de prevención de enfermedades, programas de manejo de iluminación, entre otros. De igual forma, al buscar referentes relacionados con los procesos de planificación, la generalidad está orientada a la industria manufacturera basada en fábricas.

Otro recurso importante, es investigar en el campo del software desarrollado especialmente para la gestión de los negocios avícolas. Aquí se encuentran pocas aplicaciones comerciales desarrolladas para este fin. Dentro de la búsqueda, una de las aplicaciones encontradas pertenece a la empresa Unitas Software Ltd., que ofrece una aplicación en línea que entre sus beneficios menciona la obtención de pronósticos de producción de huevos incubables (Unitas Software Ltd., 2016). Este constituye un referente en cuanto a la necesidad de este tipo de herramientas en la gestión avícola, sin embargo, al tratarse de software comercial, no se encuentra información sobre los fundamentos de su desarrollo.

Dada la escasa información con que se cuenta en este campo, se toma como referente empírico la experiencia de una granja de gallinas reproductoras que maneja un máximo de 16 lotes de 10.000 gallinas reproductoras. Para su proceso de planificación de producción, se toman los lotes de gallinas existentes en granja con sus parámetros de entrada, esto es, cantidad de gallinas alojadas, línea genética y fecha de ingreso del lote a granja. En base a estos parámetros, el Jefe de Producción proyecta los parámetros de producción deseados en base a las tablas de estándares provistas por las casas de las respectivas líneas genéticas. En la

práctica, a nivel nacional se utiliza mayormente las líneas Ross y Cobb, pues son las más demandadas en el mercado de pollo de carne.

Las tablas tienen valores semanales para cada parámetro, en función de la edad de las gallinas. Estos valores se hacen extensivos al número de gallinas alojadas y finalmente se suman para obtener cifras globales de producción o consumo de alimento para los diferentes períodos operativos. De todos los parámetros brindados por las tablas, los que se utilizarán para la proyección de producción son el consumo de alimento y la producción de huevos incubables.

Se toman estos dos parámetros porque son los de mayor incidencia en la operación. La producción de huevos incubables representa la fuente de ingresos operacionales y el consumo de alimento representa el valor más importante del costo de producción. El alimento representa fácilmente más del 50% del costo de producción del huevo.

Capítulo 2 Marco Metodológico

2.1 Metodología

Para la solución del problema planteado se procederá con una metodología con enfoque cuantitativo, pues se requiere un modelo lógico y matemático para proyectar los parámetros de producción, como cantidad de huevos incubables y consumo de alimento balanceado, en función de variables independientes como la edad, línea genética y cantidad de gallinas reproductoras alojadas.

2.2 Métodos

Para la búsqueda de la solución al problema planteado se utilizará métodos analíticos y cuantitativos. Los métodos analíticos integran los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad (Bernal, 2010), principio que se aplicará para estudiar las diferentes variables que intervienen el proceso productivo de las gallinas reproductoras. Los métodos cuantitativos se fundamentan en medir las características y en base a estas mediciones, buscar postulados que expresen las relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva (Bernal, 2010); lo que se llevará a cabo al buscar una ecuación que relacione las variables independientes y dependientes determinadas previamente mediante el método analítico.

2.3 Premisas o Hipótesis

Para buscar la solución del problema planteado se establecerán hipótesis de investigación alineadas con los objetivos, tanto general como específicos, las mismas que para efectos del presente trabajo se han denominado hipótesis general e hipótesis complementarias. Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de la relación entre dos o

más variables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). También se pueden definir como una suposición o solución anticipada al problema objeto de estudio de la investigación y por tanto la tarea del investigador se dirige a probar dicha suposición o hipótesis (Bernal, 2010).

Hipótesis general

Hi: Si se crea un modelo automatizado utilizando herramientas de análisis cuantitativo, se puede optimizar el proceso de planificación de producción de un plantel de gallinas reproductoras para pollo de carne.

Hipótesis complementarias

H1: Si se analiza el proceso de planificación de producción de un plantel de gallinas reproductoras se puede determinar las interrelaciones entre las principales variables que intervienen en el proceso, tanto independientes como dependientes.

H2: Si se diseña un modelo cuantitativo en base a las variables intervinientes en el proceso de planificación, se puede automatizar el mencionado proceso.

H3: Si se desarrolla una hoja de cálculo conteniendo un modelo automático para la proyección de los parámetros de producción del plantel de gallinas reproductoras, se puede optimizar el proceso de planificación.

2.4 Universo y muestra

En el contexto local, el universo es la cantidad de gallinas reproductoras para pollo de carne existentes en el Ecuador, que según el último Censo Avícola realizado por la Corporación Nacional de Avicultores en el año 2006, era de 1,550,971 a esa fecha .

De este universo, se tomará como muestra un plantel de gallinas reproductoras para pollos de carne pertenecientes a una empresa avícola. Dichas gallinas reproductoras se alojan en galpones avícolas ubicados en una granja.

Para el presente trabajo de investigación, es viable tomar como muestra una sola granja, puesto que se trata de la unidad estándar de crianza de este tipo de aves. Los hallazgos que se encuentren en el presente trabajo podrían extenderse a otras granjas de similar actividad, pues el proceso es el mismo. Las diferencias pudieran estar en otras condiciones de orden biológico de los animales producto de la diferente ubicación geográfica, pero el proceso de planificación, que es el objeto de estudio, se mantiene invariable.

2.5 Operacionalización de variables

Para el proceso de planificación se producción se toman los principales parámetros de cada lote de gallinas reproductoras. Estos parámetros o variables se clasifican en variables independientes y variables dependientes.

2.5.1 Variables independientes

Fecha de ingreso.- es la fecha en que ingresan las gallinas a la granja, siendo pollitos de un día de edad. Estas gallinas son provistas por proveedores del exterior. En base a la fecha de ingreso se puede determinar la edad del lote para un momento determinado.

Línea genética.- se refiere a la denominación que la casa matriz que desarrolla la genética aviar le da al tipo de gallina reproductora. En el mercado ecuatoriano, las dos líneas genéticas más utilizadas en la actualidad son Ross 308 y Cobb 500.

Cantidad de gallinas alojadas.- se refiere al número de hembras alojadas en el galpón, que es directamente proporcional a la cantidad total de huevos incubables que producirá el lote.

2.5.2 Variables dependientes

Cantidad de huevos incubables.- es la cantidad de huevos incubables que producirá un lote de gallinas reproductoras en un período determinado. Su valor se representa en unidades.

Cantidad de alimento balanceado.- es la cantidad de alimento balanceado que consumirá el lote de gallinas reproductoras en un período determinado. Esta cantidad podrá estar expresada en diferentes unidades de masa, como kilogramos, toneladas, libras, o hasta en sacos de 40 kg, que es la unidad de medida de los envases más utilizados en el mercado avícola.

Con el desarrollo del modelo se pretende pronosticar el comportamiento de las variables dependientes en función de los cambios que se den en las variables independientes. A continuación se presenta la tabla de operacionalización de variables.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Items o preguntas	Instrumentos	Técnica
Variables independientes	Edad	Tiempo en días desde el nacimiento hasta la fecha en que se mide cualquier parámetro	Días	Edad de cada lote de gallinas reproductoras	Cálculo directo de edad según fecha de ingreso a granja	Observación	Descriptiva
	Línea genética	Origen genético del lote de gallinas	Nombre de la línea genética	Ross 308, Cobb 500 o cualquier otra línea seleccionada	Determinación directa	Observación	Descriptiva
	Cantidad de gallinas alojadas en el galpón	Número de aves alojadas en el galpón	Unidades	Cantidad de aves en galpón	Determinación directa	Observación	Descriptiva
Variables dependientes	Cantidad de huevos incubables	Cantidad de huevos incubables producidos por un lote de gallinas reproductoras	Unidades	Cantidad de huevos incubables producidos en un período de tiempo determinado	Determinación por cálculo en base a estándares	Proyección en hoja de cálculo	Cálculo por método cuantitativo
	Cantidad de alimento balanceado	Cantidad de alimento balanceado consumida por un lote de gallinas reproductoras	Sacos de 40 kg	Cantidad de alimento balanceado consumido en un período de tiempo determinado	Determinación por cálculo en base a estándares	Proyección en hoja de cálculo	Cálculo por método cuantitativo

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

2.6 Gestión de datos

Los datos a recopilar se pueden clasificar en dos grupos: los lotes de gallinas existentes en granja y los lotes de gallinas próximos a ingresar a granja. En el caso de los lotes existentes, los datos se recopilarán directamente de las fichas de cada lote de producción que haya ingresado a la granja. En el caso de los lotes próximos a ingresar, se tomará la información de los lotes ya pedidos a los proveedores de gallinas reproductoras de un día. Los datos que se generen se manejarán en una hoja de cálculo, que servirá como receptáculo para los valores de las variables independientes; así como repositorio de los valores proyectados para las variables dependientes.

Se utilizará la hoja de cálculo Microsoft Excel pues es el estándar del mercado y tiene un comportamiento comprobado de fiabilidad y prestaciones necesarias para el desarrollo de este modelo.

2.7 Criterios éticos de la investigación

Tanto para el análisis de la situación inicial y planteamiento del problema objeto del presente trabajo de investigación, como para la investigación y búsqueda de una propuesta de solución, se acude a teorías previamente establecidas con la formalidad requerida para un estudio de esta naturaleza, así como a publicaciones de especialistas en el campo de investigación, en este caso, de avicultura industrializada. Todo lo anterior, con el fin de proporcionar un trabajo basado en altos principios éticos que avalen su originalidad e innovación.

La información recopilada acerca de los parámetros estándar provistos por las casas proveedoras de genética avícola fueron tomados directamente de su fuente, garantizando así, que no haya manipulación o distorsión de dicha información. Las ecuaciones obtenidas para la proyección de variables dependientes, que constituyen la esencia del modelo desarrollado,

fueron validadas tanto por su coeficiente de correlación, como tabulando sus resultados y a través de la representación gráfica de los mismos; lo que constituye un doble chequeo de que dichas ecuaciones cumplan con su objetivo con exactitud.

De igual forma, el modelo final fue desarrollado de tal forma que tenga formulación estándar en todas sus celdas de resultados, minimizando cualquier distorsión que pudiera existir y garantizando que se aplique íntegramente los resultados obtenidos de la investigación. Dicho modelo fue probado con información completa para validar su confiabilidad.

La información acerca de la granja estándar utilizada para el presente trabajo de investigación está basada en la granja de gallinas reproductoras de una empresa local, cuyas políticas internas no habilitan al investigador a revelar información acerca de la identidad de la empresa o sus directivos y empleados; por esta razón se ha utilizado la información referente a la misma respetando su política. Por la naturaleza del estudio, esto no impide su correcto desarrollo ni su posible aplicación en beneficio de otras empresas dedicadas a esta actividad.

