



Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Economía

Título:

**Costos de producción y efecto de la tasa de cambio en la producción de
huevo en Nariño, Colombia.**

Autor:

Carlos Alberto Villamizar Marín

Asesor:

PhD. Christian Diego Alcocer Arguello

Bogotá D.C.

Agosto, 2022.



Costos de producción y efecto de la tasa de cambio en la producción de huevo en Nariño, Colombia.

Autor:

Carlos Alberto Villamizar Marín

Resumen

El presente trabajo, discute la condición de desventaja en la que se encuentran los productores de huevo del departamento de Nariño.

Esta desventaja; se discute a partir de dos efectos. El primer efecto es una estructura de costos menos eficiente que su principal competidor interno y el segundo es la importancia del precio del dólar y la cercanía con un competidor extranjero.

Palabras Clave: Competitividad, Mercado, Frontera, huevo.

Clasificación

JEL[†]: D2,

D22, D4.

Abstract

This paper discusses the disadvantaged condition of egg producers in the department of Nariño.

This disadvantage is discussed from two effects. The first effect is a less efficient cost structure than its main internal competitor and the second is the importance of the price of the dollar and the proximity to a foreign competitor.

Keywords: Competitiveness, Productivity, Market, Frontier, egg.
JEL Classification^{††}:

Contenido

I. Introducción	4
II. Justificación	7
2.1. Estado del arte	9
III. Modelo de análisis	11
IV. El mercado de huevo en Colombia	17
V. Maximización de beneficios y análisis de costos	19
5.1. Insumos para la producción de huevo (cadena avícola)	21
VI. Contrabando	28
6.1. Huevo Ecuatoriano de contrabando en Nariño.	29
6.2. Efecto de la tasa de cambio en los precios	32
VII. Discusión	36
VIII. Conclusiones	38

I. Introducción

FENAVI, Federación Nacional de Avicultores de Colombia, “ejerce la representación gremial de los avicultores con el propósito de propender por el desarrollo de la industria avícola, proteger y defender los intereses de los avicultores, solicitar la atención necesaria y requerir la protección del estado que la producción avícola necesite, y administrar los recursos del Fondo Nacional Avícola, entre otras” (FENAVI, 2019).

En el año 2019, antes de la pandemia y con una relativa estabilidad económica en Colombia, participé como investigador en el “Proyecto Frontera” liderado por la Dirección del Programa Huevo de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI).

En su momento, dicha visita a campo tenía como objetivo principal identificar las razones por las cuales se venía percibiendo a lo largo de todo el año, y de forma estacional en años anteriores; una fuerte disminución tanto de la producción como del consumo de huevo colombiano en el departamento de Nariño. En contraste, con un aumento significativo de huevo proveniente de Ecuador en las principales plazas de mercado de San José de Pasto e Ipiales.

Tanto la preocupación, como la necesidad de intervención de esta problemática, se basó en información recolectada durante visitas de observación a las plazas de mercado de Potrerillo en Pasto y la Plaza de Mercado de Ipiales de parte de la Federación. Para 2019 se estima que el 68% del total de huevo disponible era ecuatoriano; tan solo el 8% era huevo producido en Colombia y el restante 24% correspondía al huevo denominado “mezcal” que básicamente ofrece al consumidor una mezcla de huevo producido en los dos países. (*Ver tabla 1*).

Proveniencia	Unidades	Share
% Huevo Extranjero	(284,583,285.00)	68%
% Huevo Nacional	(34,782,401.50)	8%
% Mezcal	(98,023,131.50)	23%
Total	(417,388,818)	

Tabla 1. Distribución de la oferta de huevo en Nariño (2018).

Dentro de las hipótesis que se manejaron para dar explicación a este fenómeno, y dentro de las cuales se buscaba una forma eficiente de brindar apoyo a los productores de huevo, se le dio mayor importancia al fenómeno del contrabando entendido como el ingreso ilegal de mercancías desde Ecuador como principal factor de afectación de la reducción considerable de la demanda de producto colombiano y por ende una capacidad instalada ociosa creciente.

Si bien es cierto que los controles aduaneros que se establecen en el puente internacional de Rumichaca no cumplen con los estándares ni de seguridad, ni de salubridad para el transporte de alimentos. Consideré pertinente evaluar esta problemática desde la perspectiva económica, dejando parcialmente de lado la perspectiva institucional que se había venido manejando dentro de los productores locales como la principal explicación. No sin antes acotar, que la problemática de frontera debería abordarse desde una perspectiva multidimensional.

¿Por qué razones las principales plazas de mercado de Nariño se llenan con huevo ecuatoriano en vez de huevo producido en Colombia?, más relevante aún. ¿Por qué los productores de Nariño no encuentran en su alcance cercano un mercado que les permitiera competir con el huevo que se producía en municipio como Chachagüí, Yacuanquer o Arboleda? ¿Cuáles eran los factores desde la demanda y desde la oferta de huevo que podrían explicar este fenómeno? y, por último, ¿se podría plantear una solución que permitiera a los productores del departamento competir en los mercados locales de Nariño y aumentar su poder de mercado?

La discusión actual, y desde la perspectiva del presente trabajo errada, o por lo menos incompleta, gira alrededor de explicar como causa principal la incapacidad de parte de las entidades de control colombianas para detener el arribo ilegal de mercancía desde Ecuador y las bajas aprehensiones de mercancía que cruzan a través del puente internacional de Rumichaca y otras 32 o 33 vías denominadas como ilegales para el tránsito tanto de personas como de mercancía.

Esto implica, que las gestiones de parte de FENAVI se han concentrado en la revisión del proceso y el procedimiento establecido por cada uno de los actores que participan en la administración de la frontera principalmente el control de aduanas y la Policía Fiscal y Aduanera (POLFA) pasando por las principales entidades de control de alimentos como el ICA¹ y el INVIMA².

El resultado de esta gestión se mide en cantidad de incautaciones por año y su efecto no satisface a los interesados ya que sigue presentándose el fenómeno sin variaciones significativas en el mercado real.

La razón de plantear una propuesta de análisis desde la economía, parte de asumir que el mercado de la frontera entre Colombia y Ecuador es un mercado abierto de libre salida e ingreso de productos. (Ministerio de Relaciones Exteriores comercio e integración del Ecuador, 2012). Y que, como se evidenció en el trabajo de campo, esto genera un efecto de libre ingreso de producto disponible para los consumidores en los lugares de mayor afluencia para la compra de alimentos que no necesariamente se asocia a condiciones de contrabando. Sin embargo, es importante recalcar, que en su gran mayoría los productos son diferenciables de acuerdo con su procedencia, especialmente al notar su tamaño y su peso, aunque son empacados y ofrecidos a través del mismo sistema de empaques, muchas veces inocuo.

Adicionalmente, vemos como no existe restricción alguna, ajena al mercado, al ingreso o salida de productores, ni tampoco ningún tipo de restricción de acceso para los consumidores tanto en las plazas de mercado más afluidas, como en las cadenas de supermercados y minimercados de los principales centros poblados del departamento.

Por otra parte, la frontera sur de Colombia es porosa, cuenta con paso irregulares a todo lo largo de los departamentos de Nariño y Cauca y recibe tránsito de mercancías, como lo son el tráfico de personas, armas y droga, por lo que en efecto. Esto, opaca la problemática de

¹ Instituto Colombiano Agropecuario.

² Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

contrabando de huevo pues no representa un riesgo relativamente alto para el interés de la Policía y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Gracias a esto, considero pertinente buscar un camino de gestión desde los recursos y desde los insumos necesarios para la producción de huevo que permita mitigar la problemática para los productores locales y sus familias de forma más eficiente. Tanto para los productores locales y sus familias como para FENAVI esto representa la principal razón para estar a punto de cerrar sus granjas de producción de huevo.

II. Justificación

La capacidad instalada ociosa de la muestra de granjeros entrevistados en Nariño es cercana al 65% en el momento de la medición³. Costos de producción elevados, un nivel de endeudamiento alto y la necesidad de comprar huevo colombiano a otros productores para poder mantener su demanda y no perder a sus clientes actuales es el escenario al que se enfrentan los productores locales dedicados durante años a la cría de pollitas de granja destinadas a la producción de huevo de mesas y otros ovoproductos.