Capítulo 3 Resultados

3.1 Antecedentes de la unidad de análisis o población

Para el presente trabajo, la unidad de análisis es un plantel de gallinas reproductoras para pollos de carne. Se dimensiona en base a referentes empíricos observados en granjas de gallinas reproductoras a nivel nacional, donde se manejan lotes de 10.000 gallinas reproductoras en cada lote que se ingresa a la granja. Se manejarán hasta 16 lotes simultáneamente, lo que resulta en una población de 160.000 gallinas reproductoras en la granja.

Para la planificación de producción, consistente en proyectar las cantidades de huevos incubables y la cantidad de alimento que va a consumir cada lote de gallinas y por consiguiente la granja en su totalidad, el responsable de la granja realiza cálculos tomando las tablas con los estándares de producción suministrados por las casas genéticas, y calcula la producción y consumo de cada semana de cada lote usando una hoja de cálculo. Esta hoja de cálculo tiene una formulación básica, en la que un cambio en la fecha de ingreso proyectada de un lote implica rehacer y recalcular la hoja completa. Además de que se requiere una revisión detallada para asegurarse de que no haya errores en las proyecciones.

Otra limitación de la hoja de cálculo es que sus proyecciones son únicamente de parámetros semanales, por tanto, para obtener datos agregados mensuales se necesita sumar las cantidades semanales. Esto introduce un error, porque al hacerlo de esta forma, cada período mensual será la suma de 4 o de 5 semanas, es decir, 28 o 35 días. Estas sumas mensuales son imprecisas e introducen errores al momento de utilizarlas para proyectar los procesos subsiguientes, como la incubación y producción de pollitos bb de un día.

La propuesta del presente trabajo contempla optimizar el modelo de planificación a través del análisis del proceso y el establecimiento de algoritmos basados en métodos cuantitativos que permitan una proyección más exacta de cada parámetro.

3.2 Diagnóstico o estudio de campo

Al no contar con una herramienta eficiente para el proceso de planificación, las empresas dedicadas a la crianza de gallinas reproductoras pueden sufrir importantes impactos económicos producto de desfases que hubieran podido anticipar. Esta problemática puede mitigarse si se desarrolla una herramienta de planificación automática que permita al empresario tener actualizada su planificación operativa en el preciso momento en que se producen cambios en determinadas circunstancias que influyen en el proceso.

Se debe observar el proceso de planificación para aplicar las teorías de planificación y de manejo de gallinas reproductoras y plasmarlas en un modelo automatizado de proyección de parámetros de producción. Para ello se utilizarán métodos analíticos cuantitativos que permitan obtener los algoritmos necesarios para elaborar estas proyecciones a través de una hoja de cálculo.

El principal beneficio será contar con una planificación más ajustada a la demanda y evitar situaciones imprevistas como desfases en la producción respecto a la demanda proyectada; o, problemas para obtener recursos suficientes para la gestión de producción. Adicionalmente se obtendrá un programa de importación de gallinas reproductoras con la anticipación requerida por los proveedores del exterior.

Se buscará una solución que permita tener un modelo que no requiera manipulación de fórmulas para su utilización. Las celdas deberán estar formuladas de tal manera que sea sencillo y rápido poder variar los parámetros iniciales (variables independientes), y obtener los parámetros proyectados (variables dependientes) automáticamente.

Otro objetivo que se persigue es que el modelo permita simular múltiples escenarios de producción para poder finalmente llegar al que más se ajuste a las restricciones dadas por la situación de la empresa. Para lograr este fin, las proyecciones deben contar con exactitud y rapidez en su obtención. Además de obtener rápida y exactamente las proyecciones, se liberará a los responsables de producción, de la tediosa tarea de planificar manualmente y en repetidas veces hasta llegar a un escenario ideal del plan de producción.

Capítulo 4 Discusión

4.1 Contrastación empírica

Con el presente trabajo se busca optimizar el proceso de planificación de producción de huevos incubables que se lleva a cabo en un plantel de gallinas reproductoras. El modelo contempla poder proyectar la cantidad de huevos incubables que se producirá y también el consumo de alimento balanceado requerido por las gallinas reproductoras. Lo anterior, en una hoja de cálculo que con solo cambiar los parámetros iniciales o variables independientes, recalcula automáticamente el programa de producción. Es importante destacar que a través de este modelo automatizado se puede ensayar o simular diferentes escenarios de programación para finalmente encontrar el que mejor se ajuste para satisfacer la demanda comercial y que esté enmarcado dentro de la capacidad de gestión de recursos de la empresa.

Previo a la presente investigación se ha publicado muy poco acerca de este tópico, el principal referente es la experiencia del personal técnico y del personal responsable de la planificación financiera, quienes realizan las proyecciones con hojas de cálculo muy básicas, tendientes a generar errores e imprecisión en los resultados, además de tomar gran cantidad de tiempo. Pese a prácticamente no encontrar estudios previos relativos al tema, sí se encontró una aplicación de software que muestra entre sus beneficios a los pronósticos de producción, lo que constituye un indicador de que es importante para la gestión de la empresa (Unitas Software Ltd., 2016). El presente trabajo obtendrá una herramienta automática que optimizará el proceso de proyección de parámetros de producción requerido en la planificación.

Sin un modelo de estas características, la simulación de un escenario del proceso de planificación puede tomar fácilmente una semana de trabajo cuando lo realizan los responsables de la producción, dado que los cálculos se realizaban de forma manual y se

contaba con poco tiempo para dedicarlo a esta tarea después de cumplir con sus obligaciones primarias, esto es, las relacionadas con el normal desenvolvimiento de la granja de gallinas reproductoras a su cargo. Muchas veces, dentro de la gestión de la empresa, es necesario realizar varias simulaciones para llegar a la planificación definitiva.

4.2 Limitaciones

El presente estudio está enfocado en obtener la planificación agregada de producción de gallinas reproductoras para efectos administrativos y financieros, por tanto no puede ser aplicado directamente para establecer los programas de alimentación con el detalle que se requiere en granja.

Al desarrollarse el modelo en una hoja de cálculo, debe considerarse la vulnerabilidad de la misma a fallas humanas y otros factores que pudieran echar a perder la formulación de la hoja.

Por la complejidad de las fórmulas y gráficos para obtener las funciones necesarias para las proyecciones, la hoja de cálculo es aplicable en Microsoft Excel desde su versión 2010 en adelante y puede no ser aplicable en hojas de cálculo de licencia abierta.

A pesar de que el modelo puede ser operado por cualquier persona que tenga conocimiento de planificación, de hojas de cálculo y del negocio de gallinas reproductoras, es importante que en la revisión de las proyecciones participe un técnico veterinario especialista, que pueda validar cualquier desfase que arroje el modelo debido a consideraciones técnicas de campo no evidentes.

4.3 Líneas de investigación

La línea de investigación para futuros trabajos se enmarca en el desarrollo local y emprendimiento socio-económico sostenible y sustentable; y específicamente bajo la

sublínea de emprendimiento e innovación, producción, competitividad y desarrollo empresarial, pues el presente trabajo utiliza la administración de operaciones a través de una herramienta de planificación de producción que busca mejorar la eficiencia y competitividad de la empresa, y cuyos principios se pueden aplicar a otras áreas de la administración, por ejemplo: las proyecciones financieras o la planificación de recursos. También se puede desarrollar nuevos proyectos de investigación relacionados con el campo de la salud animal, haciendo uso del modelo desarrollado para de forma análoga implementar modelos de proyección de otros parámetros propios del manejo de las gallinas reproductoras.

4.3.1 Relacionadas con las ciencias para el desarrollo industrial

Sobre el modelo desarrollado se puede incorporar parámetros complementarios relacionados con la administración de recursos de la empresa, tales como:

- Optimización de los procesos relacionados con la importación o exportación de huevos incubables.
- Elaboración de presupuestos de adquisición local o importación de insumos, tales como alimento balanceado, así como de inversión en planta y equipo; o contratación de recurso humano o servicios requeridos para la producción.
- Elaboración de proyecciones de venta de huevos incubables y pollitos bb de un día para pollo de carne.
- Elaboración de planes de manejo ambiental de los diferentes procesos productivos involucrados.

4.3.2 Relacionadas con la salud animal

De igual forma, en el modelo desarrollado también se puede incorporar requerimientos adicionales de utilidad para los técnicos a cargo de las áreas operativas

relacionadas con el cuidado y control sanitario de los planteles de gallinas reproductoras, tales como:

- Incluir parámetros relacionados con el alojamiento físico de las gallinas reproductoras, como nombres de granja, numeración o códigos de los galpones de crianza y producción, fechas de transferencias entre galpones, por citar los principales.
- Incluir campos y desarrollar algoritmos para ajustar la producción estándar a los niveles de producción particulares de la granja, obteniendo así una proyección más ajustada a la realidad actual de la granja objeto de estudio.
- Incluir información y desarrollar algoritmos para obtener los pesos promedio esperados de los huevos a producir. Esta información es útil para los procesos de incubación y comercialización de huevos incubables o de pollitos de un día.
- Se podría extender el modelo para su aplicación en aves reproductoras de otras especies criadas de forma similar a las gallinas, tales como pavos.

4.4 Aspectos relevantes

El modelo obtenido es muy versátil y sencillo de utilizar. Con facilidad y rapidez se obtienen las proyecciones de producción de huevos incubables con un nivel de detalle mensual muy exacto.

Fácilmente se puede ensayar diferentes escenarios para programar la importación de gallinas reproductoras teniendo en cuenta que la producción resultante se ajuste a la demanda pronosticada por las áreas comerciales. Un caso muy particular es que la demanda de huevos incubables en varias semanas de septiembre y octubre es considerablemente mayor por tratarse de pollos de carne que serán comercializados en diciembre, que es el mes de mayor consumo en el año. Con este modelo se puede programar la compra de reproductoras para satisfacer esta demanda y mejorar la oportunidad de obtención de ganancias para el negocio.

En base a lo anterior, se asegura una programación de importación de lotes de gallinas reproductoras más consistente y coherente con los demás procesos de negocios, evitando cambios de última hora en las programaciones acordadas con los proveedores del exterior debidos a una planificación deficiente.

En un negocio como el de gallinas reproductoras, donde se manejan altos montos de inversión y de capital de trabajo, es importante contar con herramientas de planificación que permitan manejar un escenario interno estable. Con esto se puede tener bajo control los parámetros internos del negocio, permitiendo afrontar las amenazas y aprovechar las oportunidades externas de mejor manera.

Cabe destacar que en el campo avícola, particularmente en lo relacionado con las gallinas reproductoras, se encuentra muy poco material publicado acerca de la planificación operativa. Quizá porque al tratarse de una especialidad en un proceso muy complejo en el aspecto técnico y biológico, los expertos centran su mayor atención en la especialidad veterinaria y dejan de lado los principios administrativos generales que son requeridos por quienes manejan la administración general y financiera de la empresa.