También, a través de un ejercicio interactivo con consumidores tanto de Ipiales como de San Juan de Pasto, se logró concluir que el producto colombiano es preferido teniendo como principales motivadores de decisión el tamaño, la clasificación y la procedencia de este. Es decir, que la demanda de huevo no es indiferente entre el producto extranjero y el local y que existen preferencias por el consumo de huevo producido en Colombia respecto a su homólogo de Ecuador.

Según cifras aportadas por la directora del Programa Huevo, se ha logrado identificar en algunos casos que, 9 de cada 10 huevos que se distribuyen en las principales plazas de mercado de alimentos perecederos tanto de Ipiales como de Pasto son de origen ecuatoriano.

Durante el desarrollo de la primera etapa de observación, revisión de fuentes secundarias y la visita a los principales centros de distribución de huevo en Ipiales, Pasto y Tulcán. Se

³ Datos obtenidos de estudio de campo, instrumentos propios.

logró determinar la importancia que tiene la producción colombiana proveniente de otros departamentos, especialmente del Valle del Cauca, y el efecto de esta oferta externa en el mercado interno de Nariño.

Por ejemplo, es a partir de esta relación comercial con otro departamento que los productores locales se ven obligados a comprar inventario de otras granjas para no perder a sus clientes activos. Y, por otra parte, las condiciones de frontera permiten que, a las principales plazas de mercado de Nariño, lleguen grandes cantidades de huevo transportadas y almacenadas de forma inocua provenientes de Tulcán y esta misma, sea distribuida en los mismos puntos de venta donde se ofrecen los huevos producidos en Colombia (*Ver figura 1*).

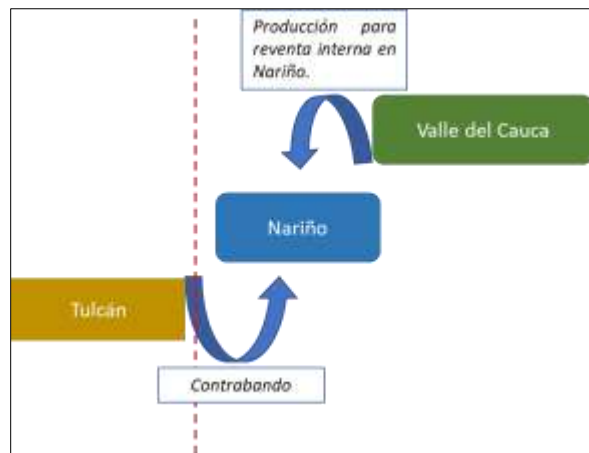


Figura 1: Flujo de huevo hacia Nariño desde el Valle del Cauca y desde Tulcán (Ecuador).

Este trabajo plantea el análisis, por un lado, de la posibilidad de entender la problemática de la rotación de inventario ecuatoriano en vez del colombiano en función de los efectos de la tasa de cambio y el impacto que esta misma tiene en los precios de los principales insumos de producción. Pero también, evalúa las condiciones de competitividad de los productores de huevo locales en función de su estructura de costos, comparada con las mismas de los productores con una mayor capacidad y tecnificación del proceso en el Valle del Cauca, lo que explicaría un aumento en los costos de producción para los granjeros en Nariño respecto de otros departamentos en Colombia y por ende una disminución en su capacidad instalada productiva.

Teniendo en cuenta estos dos efectos (contrabando desde Ecuador y competencia interna con

el Valle del Cauca y Cauca, se plantean a continuación las siguientes hipótesis de trabajo.

- a) Los granjeros que producen huevo en Nariño se ven afectado de forma negativa por la devaluación del peso y el encarecimiento del producto colombiano dada su dependencia del precio internacional en los costos de producción. Esta dependencia parte de la necesidad de importación de los alimentos balanceados y de los esquemas de vacunación de las aves, entre otros factores.
- b) Los costos de producción son mayores para los avicultores de Nariño respecto a sus homólogos del Valle del Cauca lo que en efecto produce una desventaja entre los mismos productores de Colombia.
- c) El contrabando entendido como el ingreso de mercancías a un país sin pagar los impuestos respectivos o sin seguir la regulación correspondiente es una forma parcial de ver la problemática de los productores de Nariño.

2.1. Estado del arte

Con la intención de enriquecer el marco conceptual referente a la producción de huevo como objeto de análisis y el papel de la frontera en esta variación de precios. Se lograron identificar publicaciones que se enfocan en discusiones relacionadas con seguridad, diferentes modalidades de tráfico y narcotráfico⁴ y en los últimos años, el fenómeno de la migración⁵, especialmente proveniente de Venezuela que en la búsqueda por acceder a mejores oportunidades en el sur del continente se ven obligados a cruzar hacia Ecuador a través de Colombia.

También, se encontraron aportes desde el análisis de condiciones de producción, factores económicos de mayor relevancia y planes de negocios para la producción de huevo de mesa en varios departamentos de Colombia. (Arévalo, 2014) (Martínez, 2017), (Bohórquez, 2013), (Pérez Ruíz, 2008), (Ortega, 2013).

⁴ Revisar (Álvaro, 2011).

⁵ Revisar (Organización Internacional para las migraciones , 2007).

Por ejemplo, (Yaruro Rodríguez, 2006) lograr exponer cualidades de los productores de huevo del Valle del Cauca, específicamente los productores de Cali. Muestra algunas ventajas de las que este departamento se beneficia. La cercanía al puerto de Buenaventura a donde llegan la mayoría de los insumos importados como alimentos balanceados y vacunas y las condiciones favorables de transporte y almacenamiento, entre otros.

También, se sistematizó el contenido relacionado con el proceso productivo y las normas de bioseguridad asociadas a la producción, al transporte y al almacenamiento del huevo, (Héctor Anzola, 2022) y se consiguió información detallada que permite una caracterización del mercado agropecuario y en especial pecuario de los departamentos de Nariño, y Valle del Cauca. (FONAV, 2019).

Toda la revisión de literatura y la adaptación a las dos problemáticas que son de interés se sistematizo en datos mensuales para los años 2018 y 2019, se obtuvo información principalmente de FENAVI en lo que se refiere a los precios del huevo clasificado por tipo de huevo según su tamaño y color, e información específica sobre la situación de consumo y comercialización de huevo proveniente de Ecuador.

La información histórica del precio del dólar durante 2019 se obtuvo de las series registradas por el Banco de la República de Colombia, así mismo, la información de la tasa de interés de colocación en el mismo período de tiempo. Los precios de los alimentos y de los insumos relevantes para el proceso productivo, se obtuvieron en series mensuales para 2019 del sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario (SIPSA).

Para la inclusión de los precios de servicios públicos se realizó una revisión de las tarifas de las empresas prestadoras de servicio de agua y alcantarillado y de luz para cada uno de los departamentos. La información del precio del trabajo se construyó a partir de los datos del jornal de trabajo sin alimentación (SIPSA) y la información que se obtuvo de los granjeros en el proceso de entrevistas durante la visita a campo.

De las publicaciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se obtuvo la estructura de costos de la producción de huevo de mesa y del Ministerio de Transporte se logró recuperar la información de precio de transporte intermunicipal por tipo de carga, específicamente para el huevo.

Por último, uno de los grandes retos para el desarrollo de la propuesta metodológica, fue la obtención de los datos de producción por departamento. Ni la federación de avicultores, ni ninguna de las entidades anteriormente citadas cuentan con esta sistematización de datos de cantidades producidas para cada departamento. Esto dificultó el cálculo de los ingresos. Para solucionar esta no disponibilidad de datos, la cantidad de huevo producido por departamento se calculó aproximando la cantidad a la tasa de participación del PIB avícola departamental, más adelante se explica en detalle este procedimiento.

III. Modelo de análisis

El beneficio económico es la diferencia entre el ingreso que recibe una empresa y los costos en los que incurre (Varian, 1978).

Para la evaluación del efecto 1, donde los precios de los insumos en los costos de producción afectan los beneficios de las firmas productoras, y su posterior comparación entre departamentos, planteo un análisis desde la idea racional de maximización de beneficios como principio motivador de cualquier productor de huevo o granjero que destine su producción a la venta al por mayor y al detal o también a la venta de huevo como bien intermedio para la fabricación de ovoproductos.