Capítulo 5 Propuesta

En base a los principios abordados en los capítulos precedentes y a la metodología establecida para el desarrollo del presente trabajo, se busca la solución del problema planteado a través del desarrollo del modelo de planificación de producción del plantel de gallinas reproductoras. A continuación se describe el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

5.1 Desarrollo del modelo de planificación

Inicialmente, se observó el proceso de planificación utilizado en una granja de gallinas reproductoras, el mismo que parte de parámetros iniciales de cada lote de aves alojado en la granja, para en base a ellos, pronosticar los principales indicadores de producción que tendrá cada lote y por ende toda la granja.

Los parámetros iniciales de cada lote se constituyen en las variables independientes y los indicadores que se pretende pronosticar serán variables dependientes. Se creó un archivo o libro de hojas de cálculo en Microsoft Excel que contendrá tanto los registros de parámetros iniciales como la proyección de producción de huevos y consumo de alimento.

En primer lugar se estructuró una hoja de cálculo donde se registra cada lote de producción, su fecha de ingreso a granja, la cantidad de gallinas alojadas y la línea genética correspondiente. Cada lote se registra en una fila de la hoja de cálculo. En las columnas van como títulos los nombres de los parámetros a registrar y proyectar. En esta primera hoja de cálculo también se incluyen las columnas para proyectar el consumo de alimento.

También se requiere otra hoja de cálculo adicional para registrar de igual forma los lotes en cada fila y realizar la proyección de producción de huevos incubables. Finalmente se creará hojas de cálculo adicionales que tendrán las tablas estándar provistas por las diferentes

líneas genéticas y los cálculos y gráficos que se requieran para el cálculo de las proyecciones y análisis de resultados.

5.2 Proyección del consumo de alimento balanceado

En base a las tablas de estándares, se graficará el consumo de alimento en función de la edad de las gallinas. Por efecto de optimizar la formulación de la hoja de resultados, se graficará el consumo acumulado de alimento semana a semana. Esto permitirá obtener una curva ascendente al graficarla.

Una vez obtenido el gráfico de la curva de consumo acumulado de alimento en función de la edad, se agregará una línea de tendencia al gráfico, en la que se escogerá la aproximación a través de una polinomial de sexto grado y se activará la opción de presentar la ecuación de la curva en el gráfico y el valor de r^2 . De esta forma se obtendrá la función polinómica que permitirá obtener el consumo de alimento acumulado en función de la edad de la gallina en días. El valor de r^2 sirve para asegurarse de que la ecuación de la curva está ajustada a la curva original. El valor de r^2 debe ser cercano a 1 para indicar una alta correlación.

La función será de la forma: $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$, donde x es la edad en días; y , y es la cantidad de alimento acumulada para la edad x . El objetivo de trabajar con valores acumulados es que para determinar el consumo en un período dado, por ejemplo 7 días, se calcula la el consumo acumulado al final del período y se le resta el consumo al inicio del período. Para 30 días el cálculo se hace de manera similar, y no tomando la suma de cuatro o cinco semanas, que es como se hace usualmente cuando no se cuenta con una herramienta para el cálculo automático.

Las columnas donde su ubicará la proyección del consumo de alimento para cada lote deberán tener como título en la primera fila la fecha del fin del período a calcular. Y se

formularán de tal forma que su resultado sea el consumo entre el final del período (título de la columna) y el inicio del período (título de la columna precedente). La fórmula también incluirá funciones lógicas que validen si la celda está fuera del rango de vida del lote, en ese caso, mostrarán un valor de cero. Finalmente, en los casos de inicio y final del ciclo de producción, deberán mostrar el consumo parcial de acuerdo a la fecha de ingreso o finalización del lote, respectivamente.

En el caso particular del consumo de alimento de la línea Cobb 500, su guía de manejo y su manual complementario no incluyen un programa detallado de alimentación por semana, como lo hacen otras líneas genéticas. Las guías y manuales, cuya fuente son las casas proveedoras de líneas genéticas, incluyen los perfiles nutricionales y un instructivo con los lineamientos para que la persona encargada determine su programa detallado de alimentación en función del peso objetivo de las gallinas reproductoras para cada edad y según las condiciones locales del plantel. Dado este caso particular, para efectos de este modelo de proyección, se tomará el mismo estándar de la línea Ross 308, considerando que el fin de esta proyección es de carácter administrativo y financiero y no para establecer el programa real de alimentación en granja.

5.3 Proyección de la producción de huevos incubables

La proyección de producción de huevos incubables se realiza en otra hoja de cálculo, de forma similar a la proyección del consumo de alimento con una aproximación polinómica de sexto grado, que tendría la forma: $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$, donde x es la edad en días; y , y es la cantidad acumulada de huevos incubables producidos para la edad x en días. El objetivo de trabajar con valores acumulados es que para determinar la producción en un período dado, por ejemplo 7 días, se calcula la producción acumulada al final del período y se le resta la producción al inicio del período. Para 30 días el cálculo se

hace de manera similar, y no tomando la suma de cuatro o cinco semanas, que es como se hace usualmente cuando no se cuenta con una herramienta para el cálculo automático.

Las columnas donde se ubicará la proyección de la producción de huevos incubables para cada lote deberán tener como título en la primera fila la fecha del fin del período a calcular. Y se formularán de tal forma que su resultado sea la producción de huevos incubables entre el final del período (título de la columna) y el inicio del período (título de la columna precedente). La fórmula también incluirá funciones lógicas que validen si la celda está fuera del rango de producción del lote, en ese caso, mostrarán un valor de cero. Finalmente, en los casos de inicio y final del ciclo de producción, deberán mostrar la producción parcial de huevos incubables, de acuerdo a la fecha de ingreso o finalización del lote, respectivamente.

5.4 Resultados obtenidos

Se desarrolló un modelo para proyectar de forma precisa la producción de huevos incubables y el consumo de alimento balanceado de un plantel de gallinas reproductoras. El modelo recalcula ambos parámetros automáticamente en el caso de haber cambios en las cantidades de gallinas alojadas, fechas de ingresos de cada lote o cambio de línea genética.

Este modelo permite realizar cuantos ensayos o simulaciones sean necesarios para determinar una planificación de producción acorde a la demanda de producto y disponibilidad de recursos de la empresa. Una vez realizado el proceso iterativo de planificación, en el modelo queda plasmada la programación de importación de pollitos bb de un día de gallinas reproductoras, que debe ser comunicada a los proveedores del exterior por lo menos con seis meses de anticipación.

Se obtuvo una ecuación que permite proyectar la producción acumulada de huevos incubables en función de la edad de las gallinas reproductoras de la línea genética Ross 308:

$y = 3,540947E-12x^6 - 6,945365E-09x^5 + 5,597811E-06x^4 - 2,371256E-03x^3 + 5,555878E-01x^2 - 6,733761E+01x + 3,265598E+03$ donde x es la edad en días; y , y es la cantidad acumulada de huevos incubables producidos para la edad x en días. En la figura siguiente se muestra el gráfico del estándar y la ecuación obtenida.

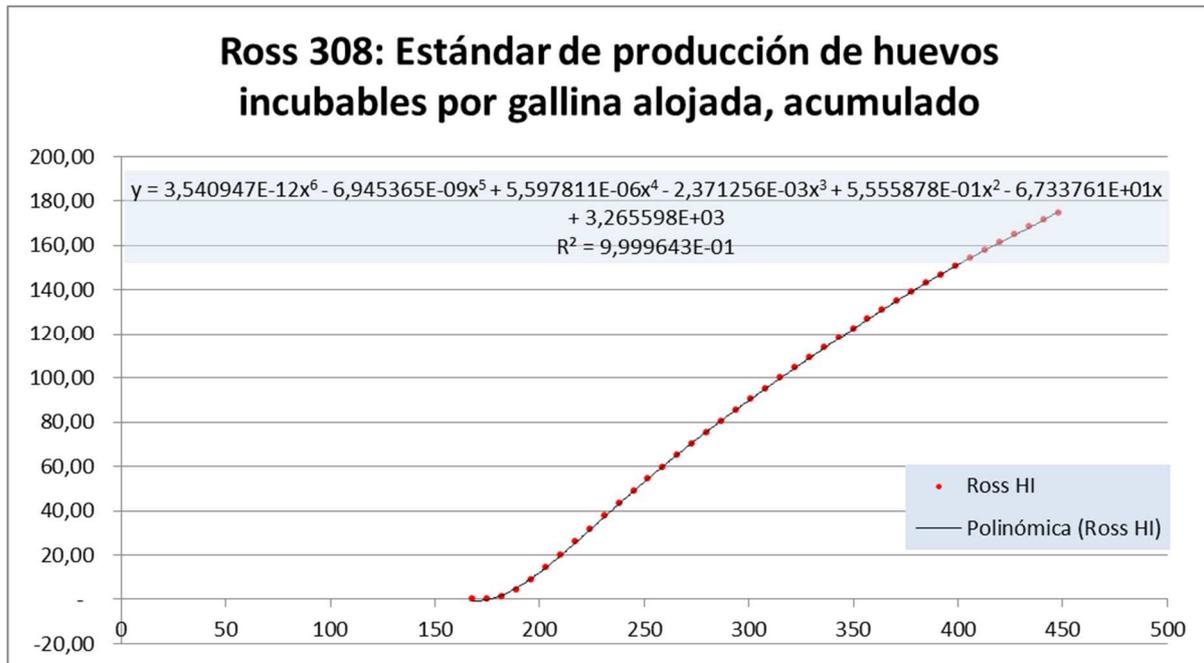


Figura 3. Gráfico del estándar de producción acumulada de huevos incubables por gallina alojada para la línea genética Ross 308 (Anexo 3)

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

Se obtuvo una ecuación para proyectar la producción acumulada de huevos incubables en función de la edad de las gallinas reproductoras de la línea genética Cobb 500: $y = 2,851294E-12x^6 - 5,576933E-09x^5 + 4,477938E-06x^4 - 1,888164E-03x^3 + 4,398810E-01x^2 - 5,278066E+01x + 2,519446E+03$, donde x es la edad en días; y , y es la cantidad de alimento acumulada para la edad x . En la figura siguiente se muestra el gráfico del estándar y la ecuación obtenida.