Se deconstruyó la estructura de costos de una granja avícola de producción de huevo de mesa y se identificó la importancia de cada insumo de acuerdo con el porcentaje de participación en el total de la estructura. Por ejemplo, los alimentos balanceados representan en promedio el 80% del total de costos de producción (*Ver figura 2*).

Una vez deconstruido y entendido el proceso productivo de una gallina ponedora, se comparan los precios promedio reportados por cada una de las fuentes de información

revisadas y segmentadas para Nariño y Valle del Cauca. Así se construye el argumento que evidencia si es más costoso producir huevo en un departamento que en otro y cual es el insumo que afecta de forma más significativa el proceso productivo de los granjeros. Al final, se entiende que costos de producción elevados reducen los beneficios obtenidos vía precio y margen de ganancia.



Figura 2: Estructura de costos de producción de ave ponedora. (Agricultura, 2019).

Posteriormente, para la valuación del segundo efecto, y gracias a que se logró la sistematización de la información de los costos de los insumos con una frecuencia mensual para los años 2018 y 2019, se realizará el cálculo de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios para establecer la significancia estadística y el efecto del precio del dólar y su volatilidad durante estos años en los precios de cada uno tanto para Nariño como para el Valle del Cauca, por último, se compara y se concluye. (Ver figura 3).

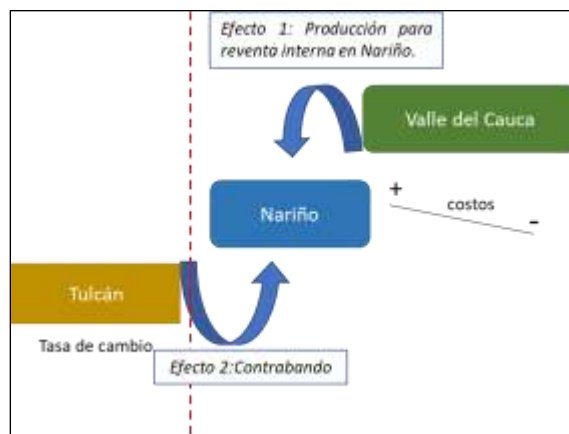


Figura 3: Efectos sobre la producción de huevo en el departamento de Nariño.

3.1. El huevo como bien y sus costos de producción

Los productores de huevo de mesa en Nariño se encuentran ubicados en un mercado que compite dentro del mercado local que agrupa la regional del Valle del Cauca⁶, con otros departamentos productores de huevo en Colombia como Cundinamarca y Santander, y también con la producción foránea que llega desde Ecuador. Este último es un fenómeno específico de frontera.

Dicho esto, para poder plantear un análisis válido de competitividad de cada uno de los participantes, es necesario por un lado modelar la estructura de costos del huevo que se produce en Nariño y el que se produce en el Valle del Cauca como principales competidores en el mercado interno, y por otro, determinar las cantidades producidas para los dos departamentos durante 2019.

Una granja, independiente de la tecnología que utilice para adaptar la producción de huevo, se enfrenta en todos los casos a una serie de restricciones de producción que son características de este producto. Existen tipos de producción, estas dependen de la técnica, los recursos y el tipo de crianza que se dé a las gallinas ponedoras.

En Colombia, contamos con dos tipos de producción de huevo. El primer tipo se denomina “avicultura tradicional”, esta se caracteriza por la crianza de aves de raza generalmente en piso (Velandia, 2016) donde no se cuenta con un nivel industrial de encasamiento ni tampoco con sistemas complejos de distribución de alimentos, calor y agua. Este es el caso de la mayoría de las granjas de Nariño donde se estima para 2019 que, de 23 granjas activas de producción de huevo, 17 son considerados pequeños productores que aplican la metodología tradicional de producción.

Por otra parte, la “industria avícola” o “avicultura industrial”, corresponde a la producción en granjas tecnificadas. Estas cuentan con bebederos y comederos que controlan la cantidad

⁶ Se entiende, según FENAVI a la Regional del Valle del Cauca, al conjunto de productores de huevo ubicados en los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño.

de alimento y agua que se pone a disposición de las aves, además de controles de temperatura y un plan de vacunación más complejo. Estas condiciones son variables y afectan la calidad del huevo medida en gramos y en la salud del ave productora, lo que asegura un ciclo de postura mayor.

Una gallina ponedora no supera el máximo de una unidad al día, pero es probable que, dadas sus condiciones de salubridad, vacunación, alimentación y tenencia, deje de producir o produzca huevos de menor calidad o incluso, que la mortalidad de estas afecte las cantidades producidas, es decir, que en efecto la producción industrial es más competitiva en función de la cantidad de huevos que puede producir cada gallina en el total de su ciclo de postura.

Si no se llega a dar un escenario de mala tenencia de las aves o algún factor externo que eleve la probabilidad de mortandad. Es el alimento, el agua, la luz y las vacunas los principales factores de producción. (*Ver tabla 4*).

Parámetros de producción de huevo	
Rubro	Valor
Mortalidad levante (%)	2,50%
Mortalidad acumulada (%)	4,93%
No Huevos acumulados AA	335

Tabla 4 Parámetros de producción de huevo. Fuente: FENAVI.

El proceso de producción de huevo se encuentra determinado por el desarrollo mismo de la gallina ponedora, por lo cual, una firma se enfrenta a tres etapas fundamentalmente. Dos de las tres etapas corresponden a un proceso de inversión y cuidado del desarrollo del lote de aves que posteriormente, en la última etapa y más extensa de todas, tendrá una producción de no más de un huevo al día por gallina independiente de la raza de pollitas que se cultive.

A continuación, se expone la curva de producción de huevo de una gallina Lohmann Brown de acuerdo con la semana de maduración del ciclo de postura (*Ver tabla 5*).

Semanas de producción	Clasificación Icontec
1	C
3	B
5	A
33	AA
20	AAA

Tabla 5. Producción promedio clasificación ICONTEC.

La primera etapa, posterior a la adquisición de las pollitas de un día, es una etapa de cría que corresponde a las primeras ocho semanas desde la recepción en granja de las semillas (pollitas). Durante esta etapa, se debe contar con alimento adecuado, la primera parte del esquema de vacunación, luz y agua.

Para el caso de la Regional Valle, encontramos únicamente granjas incubadoras en el departamento de Valle del Cauca, por lo cual, otros departamentos como el Cauca o Nariño se abastecen de pollitas de un día provenientes de este. Cabe anotar, que también estas granjas son las principales aportantes al Fondo Nacional Avícola (FONAV), dada su capacidad de producción, la reutilización de productos adyacentes como la gallinaza y la producción local de los alimentos balanceados para el mantenimiento de los lotes de pollitas.

Durante las siguientes nueve semanas inicia la etapa de desarrollo o recría, donde se debe continuar con la ingesta de alimento de etapa de levante, el cual cuenta con un contenido vitamínico y proteico específico para el desarrollo de la gallina. También se requiere agua y luz, en esta etapa se finaliza por completo el esquema de vacunación recomendado.

Hasta este punto (17 semanas), las gallinas no producen huevo y es hasta la semana 18 y en promedio hasta la semana 79 donde consideramos la etapa de postura. Esta etapa requiere básicamente de alimento específico para gallinas ponedoras, luz y agua controladas. Para el caso de la avicultura tradicional o de traspatio, este control lo realiza directamente el o la granjera encargada. Según datos de (Colombia, Banco de la República de, 2014) las gallinas en Colombia, a principios de siglo ponían entre 100 y 120 huevos por año, con los avances tecnológicos, a principios del siglo XXI ponen en promedio más de 300 huevos por año.

Actualmente, en promedio una gallina de postura pone entre 350 y 360 huevos durante las

76 semanas que dura esta etapa. Para el caso de variaciones en la productividad de la gallina ponedora, existen algunas en base a cambios en la forma de alimentación, el contenido proteico y vitamínico y la raza de la gallina y también al tipo de crianza. Hay otros factores como el clima, la cantidad de luz, la exposición a la humedad entre otras que afectan en menor proporción el nivel de producción. Estos cambios son relevantes en la composición del huevo, su tamaño y las características de su cáscara. (Products., 2017).

Se entiende que la producción promedio de huevo por gallina ponedora durante el tiempo que se encuentra en etapa de postura depende de forma marginal de aspectos relacionados con las condiciones de cría y tenencia, y con la composición y tipo de alimento, como también de la raza que se utilice para la producción de huevo y de la implementación de un plan de vacunación completo.

Para poder determinar el costo medio por unidad producida y lograr relacionarla con los costos en cada etapa de producción se buscaron experimentos o seguimientos realizados a lotes específicos de gallinas ponedoras y se evaluó el resultado en cantidad de huevos producidos durante todo su ciclo de postura. Para el caso colombiano, no se cuenta con información confiable al respecto.

Un ejemplo muy cercano que podría replicarse para productores locales es un estudio en campo (AgroMeat, 2019) que evaluó 100 gallinas ponedoras durante su etapa productiva. El estudio desarrollado por Ibérica de tecnología avícola (IBERTEC) hizo seguimiento a la raza de gallinas ponedoras Lohmann, obteniendo los siguientes resultados de interés.

Máxima secuencia 21-102 semanas de edad (574) días			
Cantidad de huevos	Aves (%)	Producción (%)	Peso huevo(g)
>180	8	96	63,7
90-180	38	94	65,2
30-89	51	86	66,0
<30	3	60	62,0
Total	100		

Tabla 10. Ciclo de postura Gallinas Ponedoras Lohmann Brown

El límite biológico de producción de huevo para una gallina ponedora es de un huevo diario. Sin embargo, las secuencias de producción pueden verse interrumpidas. Para el caso del experimento expuesto, únicamente 8 aves lograron un nivel de producción de (96%). En su mayoría; (89%) del lote de aves analizado produjo entre 30 y 180 huevos, siendo la secuencia más baja una producción constante de 30 días y la mayor, una producción constante durante seis meses (45 semanas). Como resultado, es importante que el presente análisis se ajuste a las cantidades de huevo producidas en cada una de las granjas de las cuales se pretende evaluar su estructura de costos y posteriormente calcular el costo medio de producir una unidad en un ciclo completo para posteriormente comparar.

IV. El mercado de huevo en Colombia

La agremiación de avicultores más grande de Colombia es la encargada de centralizar la información de producción de la cadena avícola entendiendo que su fin principal es propender por el consumo de huevo y de pollo en el país, estando tanto de lado de los consumidores como de los productores que hacen parte de la agremiación.

Según datos de FENAVI en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, para 2019 la zona que mayor producción de huevo reportó fue la Regional Valle, la cual agrega la producción del departamento del Valle del Cauca, Cauca y Nariño. Este último con una de las producciones más bajas y costosas.

Nariño

El departamento de Nariño participa del PIB nacional de Colombia con un 1,51% (2014). En cuanto a las ramas de producción que más aportan a la producción interna se encuentran, en primer lugar, las actividades de servicios sociales, comunales y personales (administración pública y defensa, educación, servicios de salud entre otras). La agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca agrupa el (13, 9%) del PIB local.

Su aporte al PIB pecuario representó entre 2000 y 2005 un promedio de (2,5%) con un registro máximo de (2,56%) en el 2004. En cuanto al PIB avícola, representa el (1,2%) del

total nacional.

De otra parte, de acuerdo con datos de FENAVI, en Nariño se tiene el registro de 172 granjas avícolas, de las cuales 156 (90.7%) se dedican al pollo, 13 (7.6%) al huevo, y los 3 restantes (1.7%) a la reproducción (FONAV).

En términos de producción, el 10% de los registrados producen más del 64% del total de la producción avícola nariñense, por lo tanto, es un departamento donde la producción a pequeña escala tiene importancia, no tanto en el volumen si no en la cantidad de familias que obtienen sus ingresos a partir de esta actividad. (Pasto, 2018).

Valle del Cauca

El Valle del Cauca representa, según cifras de Cuentas Nacionales, el (5,2%) del PIB en lo que tiene que ver con agricultura, ganadería, selvicultura y pesca. El principal rubro productivo del departamento lo generan los establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas (26,1%).

En cuanto al PIB pecuario, el Valle del Cauca alcanzó un máximo de participación nacional en 2014 del (6,2%), variando en promedio alrededor del 5% año a año. En cuanto al PIB avícola, este departamento aparece en tercer lugar de participación con un (16,2%) después de Santander y Cundinamarca.

De otra parte, y de acuerdo con datos de FENAVI, en el Valle del Cauca se registran 565 granjas avícolas, de las cuales 372 (65.8%) se dedican al engorde de pollo, 156 (27.6%) a la postura, los 37 restantes (6.5%) a la reproducción. Los municipios con mayor número de granjas son San Pedro, con 81 (14.3%), Candelaria y Palmira, cada uno con 62 (11%), Buga, con 57 (10.1%), y Guacarí, con 41 (7.3%) (FONAV, 2019).

En cuanto al inventario avícola y a los predios destinados para este fin, para 2018, el Valle del Cauca contaba con una capacidad ocupada de algo más de 19.3 millones de aves, mientras que Nariño cuenta únicamente con 1,5 millones. Por su parte, Santander cuenta con una

capacidad ocupada de 44,3 millones de aves (Agricultura, 2019).

V. Maximización de beneficios y análisis de costos

El primer efecto que se propone evaluar es la condición de posible desventaja en la producción de los granjeros de Nariño respecto de sus homólogos del Valle del Cauca.

Esa desventaja, se fundamenta básicamente en la hipótesis de que el precio de venta se ve afectado directamente por la estructura de costos que se deba financiar para obtener el producto final. No obstante, esta diferencia no se ve directamente reflejada en el precio final que percibe el consumidor, pues el margen de ganancia es una decisión independiente de cada productor.

La diferencia entre los costos de producción entre una firma y otra lo definimos como competitividad, entendiendo que el proceso de producción es homogéneo para todos y los insumos mínimos requeridos contemplan las mismas cantidades e incluso las mismas fuentes para las pollitas criadas en los dos departamentos.

A pequeña escala, es razonable asumir que los rendimientos de producción son constantes.

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } \Pi (M, V, A, L, W, T, K) \\
 \text{Max } (M, V, L, W, T, K) = & \left[M (V^\alpha A^\beta L^\gamma W^\delta T^\epsilon) \right] - [P_v V + P_a A + P_l L + P_w W + P_t T]
 \end{aligned}$$

Donde;

M	Nivel de producción de huevo de mesa	P_v	Precio de las vacunas
V	Vacunas	P_a	Precio del alimento
A	Alimento	P_l	Precio de la luz
L	Luz	P_w	Precio del agua
W	Agua	P_t	Precio del trabajo
T	Trabajo		

Las variables (V, A, L, W, T), son insumos de producción que entran en la función Cobb Douglas. Intuitivamente, si el productor aumenta su uso, la producción puede aumentar, pero

únicamente hasta el límite biológico de un huevo por día por cada pollita criada satisfactoriamente. Los ingresos, por su parte, están dados por la cantidad de huevo producido multiplicada por su precio en cada central de abastecimiento.

Un insumo de producción, tal vez el más importante, son las pollitas (M), cada pollita representa una producción media de entre 340 y 360 huevos en todo el ciclo de postura (76 semanas). Al ser un insumo no divisible, como lo son también las vacunas, por ejemplo, implica que duplicar su cantidad 2M, implica también duplicar la producción de huevo, solo si el resto de las variables también se duplica. Por lo cual, tanto las pollitas, como el resto de los insumos son complementarios. Así el problema del productor es el siguiente,

$$\text{Max } (M, V, A, L, W) [P(h) \{350^7 M, h(V, A, L, W, T)\} - [PV V + PAA + PLL + PW W].$$

Asumimos que la función de producción h es una Cobb Douglas:

$$h(M, V, A, L, W, T) = V^\alpha A^\beta L^\gamma W^\pi T^\delta$$

donde los exponentes son todos estrictamente positivos y su suma es igual a 1. Es decir, cada tasa marginal de sustitución debe ser en el óptimo, igual al cociente de precios.

Dado de que el propósito del presente ensayo no es la calibración de la función h , y bajo el supuesto de rendimientos constantes, es razonable suponer que los exponentes de h pueden ser aproximados por los porcentajes de participación dentro de la estructura de costos final (Ver tabla 2).

⁷ Promedio de huevos producidos por una gallina en 76 semanas promedio de su ciclo biológico. Fuente: FENAVI- Programa Huevo.