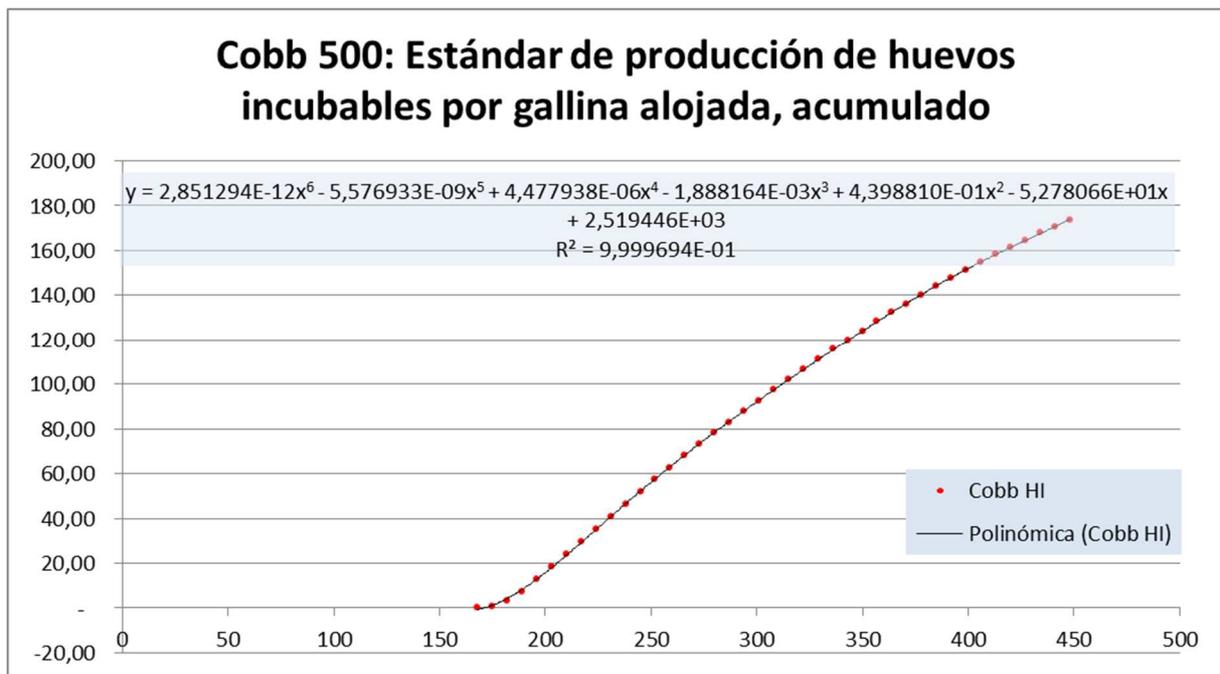


Figura 4. Gráfico del estándar de producción acumulada de huevos incubables por gallina alojada para la línea genética Cobb 500 (Anexo 4)

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

Se obtuvo una ecuación para proyectar el consumo acumulado de alimento balanceado en función de la edad de las gallinas reproductoras de la línea genética Ross 308:

$$y = -2,823053E-12x^6 + 5,672709E-09x^5 - 4,057559E-06x^4 + 1,216335E-03x^3 - 1,054636E-01x^2 + 8,291821E+00x$$

donde x es la edad en días; y es la cantidad de alimento acumulada para la edad x . En la figura siguiente se muestra el gráfico del estándar y la ecuación obtenida.

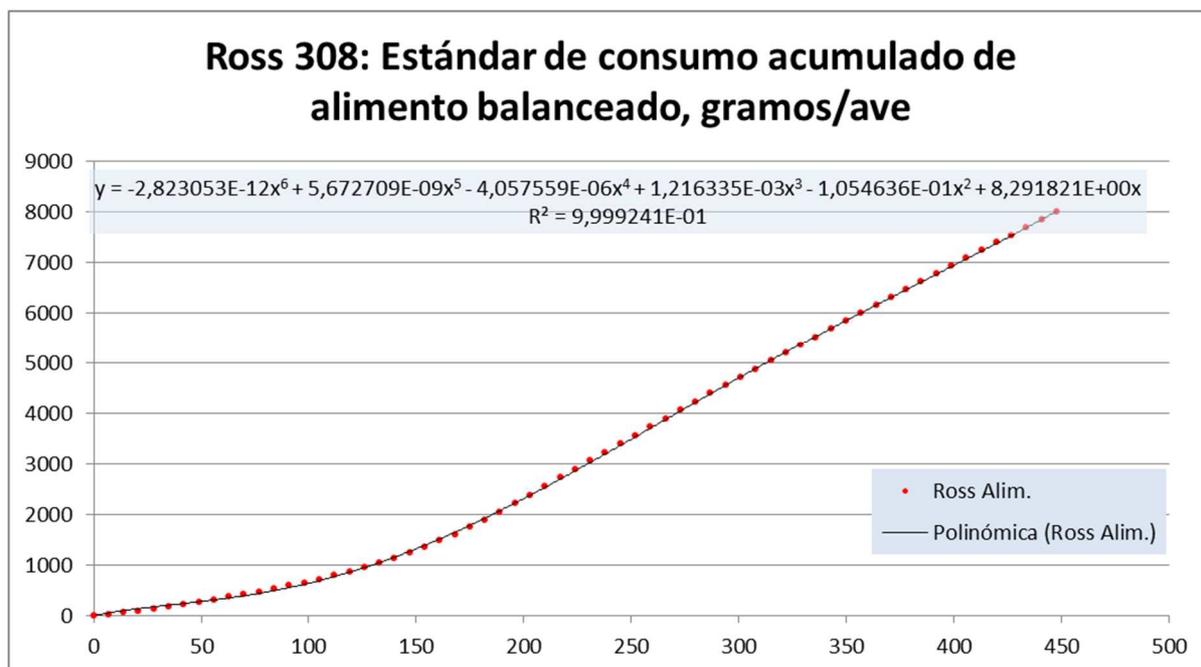


Figura 5. Gráfico del estándar del consumo acumulado de alimento balanceado por gallina alojada para la línea genética Ross 308 (Anexo 2)

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

En los tres gráficos anteriores, los puntos rojos representan los valores tomados de las tablas provistas por las casas matrices de las líneas genéticas utilizadas, y la línea negra es la curva obtenida por la ecuación determinada. Además del coeficiente r^2 cercano a 1, gráficamente se puede observar que la ecuación hallada representa exactamente a la función buscada.

Se obtuvo un algoritmo formulado en una celda de la hoja de cálculo que trabaja como fórmula universal, es decir, se copia en todas las celdas del área de trabajo y automáticamente devuelve los valores de los parámetros requeridos (producción de huevos incubables y consumo de alimento balanceado) en las celdas correspondientes, y un valor de cero para las celdas en las que no debe ir valor alguno.

Se obtuvo una hoja de cálculo que presenta las cantidades de huevos incubables proyectadas para períodos mensuales, tanto para cada lote de gallinas, como para toda la

granja. La hoja de cálculo resultante se muestra en los anexos 5.1 a 5.7. De igual forma se obtuvo una hoja de cálculo que presenta las cantidades de alimento balanceado proyectadas para períodos mensuales y expresadas en sacos de 40 kg, tanto para cada lote de gallinas, como para toda la granja. La hoja de cálculo resultante se muestra en los anexos 6.1 a 6.7.

Se hizo pruebas de funcionamiento del modelo, cambiando los valores de las variables independientes, para observar el cambio en la proyección resultante de la cantidad de huevos incubables. De igual forma se hizo pruebas de funcionamiento del modelo, cambiando los valores de las variables independientes para observar el cambio en la proyección resultante del consumo de alimento que tendrán las aves.

Se graficó la proyección mensual de huevos incubables, tanto el total de la granja como segmentada por cada lote de gallinas reproductoras, de tal forma que sirva como herramienta base para hacer ajustes los próximos ingresos de gallinas reproductoras para ceñirse a la demanda de huevos pronosticada por los departamentos comerciales. Los gráficos se muestran en las figuras siguientes.

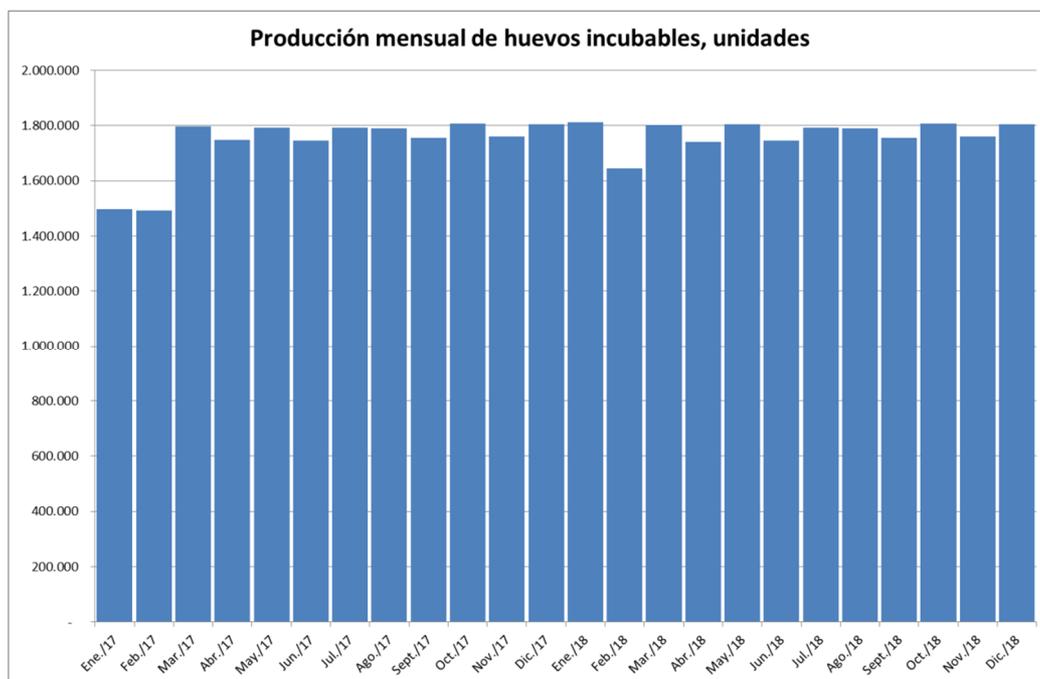


Figura 6. Gráfico de producción mensual de huevos incubables (Anexos 5.1 a 5.7).