Huevo de mesa, etapas de producción			
	I. CRÍA	II. RE -CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo (semanas)	8	9	76
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	28%	-	-
b. Alimento levante	44%	-	-
c. Alimento postura	-	71%	85%
d. Vacunación E1	16%	-	-
e. Vacunación E2	-	16%	-
f. Luz	5%	5%	6%
g. Agua	4%	4%	4%
h. Trabajo	3%	4%	5%

Tabla 2. Estructura de costos para la producción de huevo de mesa, Fuente: Cifras sectoriales 2019, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

La etapa de postura es la que concentra cerca del 82% de los costos de producción totales a partir de que es la etapa de mayor duración (de 70 a 80 semanas) dependiendo de las condiciones, alimentación y el plan de vacunación que se provea a las aves.

Adicionalmente, el 71% de los costos de esta etapa de producción de huevo corresponde a la alimentación de las gallinas, seguido de un 8% en insumos y un 12% entre servicios y costo de mano de obra.

$$h(V, A, L, W, T) = V^{\alpha} A^{\beta} L^{\gamma} W^{\pi} T^{\delta}$$

5.1. Insumos para la producción de huevo (cadena avícola)

A continuación, se exhibe la participación en cada etapa de cada uno de los insumos necesarios para la producción de 360 huevos de mesa en un promedio de 76 semanas de vida productiva de una pollita, y se estiman las cantidades óptimas, como también los precios para Nariño y para el Valle del Cauca.

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X1 huevo)				
ETAPA	I. CRÍA	II. RE -CRÍA	III. POSTURA	Total
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76	93
*Tiempo promedio (días)	56	63	532	651
INSUMOS				
a. Aves (1 día)	1	-	-	1
b. Alimento levante (Kg/ave/día)	0,00021	0,12	-	0,1202
c. Alimento postura (Kg/ave/día)	-	-	0,15	0,15
d. Vacunación E1 (Uds.)	0,00225212	-	-	0,00225212
f. Luz (luxes)	0,041753653	0,012526096	0,014613779	0,068893528
g. Agua (ml/día)	0,000417537	0,000501044	0,000626305	0,001544885
h. Trabajo (Uds.)	0,086	0,0977	0,8172	1,0009

Tabla 3. Cantidades necesarias por cada insumo para la producción de 1 huevo Fuente: Elaboración propia.

En la tabla que expone las cantidades necesarias de cada insumo dependiendo de la etapa del proceso productivo donde se encuentre el lote de pollitas, podemos ver la división de la cantidad de cada uno de los insumos entre el promedio de huevos producidos por cada gallina (360) registrado en Colombia y el total de cada insumo que corresponde a la sumatoria horizontal de los costos de las tres etapas.

Para el cálculo de las unidades de trabajo necesarias para la producción de un huevo, se tiene en cuenta la capacidad ocupada promedio mensual de las granjas de Nariño (115.496 unidades/mes). El costo promedio invertido de las cinco granjas entrevistadas es de \$1'033,000 pesos colombianos en trabajo, la división del valor del trabajo respecto a la capacidad ocupada promedio es de \$8,94 pesos colombianos por unidad/mes, es decir; 0,00061 USD unidad semana.

Ahora bien, se estima que se necesita, por lo menos, un trabajador o trabajadora que apoye el proceso productivo, por lo cual el 100% de la inversión en trabajo corresponde a las 93 semanas del ciclo productivo. A continuación, se expresa el modelo con la inclusión de los factores y su participación en la estructura de costos general.

$$h(V, A, L, W, T) = V^{\alpha} A^{\beta} L^{\gamma} W^{\pi} T^{\delta}.$$

Teniendo en cuenta los insumos y su participación en cada una de las etapas de producción;

$$h(V, A, L, W, T) = [V1^\alpha A1^\beta L1^\gamma W1^\pi T1^\delta] + [A2^\beta L2^\gamma W2^\pi T2^\delta] + [A3^\beta L3^\gamma W3^\pi T3^\delta].$$

$$h^*[(V, A, L, W, T)] = [(0,00225212)^{0,16} (0,00021)^{0,44} (0,041753)^{0,05} (0,00041753)^{0,04} (0,086)^{0,04}] + [(0,12)^{0,71} (0,01252)^{0,05} (0,0005)^{0,04} (0,0977)^{0,04}] + [(0,15)^{0,85} (0,14613)^{0,04} (0,00062)^{0,04} (0,8172)^{0,05}]$$

Cuando los insumos son complementos perfectos, las cantidades óptimas coinciden;

$$360 M = h^*(V^*, A^*, L^*, W^*, T^*).$$

Entendiendo que la intención es identificar el efecto de los costos de producción y el efecto de la variabilidad de la tasa de cambio en los precios de cada insumo, asumimos que una firma es más competitiva respecto a sus pares en la medida en la que la diferencia entre sus costos de producción y sus ingresos es mayor, y por supuesto, por otra parte, la tasa de interés determina un efecto importante, ya que representa el costo de la financiación necesaria para la producción.

Al aumentar el capital invertido en la cantidad de pollitas para criar y la cantidad de insumos para la producción, el productor mejora las condiciones generales de las gallinas, por lo tanto, aumenta la proporción de producto de mayor gramaje, este huevo se produce entre las semanas 23-24, hasta la semana 80. En el caso de la raza de gallinas más usada para procesos de postura en Colombia, ante aumentos en el capital se espera una mayor producción entre las semanas 5 y 33 del ciclo de postura.

Los productores de Valle del Cauca a diferencia de sus similares de Nariño cuentan con la producción de las aves de un día, producción de insumos como los balanceados para la alimentación y adicionalmente con todos los procesos de la cadena avícola incluyendo la producción de pollo y plantas de beneficencia que se encargan del descarte tanto de gallinas viejas después de cumplida su etapa de postura, como también el aprovechamiento de algunos residuos como la gallinaza. A diferencia de los granjeros en Nariño tienen la oportunidad de competir en mercados adyacentes y aumentar sus ingresos por este medio.

La cadena avícola se compone de la producción de pollo de engorde, la producción de huevo, el destacarte de gallinas viejas después de su periodo de producción y algunas granjas cuentan con la posibilidad de la producción de alimentos balanceados y de otros insumos. Para el presente análisis, tendremos en cuenta únicamente la línea de producción de huevo. (Colombia, Banco de la República de, 2014).

En Colombia, es preponderante la producción de huevo de cáscara roja. Este huevo es producido por las gallinas de raza Isa y Lohmann Brown, la cual es la que mayor presencia tiene en el país. A partir de los manuales de producción de esta raza de gallinas ponedoras, hacemos el cálculo de insumos de producción para un lote de 100 aves productoras de huevo de mesa (*Ver tabla 7*).

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X100 Aves)			
ETAPAS	I. CRÍA	II.RE -CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76
*Tiempo promedio (días)	56	63	532
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	100	-	-
b. Alimento levante Kg/ave/día	10	12	-
c. Alimento postura Kg/ave/día	-	-	15
d. Vacunación E1 (Uds.)	-	-	-
e. Vacunación E2 (Uds.)	-	-	-
f. Luz (luxes)	200	60	70
g. Agua (ml/día)	2,0	2,4	3,0
h. Trabajo (Uds.)	0,086	0,0977	0,8172

Tabla 7. Cantidades por insumo para la producción de huevo de mesa - Cálculo de costos de producción X 100 aves. Fuente: Elaboración propia.

La etapa de cría concentra en alimento, aves semilla y vacunación de primera etapa, el 88% de los costos de mantenimiento de la operación, para la etapa de desarrollo o recria los costos se concentran en el alimento y en el esquema de vacunación. Por último, a partir de la semana 9 del ciclo de crianza de la gallina ponedora, el alimento concentra el 71% de los costos de mantenimiento de la operación, aumenta significativamente el consumo de agua y se agregan costos de cuidado (trabajo).