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

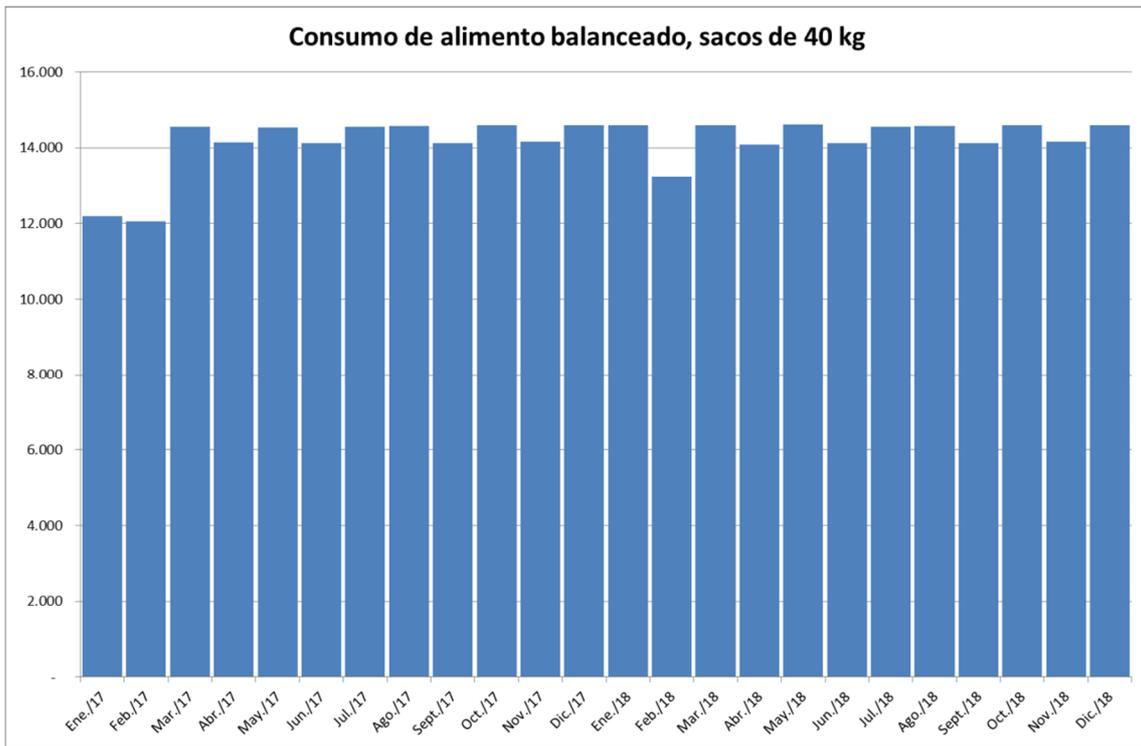


Figura 8. Consumo de alimento balanceado en sacos 40 kg (Anexos 6.1 a 6.7).

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

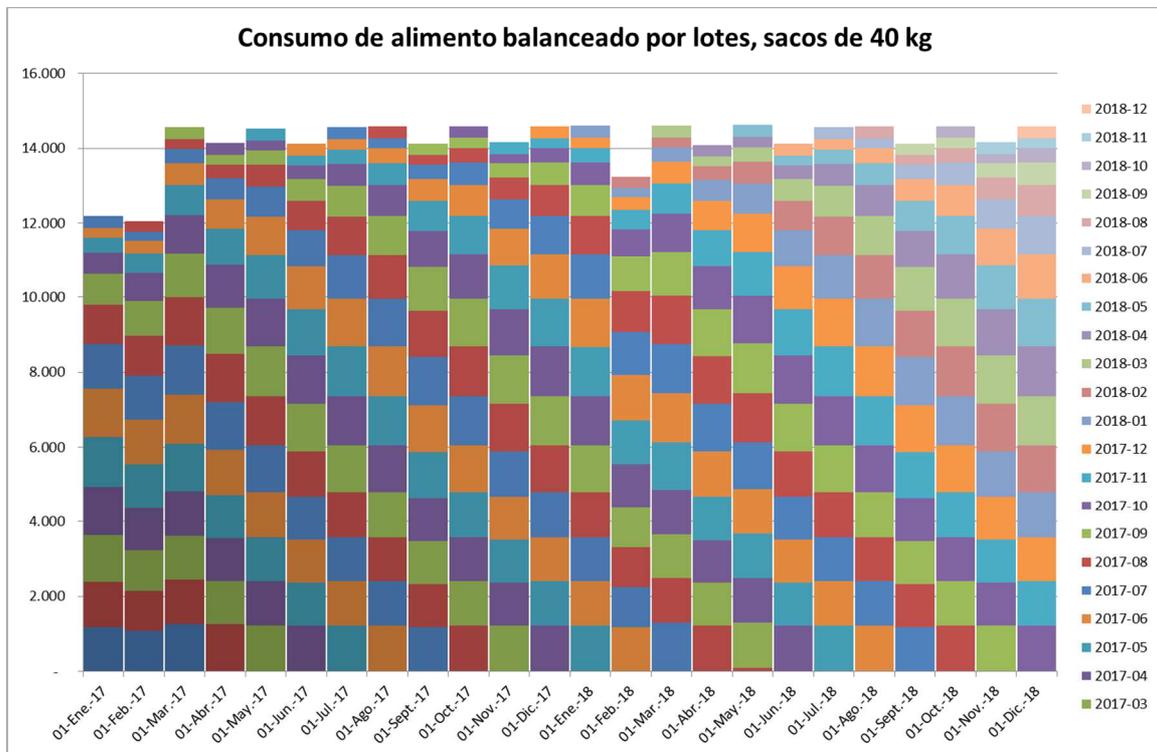


Figura 9. Consumo de alimento balanceado por lotes, sacos 40 kg (Anexos 6.1 a 6.7).

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

Conclusiones

Es posible desarrollar un modelo automatizado para la proyección de producción de un plantel de gallinas reproductoras en base a la observación del proceso y la aplicación de teorías y métodos cuantitativos.

En base al modelo de planificación de producción desarrollado, se puede simular diferentes escenarios muy rápidamente, obteniendo las cantidades de huevos a producir, de tal forma que se puede conseguir un plan ajustado a la demanda proyectada por las áreas comerciales.

En base al modelo de planificación de producción desarrollado, se puede simular diferentes escenarios muy rápidamente, obteniendo la proyección de consumo de alimento balanceado automáticamente, de tal forma que la planificación no esté únicamente supeditada a las proyecciones comerciales, sino también a la capacidad de gestión de recursos de la empresa y la capacidad operativa de la fábrica proveedora de alimento balanceado.

A través del modelo desarrollado se puede proyectar los principales parámetros relacionados con los ingresos y egresos financieros del negocio, esto es, la producción de huevos incubables y el costo del alimento balanceado, respectivamente.

La planificación de producción obtenida con el modelo desarrollado, implica automáticamente la obtención del programa de importación de pollitas bb de un día de gallinas reproductoras, elemento de vital importancia para el aseguramiento de la provisión de las aves.

En un entorno de condiciones externas cambiantes, la empresa puede contar con una herramienta de planificación operativa que le permite simular diferentes escenarios con facilidad, rapidez y exactitud. Esto le brinda una capacidad de reacción importante, elemento valioso en un proceso con ciclos de producción largos, donde las decisiones que se toman hoy implican efectos observables en los dos años subsiguientes y de alto impacto económico.

Recomendaciones

En base al algoritmo y consecuente modelo de planificación de producción de gallinas reproductoras que se ha desarrollado, y considerando los resultados y conclusiones determinados del presente trabajo, se emiten las siguientes recomendaciones:

Que el manejo del modelo de planificación se lleve a cabo por una persona que conozca bien los principios utilizados en el modelo, así como la operación del negocio y el manejo de la hoja de cálculo, para evitar problemas originados en el mal manejo del modelo.

Implementar el desarrollo de una aplicación de software, de tal forma que se minimizan las limitaciones que tiene el uso de la hoja de cálculo. Es importante notar que con el desarrollo de software dedicado también se pueden perder algunas características de versatilidad y facilidad de incorporación de nuevas funciones, lo que es muy fácil de implementar en la hoja de cálculo.

Incorporar al modelo de planificación de producción de gallinas reproductoras, la información relacionada con otros procesos de la empresa, como comerciales o administrativos, incluyendo campos de precios y costos unitarios para poder proyectar las ventas de huevos o pollitos bb de carne. Estos serían elementos básicos para la elaboración de presupuestos de ventas.

Utilizar el modelo de planificación de producción de gallinas reproductoras desarrollado, para el manejo de la planificación de las necesidades de implementación de infraestructura o adquisición de equipos para la producción.

Aplicar el modelo de planificación de producción de gallinas reproductoras, para la programación de contratación de mano de obra directa, de tal forma que se anticipen las necesidades y las áreas encargadas de talento humano puedan actuar oportuna y eficazmente.

Que el responsable de producción complemente el modelo con información propia, tal como código de galpón, fecha de transferencia entre galpones de crecimiento a producción, procedencia del lote, adquisición de insumos o manejo de desechos, entre otros parámetros que pudiera necesitar para su gestión.

Bibliografía

- 5m Publishing. (19 de Mayo de 2016). *El Sitio Avícola*. Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/articles/2871/tendencias-avacolas-mundiales-2016-crece-el-consumo-de-pollo-en-amarica/>
- Aviagen Inc. (2011). Reproductoras Ross 308 Objetivos de rendimiento.
- Aviagen Inc. (2013). Reproductoras Manual de Manejo Ross.
- Barroeta, D. A., Izquierdo, D. D., & Pérez, D. J. (2010). *Manual de Avicultura*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá, Colombia: Pearson.
- Cobb Vantress. (15 de 11 de 2013). Complemento para el manejo de reproductoras. Emplume rápido hembra. Cobb 500.
- Cobb Vantress. (1 de Noviembre de 2013). Guía de manejo de reproductoras.
- Dirección de Educación Agraria. (2010). Manual de Avicultura. Provincia de Buenos Aires, Argentina: Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección de Educación Agraria. Obtenido de Sitio Argentino de Producción Animal: <http://www.produccion-animal.com.ar/>
- Errecart, V. (2015). *Análisis del Mercado Mundial de Carnes*. San Martín.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2008). *Administración de operaciones* (Octava ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Schroeder, R. G. (2005). *Administración de operaciones*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

Unitas Software Ltd. (21 de Agosto de 2016). *Poultry Planning Software*. Recuperado el 21 de Agosto de 2016, de <http://www.poultrymanager.com>

Anexos

Anexo 1. Árbol del problema

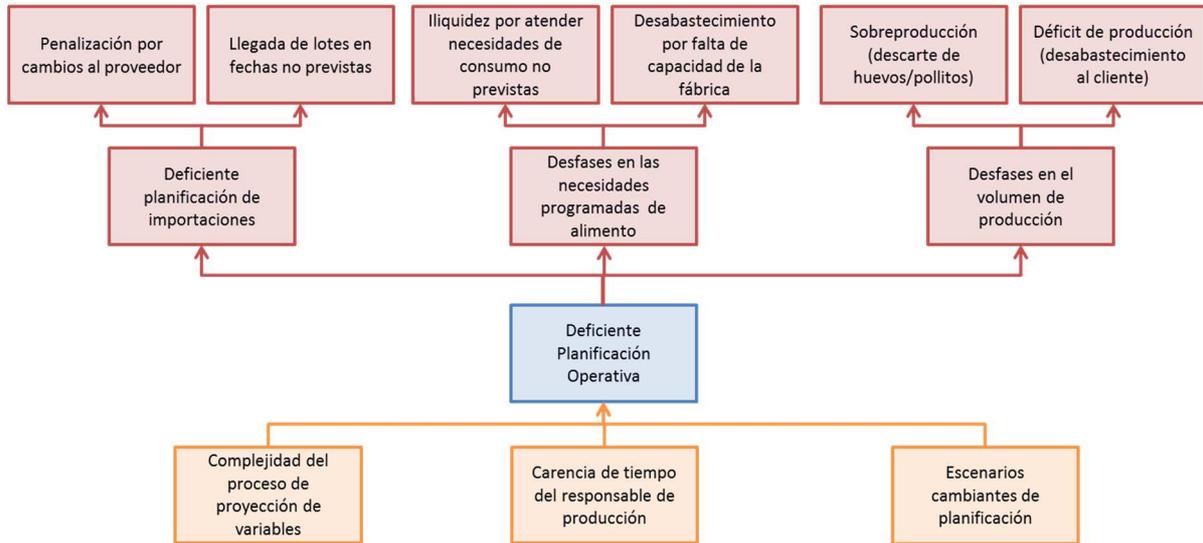


Figura 1. Representación gráfica de la delimitación del problema y su análisis causa-efecto

Elaboración: Guillermo Guedes Kuonquí

Anexo 2

Tabla 2. Objetivos de peso corporal y programa de alimentación para reproductoras Ross

Hembra Reproductora en Estación: Objetivos de Peso Corporal y Programas de Alimentación

Todos los lotes criados en galpones oscuros se consideran como en estación.