Aclaraciones

1. La estructura de costos expuesta no contempla los costos de almacenamiento, empaque, logística y transporte.
2. El factor tecnológico en la producción de huevo de mesa corresponde básicamente a las condiciones en las cuales se cría y se mantiene a la gallina durante su ciclo productivo. Sin embargo, ningún factor tecnológico modificaría (por ahora) la relación 1 huevo /ave/día como capacidad máxima de producción por ave.
3. Para el caso de los alimentos, es posible que los productores tomen la decisión de producirlo a partir de recetas recomendadas de balanceados o que, por el contrario, compren el alimento preparado, lo cual es más común y la razón por la cual la estructura de costos se ve afectada por la tasa de cambio, ya que este es importado al igual que la mayoría de las vacunas recomendadas en el esquema de vacunación.

A continuación, podemos estimar el costo promedio por insumo necesario para la crianza de una gallina ponedora. Este cálculo, tiene en cuenta la cantidad de días de cada una de las etapas de crianza de la pollita hasta el cumplimiento de su vida media en etapa de postura, posterior a este periodo, las gallinas son llevadas a las plantas de beneficencia para su sacrificio (*Ver tabla 9*).

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X1 Ave)			
	I. CRÍA	II.RE -CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76
*Tiempo promedio (días)	56	63	532
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	1	-	-
b. Alimento levante Kg/ave/día	0,10	0,12	-
c. Alimento postura Kg/ave/día	-	-	0,15
d. Vacunación E1 (Uds)	-	-	-
e. Vacunación E2 (Uds)	-	-	-
f. Luz (luxes)	20	6	7
g. Agua (ml/día)	0,2	0,24	0,3
h. Trabajo	0,086	0,0977	0,8172

Tabla 9. Cantidades necesarias por insumo para un ave. Fuente: Elaboración propia

Nota: 1 lux, es igual a 1 lumen x m².

En promedio, una gallina de postura pone 360 huevos durante las 76 semanas que dura esta etapa. Para el caso de variaciones en la productividad de la gallina ponedora, existen algunas en base a cambios en la forma de alimentación, el contenido proteico y vitamínico y la raza de la gallina y también al tipo de crianza. Hay otros factores como el clima, la cantidad de luz, la exposición a la humedad entre otras que afectan en menor proporción el nivel de producción. Estos cambios son relevantes en la composición del huevo, su tamaño y las características de su cáscara. (Products., 2017).

Para poder determinar los costos de producción de una unidad propongo como medida de referencia la producción promedio de un ave durante una etapa productiva de 6 meses siendo el máximo 180 huevos y el mínimo 0 huevos. Es decir, que de las 76 semanas o 532 días de la etapa de postura tomaremos la semana 48 como la semana de pico de producción donde la relación es un huevo por gallina por día.

Dado que la productividad promedio es del 90%, estimamos que una gallina pone hasta 479 huevos en la etapa de postura de 76 semanas en promedio en su máximo. Por lo tanto, exponemos a continuación el nivel de costos para cada insumo por un huevo producido tendiendo como punto de referencia este promedio de producción para todas las firmas. (Ver tabla 11).

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X1 huevo)			
	I. CRÍA	II.RE -CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76
*Tiempo promedio (días)	56	63	532
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	1	-	-
b. Alimento levante Kg/ave/día	0,00	0,12	-
c. Alimento postura Kg/ave/día	-	-	0,15
d. Vacunación EI (Uds)	0,00225212	-	-
f. Luz (luxes)	0,04175365	0,0125261	0,014613779
g. Agua (ml/día)	0,00041754	0,00050104	0,000626305
h. Trabajo	0,086	0,0977	0,8172

Tabla 11. Cálculo insumos promedio necesarios para la producción de un huevo de mesa.

Para el caso de la estimación de la estructura de costos de producir una unidad, encontramos que el productor debe invertir durante las primeras 18 semanas hasta empezar a recibir la postura de la granja. Por lo tanto, se estima la cantidad de alimento en función del promedio de huevos que produce una gallina durante las 76 semanas, de la misma forma aplica para los insumos agua y luz.

Para la aproximación de costos de producción de un huevo, tomamos como ejemplo los costos de producción de Nariño y Valle del Cauca. Dividimos cada uno de los costos en el número de días que componen cada una de las etapas (56, 63 y 532) respectivamente.

Por último, para hacer comparables las estructuras de costos, se replica el ejercicio anterior, pero con los precios de los insumos para cada uno de los departamentos, el ejemplo que vemos a continuación corresponde al costo en dólares de la producción de un huevo de mesa en Nariño a precios de 2019 (*Ver tabla 12*).

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X1 huevo) USD - Nariño			
	I. CRÍA	II. RE-CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76
*Tiempo promedio (días)	56	63	532
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	\$ 0,00117	-	-
b. Alimento levante Kg/ave/día	0,0000713	\$ 0,0364	-
c. Alimento postura Kg/ave/día	-	-	\$ 0,01
d. Vacunación E1 (Uds)	\$ 0,0194	-	-
e. Luz (luxes/día)	\$ 0,0001158	\$ 0,0000309	\$ 0,0000043
f. Agua (ml/día)	\$ 0,0000044	\$ 0,0000047	\$ 0,0000007
Suma (USD)	\$ 0,02073	\$ 0,0365	\$ 0,005398
SUMA (COP)	\$ 67,98359	\$ 119,61	\$ 17,7042

Tabla 12. Costo de producción 1 huevo- Nariño (USD), precios de 2019. Fuente: Elaboración propia

En Nariño, la producción de un huevo con la estructura de costos estimada cuesta en promedio \$205,3 pesos colombianos, siendo la etapa de “Re-Cría” la etapa que mayor inversión requiere por unidad (\$119,61 pesos).

Huevo de mesa, cantidades por insumo. (X1 huevo) USD - Valle del Cauca			
	I. CRÍA	II.RE -CRÍA	III. POSTURA
*Tiempo promedio (semanas)	8	9	76
*Tiempo promedio (días)	56	63	532
INSUMOS			
a. Aves (1 día)	\$ 0,00116701	-	-
b. Alimento levante Kg/ave/día	\$ 0,00006095	\$ 0,03113905	-
c. Alimento postura Kg/ave/día	-	-	\$ 0,00016571
d. Vacunación E1 (Uds)	\$ 0,00000000	-	-
e. Luz (luxes/día)	\$ 0,00010051	\$ 0,00002680	\$ 0,00000000
f. Agua (ml/día)	\$ 0,00000438	\$ 0,00000467	\$ 0,00001612
Suma (USD)	\$ 0,00133284	\$ 0,03117052	\$ 0,00018184
SUMA (COP)	\$ 4,37172741	\$ 102,23929886	\$ 0,59642758

Tabla 13. Costo de producción 1 huevo- Valle del Cauca (USD), precios de 2019. Fuente: Elaboración propia

Calculando la misma estructura para precios en el Valle del Cauca vemos en principio, que el costo de producción de un huevo en el Valle del Cauca es 52% menor que lo que se reporta para el departamento de Nariño, es decir, \$107,21 pesos por unidad.

Se tienen en cuenta de forma diferencial, el precio de los alimentos, el precio de la energía y el precio del agua. Tanto los costos fijos como el costo del plan de vacunación permanecen constantes para los dos departamentos.

VI. Contrabando

Según la persona encargada del programa técnico de FENAVI, los huevos que llegan procedentes del lado ecuatoriano de Rumichaca son más pequeños debido a que las condiciones de producción no son las mismas ni respetan los estándares exigidos en Colombia, de hecho, la lucha contra el contrabando en esta región del país se centra en la detención de cargamentos que no cumplan con las normas expedidas por el ICA conocidas como las “Buenas Prácticas de Bioseguridad” (BPB) (Héctor Anzola, 2022).

Este es un punto muy importante, pues nos permite contrastar las condiciones en las cuales se produce el huevo en Nariño, respecto sus similares en el Valle del Cauca. Según el ICA; “*Los avicultores en Colombia tienen una visión positiva de la bioseguridad, pero por lo*

general son escépticos en invertir en medidas de bioseguridad, debido a los altos costos inmediatos que lleva implementar un sistema como este, pero sin tener en cuenta los beneficios futuros que se obtendrán” (Héctor Anzola, 2022).

Según la evidencia recogida en la visita a los avicultores, ninguno cumplía a cabalidad con las indicaciones de las (BPB). La tecnología y la capacidad de inversión en este tipo de recomendaciones asumimos, es con las que cuentan las granjas de producción del Valle del Cauca que operan con tecnología de traspatio.