Edad (días)	Edad (semanas)	Peso Corporal†	Ganancia Semanal	Cantidad de alimento (g/ave/día)	Peso Corporal (lb)	Ganancia Semanal (lb)	Cantidad de alimento (lb/100/día)	Energía (kcal/ave/día)*
un día	0			ad lib			ad lib	
7	1	115		26	0.25		5.6	72
14	2	215	100	32	0.47	0.22	7.0	89
21	3	335	120	36	0.74	0.27	8.0	102
28	4	450	115	40	0.99	0.25	8.8	112
35	5	560	110	43	1.23	0.24	9.4	120
42	6	660	100	45	1.46	0.23	9.9	126
49	7	760	100	47	1.68	0.22	10.3	131
56	8	860	100	49	1.90	0.22	10.7	136
63	9	960	100	50	2.12	0.22	11.1	141
70	10	1060	100	52	2.34	0.22	11.5	146
77	11	1160	100	54	2.56	0.22	12.0	152
84	12	1260	100	57	2.78	0.22	12.5	158
91	13	1360	100	59	3.00	0.22	13.0	165
98	14	1460	100	62	3.22	0.22	13.7	174
105	15	1560	100	66	3.44	0.22	14.5	185
112	16	1670	110	71	3.68	0.24	15.6	198
119	17	1790	120	76	3.95	0.27	16.8	214
126	18	1915	125	83	4.22	0.27	18.3	233
133	19	2050	135	90	4.52	0.30	19.9	253
140	20	2195	145	98	4.84	0.32	21.5	273
147	21	2345	150	104	5.17	0.33	22.8	290
154	22	2500	155	113	5.51	0.34	24.9	316
161	23	2660	160	122	5.86	0.35	26.9	342
168	24	2820	160	131	6.22	0.36	29.0	368
175	25	2975	155	138	6.56	0.34	30.5	387
182	26	3120	145	148	6.88	0.32	32.7	415
189	27	3245	125	158	7.15	0.27	34.8	442
196	28	3340	95	168	7.36	0.21	36.9	469
203	29	3395	55	168	7.48	0.12	36.9	469
210	30	3435	40	168	7.57	0.09	36.9	469
217	31	3465	30	168	7.64	0.07	36.9	469
224	32	3490	25	168	7.69	0.05	36.9	469
231	33	3510	20	168	7.74	0.05	36.9	469
238	34	3530	20	168	7.78	0.04	36.9	469
245	35	3550	20	168	7.83	0.05	36.9	469
252	36	3570	20	167	7.87	0.04	36.8	467
259	37	3590	20	166	7.91	0.04	36.7	466
266	38	3610	20	166	7.96	0.05	36.5	464
273	39	3630	20	165	8.00	0.04	36.4	462
280	40	3650	20	165	8.05	0.05	36.3	461
287	41	3670	20	164	8.09	0.04	36.1	459
294	42	3690	20	163	8.13	0.04	36.0	457
301	43	3710	20	163	8.18	0.05	35.9	456
308	44	3730	20	162	8.22	0.04	35.8	454
315	45	3750	20	162	8.27	0.05	35.6	453
322	46	3770	20	161	8.31	0.04	35.5	451
329	47	3790	20	160	8.36	0.05	35.4	449
336	48	3810	20	160	8.40	0.04	35.2	448
343	49	3830	20	159	8.44	0.04	35.1	446
350	50	3850	20	159	8.49	0.05	35.0	444
357	51	3870	20	158	8.53	0.04	34.8	443
364	52	3890	20	157	8.58	0.05	34.7	441
371	53	3910	20	157	8.62	0.04	34.6	439
378	54	3930	20	156	8.66	0.04	34.5	438
385	55	3950	20	156	8.71	0.05	34.3	436
392	56	3970	20	155	8.75	0.04	34.2	434
399	57	3990	20	155	8.80	0.05	34.1	433
406	58	4010	20	154	8.84	0.04	33.9	431
413	59	4030	20	153	8.88	0.04	33.8	429
420	60	4050	20	153	8.93	0.05	33.7	428
427	61	4070	20	152	8.97	0.04	33.6	426
434	62	4090	20	152	9.02	0.05	33.4	424
441	63	4110	20	151	9.06	0.04	33.3	423
448	64	4130	20	150	9.10	0.04	33.2	421

LEYENDA

■ (kg/g) – medida métrica
 ■ (lb/oz) – medida imperial

NOTAS

Ganancia de peso corporal semanal luego de la semana 33 (231 días) puede promediar 20 gramos (0.040.05 lb)

El peso corporal está basado en un día de alimentación, 4 a 6 horas luego de la alimentación.

La cantidad de alimento es aportada de acuerdo a la guía. Las aves deben consumir la cantidad de alimento que necesitan para alcanzar la curva de peso objetivo.

* Basado en 2800 kcal EM/kg (1270 kcal EM / lb). Los ajustes deben ser hechos de acuerdo a diferentes niveles de energía.

Fuente: (Aviagen Inc., 2011)

Anexo 3

Tabla 3. Producción semanal de huevos para reproductoras Ross 308

Producción Semanal de Huevos

Semana de Producción	Edad (días)	Edad (semanas)	Hembras Alojadas (%)	Postura semanal (%)*	Huevos/Ave/ semana	Huevos/Ave/ Acum.	Huevos Inc Ave/Sem**	Huevos Inc. Ave/Acum.	Huevos Inc util/sem (%)	Huevos Inc util Acum. (%)
1	175	25	5.4	5.4	0.38	0.38				
2	182	26	22.2	22.3	1.55	1.93	1.12	1.12	72.26	58.03
3	189	27	52.2	52.5	3.65	5.58	3.22	4.34	88.22	77.78
4	196	28	73.6	74.2	5.15	10.73	4.72	9.06	91.65	84.44
5	203	29	82.2	83.0	5.75	16.48	5.42	14.48	94.26	87.86
6	210	30	85.1	86.1	5.95	22.43	5.72	20.20	96.13	90.06
7	217	31	85.7	86.9	6.00	28.43	5.82	26.02	97.00	91.52
8	224	32	85.1	86.4	5.95	34.38	5.82	31.84	97.82	92.61
9	231	33	83.9	85.4	5.87	40.25	5.74	37.58	97.79	93.37
10	238	34	82.7	84.4	5.79	46.04	5.65	43.23	97.58	93.90
11	245	35	81.6	83.4	5.71	51.75	5.57	48.80	97.55	94.30
12	252	36	80.4	82.4	5.63	57.38	5.49	54.29	97.51	94.61
13	259	37	79.3	81.4	5.55	62.93	5.41	59.70	97.48	94.87
14	266	38	78.1	80.3	5.47	68.40	5.32	65.02	97.26	95.06
15	273	39	76.9	79.3	5.39	73.79	5.24	70.26	97.22	95.22
16	280	40	75.8	78.3	5.30	79.09	5.15	75.41	97.17	95.35
17	287	41	74.6	77.2	5.22	84.31	5.07	80.48	97.12	95.46
18	294	42	73.5	76.2	5.14	89.45	4.99	85.47	97.07	95.55
19	301	43	72.3	75.1	5.06	94.51	4.91	90.38	97.03	95.63
20	308	44	71.1	74.1	4.98	99.49	4.83	95.21	96.98	95.70
21	315	45	70.0	73.0	4.90	104.39	4.75	99.96	96.93	95.75
22	322	46	68.8	72.0	4.82	109.21	4.67	104.63	96.88	95.80
23	329	47	67.6	70.9	4.74	113.95	4.59	109.22	96.84	95.85
24	336	48	66.5	69.8	4.65	118.60	4.50	113.72	96.79	95.88
25	343	49	65.3	68.8	4.57	123.17	4.42	118.14	96.74	95.92
26	350	50	64.2	67.7	4.49	127.66	4.34	122.48	96.69	95.94
27	357	51	63.0	66.6	4.41	132.07	4.26	126.74	96.64	95.97
28	364	52	61.8	65.5	4.33	136.40	4.18	130.93	96.60	95.99
29	371	53	60.7	64.4	4.25	140.65	4.10	135.03	96.55	96.00
30	378	54	59.5	63.3	4.17	144.82	4.02	139.05	96.50	96.02
31	385	55	58.4	62.2	4.09	148.91	3.94	143.00	96.45	96.03
32	392	56	57.2	61.1	4.00	152.91	3.86	146.85	96.41	96.04
33	399	57	56.0	60.0	3.92	156.83	3.78	150.63	96.36	96.05
34	406	58	54.9	58.9	3.84	160.67	3.70	154.33	96.31	96.05
35	413	59	53.7	57.8	3.76	164.43	3.62	157.95	96.26	96.06
36	420	60	52.6	56.6	3.68	168.11	3.54	161.49	96.21	96.06
37	427	61	51.4	55.5	3.60	171.71	3.46	164.95	96.17	96.06
38	434	62	50.2	54.4	3.52	175.23	3.38	168.34	96.12	96.07
39	441	63	49.1	53.2	3.44	178.67	3.30	171.64	96.07	96.07
40	448	64	47.9	52.1	3.35	182.02	3.22	174.86	96.12	96.07

NOTAS

* Aves por semana (%) esta basado en mortalidades en postura de un 8 % con un 0.2% por semana.

** Un huevo de 50 gramos o más es considerado un huevo incubable (21.2 oz/docena)

Fuente: (Aviagen Inc., 2011)

Anexo 4

Tabla 4. Producción semanal de huevos para reproductoras Cobb 500

Cobb 500 Emplume Rápido Suplemento para el Manejo de Reproductoras								
Desempeño de Reproductoras								
Edad en sem	Huevos Totales (% Ave sem)	Huevos Incubables (% Ave sem)	Mortalidad %	% Huevos Incubables (sem)	Huevos Totales (AA)	Huevos Incubables (AA)	(%) Incubabilidad (sem)	Pollitos (AA)
24	5.0	2.0	0.25	40.0	0.3	0.1	72.0	0.1
25	15.0	11.3	0.50	75.0	1.4	0.9	78.0	0.7
26	45.0	36.9	0.80	82.0	4.5	3.5	80.0	2.8
27	65.0	58.5	1.30	90.0	9.0	7.5	82.0	6.1
28	80.0	76.0	1.70	95.0	14.5	12.8	84.0	10.5
29	85.0	81.6	2.05	96.0	20.3	18.4	85.0	15.2
30	86.0	83.4	2.35	97.0	26.2	24.1	86.0	20.1
31	85.8	83.6	2.60	97.5	32.1	29.8	87.0	25.1
32	84.8	83.1	2.80	98.0	37.8	35.4	88.0	30.1
33	83.8	82.9	3.00	99.0	43.5	41.0	89.0	35.1
34	82.8	81.9	3.20	99.0	49.1	46.6	90.0	40.1
35	81.8	80.9	3.40	99.0	54.7	52.1	89.9	45.0
36	80.8	79.9	3.60	99.0	60.1	57.5	89.8	49.8
37	79.8	79.0	3.80	99.0	65.5	62.8	89.6	54.6
38	78.8	77.2	4.00	98.0	70.8	68.0	89.4	59.2
39	77.8	76.2	4.20	98.0	76.0	73.1	89.1	63.8
40	76.8	75.2	4.40	98.0	81.1	78.1	88.9	68.3
41	75.8	74.2	4.65	98.0	86.2	83.1	88.6	72.6
42	74.8	73.3	4.90	98.0	91.1	87.9	88.3	76.9
43	73.8	72.3	5.15	98.0	96.0	92.7	87.9	81.2
44	72.8	71.3	5.35	98.0	100.9	97.5	87.5	85.3
45	71.8	70.3	5.50	98.0	105.6	102.1	87.1	89.3
46	70.8	69.3	5.65	98.0	110.3	106.7	86.7	93.3
47	69.5	68.1	5.80	98.0	114.9	111.2	86.3	97.2
48	68.3	66.9	5.95	98.0	119.4	115.6	85.9	101.0
49	67.0	65.7	6.10	98.0	123.8	119.9	85.5	104.6
50	65.8	64.4	6.25	98.0	128.1	124.1	85.1	108.2
51	64.5	63.2	6.35	98.0	132.3	128.3	84.7	111.8
52	63.3	62.0	6.45	98.0	136.4	132.3	84.3	115.2
53	62.0	60.8	6.55	98.0	140.5	136.3	83.9	118.5
54	60.8	59.5	6.65	98.0	144.5	140.2	83.4	121.8
55	59.5	58.3	6.75	98.0	148.4	144.0	82.9	124.9
56	58.0	56.8	6.85	98.0	152.1	147.7	82.4	128.0
57	56.5	55.4	6.95	98.0	155.8	151.3	81.9	130.9
58	55.0	53.9	7.05	98.0	159.4	154.8	81.4	133.8
59	53.5	52.4	7.15	98.0	162.9	158.2	80.9	136.5
60	51.9	50.9	7.25	98.0	166.2	161.5	80.4	139.2
61	50.2	49.1	7.35	98.0	169.5	164.7	79.9	141.7
62	48.4	47.4	7.45	98.0	172.6	167.8	79.4	144.2
63	46.7	45.7	7.55	98.0	175.7	170.7	78.9	146.5
64	44.9	44.0	7.65	98.0	178.6	173.6	78.4	148.7
65	43.2	42.3	7.74	98.0	181.3	176.3	77.9	150.9

Fuente: (Cobb Vantress, 2013)

Anexo 5.2

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-16	29-Feb-16	31-Mar-16	30-Abr-16	31-May-16	30-Jun-16	31-Jul-16	31-Ago-16	30-Sept-16	31-Oct-16	30-Nov-16	31-Dic-16
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	180.917	256.712	234.327	217.484	187.415	184.889
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	180.917	250.487	242.572	210.741	204.158
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	180.917	189.024	258.826	233.484	218.855
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.024	250.805	241.685
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.024	258.826
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.024
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				-	-	-	-	-	-	180.917	449.629	683.818	917.906	1.091.248	1.315.217
TOTAL GRANJA 1				-	-	-	-	-	-	180.917	449.629	683.818	917.906	1.091.248	1.315.217
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 5.3

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-17	28-Feb-17	31-Mar-17	30-Abr-17	31-May-17	30-Jun-17	31-Jul-17	31-Ago-17	30-Sept-17	31-Oct-17	30-Nov-17	31-Dic-17
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	178.642	136.223	162.631	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	184.989	160.640	155.225	182.631	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	203.566	175.723	177.401	149.304	157.857	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	218.955	184.232	195.057	172.067	154.638	157.857	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	240.795	196.052	204.158	188.804	177.401	149.304	157.857	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	258.828	218.720	218.128	187.704	195.057	172.067	154.638	157.857	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	207.177	234.207	242.572	210.741	204.158	188.804	177.401	154.080	153.081	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	182.861	258.524	235.187	218.128	187.704	195.057	177.401	149.304	157.857	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	182.861	250.266	243.454	211.370	204.461	195.057	172.067	154.638	157.857	157.857
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	182.861	258.524	235.187	218.128	204.158	188.804	177.401	149.304	154.638
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	182.861	250.266	243.454	218.128	197.704	185.057	172.067	154.638
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	182.861	258.524	242.572	210.741	204.158	188.804	177.401
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	182.861	258.524	235.187	218.128	197.704	195.057
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	182.861	250.266	243.454	211.370	204.461
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	199.024	199.024	250.805	241.685
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250.805	241.685
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199.024	258.828
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199.024
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				1.488.531	1.491.658	1.796.555	1.749.354	1.792.075	1.745.209	1.792.378	1.790.835	1.755.967	1.808.541	1.759.998	1.805.805
TOTAL GRANJA 1				1.488.531	1.491.658	1.796.555	1.749.354	1.792.075	1.745.209	1.792.378	1.790.835	1.755.967	1.808.541	1.759.998	1.805.805
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 5.4

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-18	28-Feb-18	31-Mar-18	30-Abr-18	31-May-18	30-Jun-18	31-Jul-18	31-Ago-18	30-Sept-18	31-Oct-18	30-Nov-18	31-Dic-18
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	157.957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	154.080	153.081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	177.401	136.755	167.406	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	185.057	161.318	155.840	154.920	12.486	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	203.566	175.723	177.401	149.304	157.857	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	218.855	184.232	195.057	172.067	154.838	157.857	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	240.785	196.052	204.158	188.604	177.401	149.304	157.857	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	258.826	218.720	218.126	197.704	195.057	172.067	154.838	157.857	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	207.177	234.207	242.572	210.741	204.158	189.604	177.401	154.080	153.081	157.857	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	182.861	258.524	235.187	218.126	197.704	185.057	177.401	149.304	157.857	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	182.861	250.256	243.454	211.370	204.461	195.057	172.067	154.838	157.857	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	182.861	258.524	235.187	218.126	204.158	189.604	177.401	149.304	157.857
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	258.524	235.187	218.126	204.158	189.604	177.401	149.304	157.857
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	182.861	182.861	243.454	218.126	197.704	185.057	172.067	154.838
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	182.861	258.524	242.572	210.741	204.158	188.604	177.401
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	258.524	242.572	210.741	204.158	188.604	177.401
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	258.524	235.187	218.126	197.704	185.057
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	258.524	243.454	211.370	204.461
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199.024	250.605	241.685
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	199.024	258.826
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.024
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				1.811.614	1.645.946	1.801.944	1.741.643	1.804.560	1.745.209	1.792.378	1.790.635	1.755.967	1.808.541	1.759.988	1.805.805
TOTAL GRANJA 1				1.811.614	1.645.946	1.801.944	1.741.643	1.804.560	1.745.209	1.792.378	1.790.635	1.755.967	1.808.541	1.759.988	1.805.805
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 5.5

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-19	28-Feb-19	31-Mar-19	30-Abr-19	31-May-19	30-Jun-19	31-Jul-19	31-Ago-19	30-Sept-19	31-Oct-19	30-Nov-19	31-Dic-19
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	157.857	153.081	167.406	167.406	12.486	157.857	167.406	167.406	167.406	167.406	167.406	167.406
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	154.080	139.755	155.840	154.920	157.857	157.857	157.857	157.857	157.857	157.857	157.857	157.857
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	177.401	161.316	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401	177.401
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	195.057	176.723	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057	195.057
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	203.666	184.232	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158	204.158
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	216.855	198.052	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126	218.126
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	240.795	218.720	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572	242.572
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	268.828	234.207	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524	258.524
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	207.177	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861	182.861
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				1.811.614	1.646.946	1.801.944	1.741.643	1.804.560	1.745.209	1.609.517	1.349.251	1.071.500	899.110	667.831	489.895
TOTAL GRANJA 1				1.811.614	1.646.946	1.801.944	1.741.643	1.804.560	1.745.209	1.609.517	1.349.251	1.071.500	899.110	667.831	489.895
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 5.6

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-20	29-Feb-20	31-Mar-20	30-Abr-20	31-May-20	30-Jun-20	31-Jul-20	31-Ago-20	30-Sept-20	31-Oct-20	30-Nov-20	31-Dic-20
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	157.857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	154.080	153.081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				311.837	153.081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 1				311.837	153.081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 5.7

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	2016	2017	2018	2019	2020
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	1.283.523	478.487	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	1.098.855	673.165	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	908.170	863.850	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	691.314	1.080.706	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	457.850	1.314.170	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	199.024	1.572.986	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	1.772.020	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	1.772.020	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	1.772.020	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	1.772.020	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	1.614.163	157.857	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	1.484.859	307.161	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	1.287.459	484.561	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	1.092.401	878.619	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	908.170	863.850	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	691.314	1.080.706	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	457.850	1.314.170	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	199.024	1.572.986	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	1.772.020	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	1.772.020	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	1.772.020	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	1.772.020	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	1.614.163	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	1.484.859	157.857	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	1.287.459	307.161	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	1.092.401	484.561	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	908.170	863.850	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	691.314	1.080.706	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	457.850	1.314.170	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	199.024	1.572.986	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	1.772.020	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	1.772.020	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	1.772.020	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	1.772.020	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	1.614.163	157.857
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	1.484.859	307.161
TOTAL				4.648.736	20.786.704	21.264.240	16.628.022	466.018
TOTAL GRANJA 1				4.648.736	20.786.704	21.264.240	16.628.022	466.018
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-