También, se cuenta con la referencia de una situación similar con el huevo proveniente de Ecuador, ni se almacena ni se transporta en condiciones salubres. Incluso, el mayor control aduanero y las incautaciones realizadas por la Policía colombiana involucra el no cumplimiento de esta norma como argumento para su retención.

En términos comerciales, la frontera sur de Colombia es un mercado abierto para los productos de la canasta básica, entre ellos el huevo, esto a partir del Tratado Esmeralda el cual indica que *“Debe concebirse a la Zona de Integración Fronteriza de los dos países como una unidad económica, social, cultural y de otros órdenes”* (Ministerio de Relaciones Exteriores comercio e integración del Ecuador, 2012).

6.1. Huevo Ecuatoriano de contrabando en Nariño.

Ecuador por su parte, también desarrolló su plan de apoyo al fomento de la producción a través de una estrategia similar, el agremiar a los productores alrededor de una institución que canaliza recursos y unifica el mensaje con el fin de orientar la producción nacional hacia un objetivo para este caso, la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE) manifiesta que su objetivo no únicamente se concentra en el fortalecimiento de la cadena productiva avícola sino también en lo que se refiere a la producción de los insumos para su cultivo como lo son el maíz y la soja.

El sector avícola de Ecuador se desarrolla en 24 provincias, el 80% de la cría de aves se concentra en nueve provincias, las principales son Guayas, Pichincha, Tungurahua, Santo

Domingo, Manabí, El oro, Cotopaxi, Imbabura y Pastaza (Ana María Sánchez, 2019).

De las mencionadas, ninguna colinda con los departamentos de Nariño y Putumayo. Sin embargo, es en Tulcán provincia de Carchi donde se identifican las bodegas que almacenan el huevo que pasa a través de la frontera internacional.

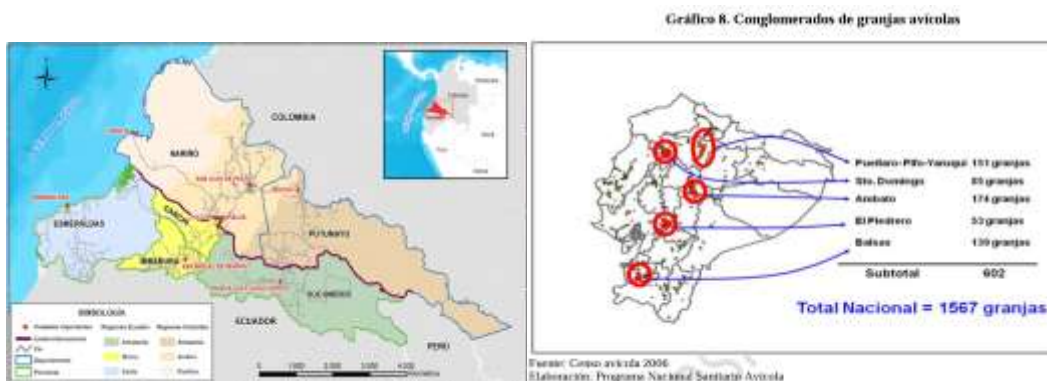


Figura 1. Frontera y granjas de producción de huevo – Ecuador.

Similar al caso colombiano, no se cuenta con información detallada de producción. Sin embargo, se sabe que la capacidad instalada se concentra en su gran mayoría en Ambato con un total de 174 granjas, seguido de Puellaró-Pifo-Yaruquí con 151 granjas y Santo Domingo con 85. Estos dos últimos, son los más cercanos de la frontera con Colombia y podría ser el origen del huevo que se transporta de forma irregular, aunque aún hoy en día no se tiene certeza alguna al respecto.

En comparación con la capacidad de producción del departamento de Nariño, donde se registran entre 13 y 23 granjas de producción de huevo, el nivel de producción de estas regiones en Ecuador es evidentemente mayor lo que puede derivar en gran cantidad de excedentes que son comercializados del lado colombiano.

Según la evidencia que FENAVI viene recogiendo a lo largo de 2018 y 2019, podemos concluir que el huevo extranjero que se vende tanto en Ipiales como en Potrerillo estaría clasificado en tipo “B” y tipo “C” según el mecanismo de clasificación colombiano, y tipo “mediano” y “pequeño” en el sistema ecuatoriano (Ver tabla 14).

Clasificación - Ecuador		Clasificación - Colombia	
Categoría	Categoría	Peso en (g)	Peso en (g)
Supergigante	Jumbo	> 78,0	> 76,0g
Gigante	AAA	67,0 - 77,9	70,0 - 75,9
Extragrande	AA	66,0 - 66,9	64,0 - 70,0
Grande	A	53,0 - 59,9	58,0 - 63,9
Mediano	B	46,0 - 52,9	50,0 - 57,9
Pequeño	C	< 46,0	46,0 - 49,9
Inicial			< 46,0

Tabla 14. Sistemas de clasificación de huevo por tamaño en Colombia y Ecuador.

Según datos de FENAVI – Regional Valle, en un estudio específico para evaluar la problemática de la comercialización de huevo en Nariño no menos del 70% de los puestos de venta de huevo tanto en la plaza de Ipiales como en la principal plaza de Pasto ofrecían huevo ecuatoriano a un precio más bajo que el huevo colombiano, aproximadamente \$500 pesos más barata la cubeta por 30 unidades que el huevo producido en Colombia y puesto en las mismas plazas de mercado.



Figura 2. Porcentaje en zona Potrerillo de huevo ecuatoriano.

Para el mismo período, se realizaron las entrevistas a los y las granjeras de Nariño, y es interesante contrastar que en la totalidad de las entrevistas (5), se identificó un alto porcentaje de capacidad instalada ociosa, en promedio del 62,3% de su capacidad total de producción.

Es en este hallazgo, donde surge la inquietud sobre el efecto de los precios de los insumos, la tasa de cambio y la tasa de interés en el precio final del huevo colombiano que compite en Ipiales y en Pasto con el denominado contrabando ecuatoriano.

Por lo tanto, podríamos intuir que la problemática de los productores locales es independiente a la problemática de los productores del Valle del Cauca, a los cuales el huevo ecuatoriano sí canibaliza un mercado de segundo orden para su producción local.

Finalmente, en el proceso de observación se percibe que, de alguna forma, el mercado adyacente del Valle del Cauca logra abastecer de huevo de alto gramaje las principales plazas de mercado de Nariño e incluso, en el sector comercial algunas empresas como restaurantes y hoteles lo utilizan como bien intermedio. Estos requieren un tamaño unas condiciones de producción, almacenamiento y transporte del huevo que permitan el consumo al público, y el huevo de Ecuador es visiblemente más pequeño que el colombiano. Tanto así, que son fácilmente diferenciales en los puestos de la plaza y son ofrecidos por separado con precios distintos; lo ofrecen como “huevo ecuatoriano”.

6.2. Efecto de la tasa de cambio en los precios

Además de la problemática de productividad en función del encarecimiento de la estructura de costos, se busca encontrar una explicación a lo que denomino el efecto 2 dentro de la propuesta de análisis (*Ver figura 2*).

Como hipótesis, se pretende demostrar si la variación del peso colombiano respecto al dólar afecta la estructura de costos para cada uno de los departamentos, especialmente en lo que respecta al precio de los alimentos balanceados, el principal insumo de producción en todas las etapas del ciclo de las gallinas ponedoras y también interpretar si esto se convierte en una ventaja comparativa para el huevo que se produce en Ecuador y se almacena en Tulcán.

Ahora bien, basta con ver los precios históricos de los balanceados durante 2019, para entender que son más costosos en Nariño que en el departamento del Valle del Cauca. En promedio, durante 2019 el alimento para gallina ponedora en presentación por 40 Kg costó en el Valle del Cauca \$16,348 dólares, mientras que, en Nariño, costó en promedio \$19,126 dólares. Sin embargo, una de las características de los insumos es que son en su mayoría importados y por ende comprados en dólares.

Esto puede generar variaciones en el poder adquisitivo de los productores de Nariño para acceder a alimento y vacunas, pero también entender que existe un efecto y que es variable en el tiempo, puede significar la oportunidad de modelar una política de financiación o incluso de ejecutar políticas públicas de control de precios de insumos para favorecer a los productores locales.