Anexo 6.2

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ene-16	29-Feb-16	31-Mar-16	30-Abr-16	31-May-16	30-Jun-16	31-Jul-16	31-Ago-16	30-Sept-16	31-Oct-16	30-Nov-16
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	321	251	381	569	819	995	1.187	1.284	1.276	1.304	1.219
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	304	268	366	594	789	1.025	1.187	1.242	1.318	1.263
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	321	260	387	576	826	1.037	1.154	1.286	1.276
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	313	269	371	592	826	1.001	1.191	1.244
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	321	260	387	599	803	1.037	1.154
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	313	321	270	377	826	1.001
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	321	260	599	803
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	313	387	576
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	269	371
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	321	260
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	313
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				321	555	970	1.508	2.380	3.305	4.606	5.911	7.003	8.539	9.481
TOTAL GRANJA 1				321	555	970	1.508	2.380	3.305	4.606	5.911	7.003	8.539	9.481
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6.3

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Dic-16	31-Ene-17	28-Feb-17	31-Mar-17	30-Abr-17	31-May-17	30-Jun-17	31-Jul-17	31-Ago-17	30-Sept-17	31-Oct-17
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	1.210	1.178	1.073	1.256	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	1.261	1.210	1.064	1.186	1.256	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	1.303	1.257	1.092	1.178	1.150	1.217	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	1.319	1.303	1.138	1.211	1.140	1.187	1.217	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	1.286	1.319	1.178	1.261	1.171	1.178	1.150	1.217	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	1.191	1.286	1.191	1.305	1.221	1.211	1.140	1.187	1.217	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	1.037	1.195	1.161	1.318	1.263	1.261	1.171	1.178	1.189	1.178	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	826	1.037	1.074	1.282	1.276	1.305	1.221	1.211	1.178	1.150	1.217
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	592	826	929	1.182	1.240	1.318	1.264	1.262	1.211	1.140	1.187
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	387	599	743	1.025	1.146	1.282	1.276	1.305	1.261	1.171	1.178
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	269	387	531	812	989	1.182	1.240	1.318	1.305	1.221	1.211
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	321	270	346	584	789	1.025	1.146	1.282	1.318	1.263	1.261
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	321	241	376	562	812	989	1.182	1.282	1.276	1.305
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	296	267	360	577	782	1.019	1.182	1.240	1.318
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	321	260	387	576	826	1.037	1.154	1.286
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	313	289	371	592	826	1.001	1.191
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	321	260	387	599	803	1.037
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	313	269	387	576	826
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	321	270	260	387
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	321	313	269
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	321
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				11.001	12.188	12.056	14.564	14.136	14.532	14.116	14.557	14.584	14.123	14.594
TOTAL GRANJA 1				11.001	12.188	12.056	14.564	14.136	14.532	14.116	14.557	14.584	14.123	14.594
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6.4

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	30-Nov-17	31-Dic-17	31-Ene-18	28-Feb-18	31-Mar-18	30-Abr-18	31-May-18	30-Jun-18	31-Jul-18	31-Ago-18	30-Sept-18
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	1.150	1.217	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	1.140	1.187	1.217	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	1.171	1.178	1.189	1.178	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	1.221	1.211	1.178	1.072	1.295	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	1.264	1.262	1.211	1.064	1.185	1.211	85	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	1.276	1.303	1.257	1.092	1.178	1.150	1.217	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	1.244	1.319	1.303	1.138	1.140	1.140	1.187	1.217	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	1.154	1.286	1.319	1.178	1.261	1.171	1.178	1.150	1.217	1.217	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	1.001	1.191	1.286	1.191	1.305	1.221	1.211	1.140	1.187	1.189	1.178
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	803	1.037	1.195	1.161	1.318	1.263	1.261	1.171	1.178	1.189	1.178
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	576	826	1.037	1.074	1.282	1.276	1.305	1.221	1.211	1.178	1.150
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	371	592	826	929	1.182	1.240	1.318	1.264	1.262	1.211	1.140
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	260	387	599	743	1.025	1.146	1.282	1.276	1.305	1.261	1.171
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	313	289	387	531	812	989	1.182	1.240	1.318	1.305	1.221
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	321	270	346	584	789	1.025	1.146	1.282	1.318	1.263
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	321	241	376	562	812	989	1.182	1.282	1.276
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	296	267	360	577	762	1.019	1.182	1.240
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	321	260	387	576	826	1.037	1.154
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	313	269	371	592	826	1.001
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	321	260	387	599	803
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	313	269	387	576
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	321	377	270
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	321	260
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	313
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL				14.162	14.587	14.596	13.233	14.602	14.090	14.617	14.116	14.557	14.584	14.123
TOTAL GRANJA 1				14.162	14.587	14.596	13.233	14.602	14.090	14.617	14.116	14.557	14.584	14.123
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6.5

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Oct-18	30-Nov-18	31-Dic-18	31-Ene-19	28-Feb-19	31-Mar-19	30-Abr-19	31-May-19	30-Jun-19	31-Jul-19	31-Ago-19
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	1.217	1.217	1.187	1.217	1.178	1.295	1.211	1.187	1.217	1.187	1.217
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	1.187	1.187	1.178	1.178	1.072	1.185	1.211	1.261	1.171	1.178	1.189
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	1.178	1.150	1.221	1.211	1.064	1.178	1.150	1.276	1.221	1.211	1.178
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	1.211	1.140	1.171	1.211	1.092	1.178	1.140	1.187	1.217	1.187	1.217
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	1.261	1.171	1.171	1.261	1.064	1.185	1.211	1.261	1.150	1.187	1.217
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	1.305	1.221	1.211	1.261	1.092	1.178	1.150	1.276	1.221	1.211	1.189
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	1.318	1.264	1.262	1.262	1.064	1.185	1.211	1.263	1.171	1.178	1.189
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	1.286	1.276	1.303	1.286	1.092	1.178	1.150	1.276	1.221	1.211	1.178
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	1.191	1.244	1.319	1.303	1.138	1.211	1.140	1.276	1.264	1.262	1.211
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	1.037	1.154	1.286	1.319	1.178	1.261	1.171	1.276	1.276	1.305	1.261
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	826	1.001	1.191	1.286	1.191	1.305	1.221	1.276	1.240	1.305	1.261
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	599	803	1.037	1.195	1.161	1.318	1.263	1.261	1.171	1.178	1.189
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	387	576	826	1.037	1.074	1.282	1.276	1.305	1.221	1.211	1.178
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	269	371	592	826	929	1.182	1.240	1.318	1.264	1.262	1.211
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	321	260	387	599	743	1.025	1.146	1.282	1.276	1.305	1.261
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	313	269	387	531	812	989	1.182	1.240	1.318	1.305
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	321	270	346	584	789	1.025	1.146	1.282	1.318
TOTAL				14.594	14.162	14.587	14.275	12.697	13.639	12.595	12.251	10.825	9.961	8.679
TOTAL GRANJA 1				14.594	14.162	14.587	14.275	12.697	13.639	12.595	12.251	10.825	9.961	8.679
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6.6

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	30-Sept-19	31-Oct-19	30-Nov-19	31-Dic-19	31-Ene-20	29-Feb-20	31-Mar-20	30-Abr-20	31-May-20	30-Jun-20	31-Jul-20
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	1.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	1.150	1.217	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	1.140	1.187	1.217	-	-	-	-	-	-	-	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	1.171	1.178	1.150	1.217	-	-	-	-	-	-	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	1.221	1.211	1.140	1.187	1.217	-	-	-	-	-	-
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	1.263	1.261	1.171	1.178	1.189	1.178	-	-	-	-	-
TOTAL				7.123	6.054	4.678	3.583	2.406	1.178	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 1				7.123	6.054	4.678	3.583	2.406	1.178	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6.7

LOTE	GRANJA	INGRESO	LINEA	31-Ago-20	30-Sept-20	31-Oct-20	30-Nov-20	31-Dic-20	2016	2017	2018	2019	2020
2016-01	GRANJA 1	01-01-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	10.815	3.506	-	-	-
2016-02	GRANJA 1	01-02-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	9.606	4.716	-	-	-
2016-03	GRANJA 1	01-03-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	8.428	5.894	-	-	-
2016-04	GRANJA 1	01-04-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	7.125	7.197	-	-	-
2016-05	GRANJA 1	01-05-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	5.848	8.473	-	-	-
2016-06	GRANJA 1	01-06-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	4.562	9.759	-	-	-
2016-07	GRANJA 1	01-07-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	3.408	10.914	-	-	-
2016-08	GRANJA 1	01-08-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	2.371	11.951	-	-	-
2016-09	GRANJA 1	01-09-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	1.544	12.777	-	-	-
2016-10	GRANJA 1	01-10-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	968	13.353	-	-	-
2016-11	GRANJA 1	01-11-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	581	12.523	1.217	-	-
2016-12	GRANJA 1	01-12-16	ROSS 308	-	-	-	-	-	321	11.634	2.367	-	-
2017-01	GRANJA 1	01-01-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	10.777	3.545	-	-
2017-02	GRANJA 1	01-02-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	9.566	4.756	-	-
2017-03	GRANJA 1	01-03-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	8.428	5.894	-	-
2017-04	GRANJA 1	01-04-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	7.125	7.197	-	-
2017-05	GRANJA 1	01-05-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	5.848	8.473	-	-
2017-06	GRANJA 1	01-06-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	4.562	9.759	-	-
2017-07	GRANJA 1	01-07-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	3.408	10.914	-	-
2017-08	GRANJA 1	01-08-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	2.371	11.951	-	-
2017-09	GRANJA 1	01-09-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	1.544	12.777	-	-
2017-10	GRANJA 1	01-10-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	968	13.353	-	-
2017-11	GRANJA 1	01-11-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	581	12.523	1.217	-
2017-12	GRANJA 1	01-12-17	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	321	11.634	2.367	-
2018-01	GRANJA 1	01-01-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	10.777	3.545	-
2018-02	GRANJA 1	01-02-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	9.566	4.756	-
2018-03	GRANJA 1	01-03-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	8.428	5.894	-
2018-04	GRANJA 1	01-04-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	7.125	7.197	-
2018-05	GRANJA 1	01-05-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	5.848	8.473	-
2018-06	GRANJA 1	01-06-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	4.562	9.759	-
2018-07	GRANJA 1	01-07-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	3.408	10.914	-
2018-08	GRANJA 1	01-08-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	2.371	11.951	-
2018-09	GRANJA 1	01-09-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	1.544	12.777	-
2018-10	GRANJA 1	01-10-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	968	13.353	-
2018-11	GRANJA 1	01-11-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	581	12.523	1.217
2018-12	GRANJA 1	01-12-18	ROSS 308	-	-	-	-	-	-	-	321	11.634	2.367
TOTAL				-	-	-	-	-	55.579	168.199	171.861	116.360	3.584
TOTAL GRANJA 1				-	-	-	-	-	55.579	168.199	171.861	116.360	3.584
TOTAL GRANJA 2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GRANJA 3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-