Otra vía para determinar si existe efecto de la tasa de cambio en los precios de los insumos, es el costo de transporte. Según cifras del Ministerio de Transporte, la carga de huevo por kg transportado desde el Valle del Cauca a Nariño registra un precio medio de \$ 0,06 dólares, unos \$197 pesos, mientras que, desde Nariño al Valle del Cauca, registra un precio medio durante 2019 de \$ 0,05 unos \$164 pesos por kilogramo de huevo. Desde Nariño únicamente se registran la tercera parte de viajes realizados desde el Valle durante todo el 2019.

A continuación, se presenta el efecto de la tasa de cambio en el precio de los alimentos y en el precio del transporte para los precios reportados durante 2019. Es relevante también mencionar que el estado de las vías en el departamento de Nariño no es nada bueno; un trayecto de 30 minutos en promedio entre Ipiales y Pasto puede tomar hasta 6 horas en épocas de lluvia lo que puede encarecer una eventual salida de producto desde Nariño a otros departamentos de Colombia o a Ecuador. Es decir, ampliar el mercado de los granjeros de Nariño.

Tabla 14- Efecto de la variación en la tasa de cambio en el precio del huevo rojo AA para Colombia y mediano para Ecuador

VARIABLES	Precio del peso en USD
Precio huevo tipo rojo AA Nariño	2,292.231 (1,399.660)
Precio huevo tipo rojo AA Cali	-38,966.747*** (6,443.704)
Precio mediano_ Ambato (ECU)	20,135.918*** (6,649.523)
Constante	2,711.486 (1,854.221)
Observaciones	22
R-cuadrado	0.775

En la estimación del efecto que puede llegar a tener las variaciones en la tasa de cambio se presentan estos efectos segmentados por departamento (*Ver tabla 14*). El huevo tipo AA es el huevo que más se produce y se comercializa en Colombia, vemos que; para el Valle del Cauca, el huevo puesto en las principales plazas de Cali se ve afectado de forma negativa por las variaciones del valor del peso colombiano, este efecto es significativo.

En contraste, podemos ver como estas variaciones del peso colombiano tienen un efecto positivo en los que respecta a los precios del huevo mediano en la provincia de Ambato. Este efecto es también significativo. Por su parte, para el caso de Nariño, podemos concluir que esta variación no tiene efecto en el precio del huevo puesto en la plaza de mercado de Potrerillo en Pasto.

Cabe anotar que el Valle del Cauca es un departamento que cuenta con el principal puerto de carga fluvial de Colombia y tiene además una infraestructura en mejores condiciones para el almacenamiento y transporte que la que existe en Nariño.

Tabla 15- Efecto de la tasa de cambio en el precio de alimento balanceado (Pasto e Ipiales)

VARIABLES	(1) Precio del peso en USD	(2) Precio del peso en USD
Precio alimento X40kg (Pasto)	-329.972** (108.707)	
Precio alimento X40kg (Ipiales)		-104.850** (49.538)
constante	8,193.315*** (1,637.336)	4,913.898*** (849.489)
Observaciones	13	24
R-cuadrado	0.456	0.169

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Ahora, en la *tabla 15* estimamos y verificamos el efecto de la variación del precio del peso colombiano respecto al dólar en los precios de los alimentos balanceados en los principales distritos urbanos de Nariño. Encontramos que un aumento de un peso en el precio del dólar produce una disminución de los precios del alimento balanceado de 330 pesos en Pasto y una

disminución de 105 pesos en Ipiales para los productores que acceden a este insumo en Nariño, que son la mayoría. Esta correlación, es significativa con *p-value* de 0,011.

Tabla 16- Efecto de la tasa de cambio en el costo de transporte intermunicipal de huevo

VARIABLES	(1) Costo de transporte Kg (USD)
Precio del peso en USD	0.000
	(0.000)
constante	-0.220
	(0.378)
Observaciones	3
R-cuadrado	0.345

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Un aumento de un peso porcentual en la tasa de cambio produce un aumento en el costo de transporte de 0,00009 puntos porcentuales. No hay una correlación significativa entre el precio del peso colombiano en dólares y el costo de transporte intermunicipal de huevo, por lo tanto, continúa siendo significativo hasta ahora, el efecto en los alimentos balanceados importados.

Tabla 17- Efecto de la tasa de interés de colocación en el precio del huevo rojo tipo AA

VARIABLES	Tasa de interés (i) Col
Precio huevo tipo rojo AA Nariño	-1.116
	(5.084)
Precio huevo tipo rojo AA Cali	63.010**
	(23.722)
constante	6.955
	(5.649)
Observaciones	24
R-cuadrado	0.252

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En la *tabla 17*, evaluamos si l tasa de interés de colocación, específicamente del crédito de consumo, tiene algún efecto medible en los precios del huevo. Esta inquietud, surge de la explicación que dan los productores en Nariño. Manifiestan que el acceso a crédito barato

podría solucionar los problemas que tienen para poder producir a un precio competitivo y, por ende, desplazar el huevo ecuatoriano de las plazas de mercado.

Sin embargo, podemos evidenciar que el efecto de la tasa de interés en los precios únicamente reporta efectos significativos para el precio del huevo en el Valle del Cauca. Para el caso de Nariño, no se evidencia efecto alguno.

VII. Discusión

La productividad y la competitividad pueden ser vistos como conceptos complementarios en Economía. Si bien el primero reta al productor a contar con condiciones que le permita salir al mercado con un producto atractivo para la demanda, el segundo permite comparar su margen de ganancia con productores que produzcan bienes homogéneos, aunque no necesariamente. El huevo, por su parte, es un bien que responde a particularidades que son de gran importancia para evaluar estos parámetros.

Primero, es el resultado de un proceso biológico de las gallinas ponedoras. Es decir, que no existen mecanismos externos que permitan modificar la capacidad de producción de un huevo por cada gallina por día en su máximo. Sin embargo, es posible afectar la curva de productividad a partir del buen manejo de la granja y el cuidado de las pollitas desde el día de arribo a la granja.

El hecho de lograr una deconstrucción de la estructura de costos de una granja que se dedica a la producción de huevo nos permite utilizar este método para comparar la producción entre dos o más productores, dos o más razas productoras de huevo y dos o más productores dependiendo del tipo de producción que utilicen y la tecnología mediante la cual se lleven a cabo las tres etapas del proceso de producción de huevo de mesa.

A través de la comparación de los precios de los insumos para Nariño y para Valle del Cauca, demostramos que; si existe evidencia de una ventaja en lo que se refiere a los costos de producción. Cuesta cerca de \$52 pesos menos producir el mismo huevo en el Valle del Cauca

que en Nariño y en gran parte esto se debe al acceso de alimento balanceado a un menor precio, teniendo en cuenta que este es importado (*Ver tablas 12,13*).

Ahora bien; tanto el factor tecnológico como la cantidad y calidad de los insumos que se utilicen en el proceso de producción de huevo puede tener un efecto en el peso del huevo una vez se recoja y se empaque para su distribución. Por el contrario, no tiene un efecto significativo en la cantidad de huevos que logre poner una pollita a lo largo de la etapa de postura ya que la relación siempre será un huevo por gallina por día.

Desde la perspectiva de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI), la problemática que afecta a los avicultores locales en Nariño está definida por la entrada irregular de huevo desde Ecuador, un 30% más barato y en mayor cantidad que el huevo local, e incluso el producido en otros departamentos de Colombia que llega al sur del país por vía terrestre. Sin embargo, podemos concluir que desde los factores económicos se encuentra una explicación más robusta a partir de entender la problemática desde la perspectiva económica. Es decir; que si existe un efecto en el precio del producto final vía costos de los alimentos balanceados y es necesaria la intervención de dichos precios para lograr una reducción en el precio final que perciben los consumidores en el departamento.

Como resultado, considero que no es la problemática del “contrabando” la que afecta la producción local, por el contrario, es mayor el efecto en la baja competitividad que produce el costo de los insumos y el no enfocarse en una estrategia de posicionamiento del huevo colombiano en función de su alto gramaje. Lo que necesariamente deriva en una mejor relación costo beneficio para los consumidores locales en Ipiales y Pasto.

Desde la perspectiva económica, una decisión racional que podrían tomar los productores de Nariño es sustituir la producción de huevo por un cultivo más competitivo que les permita tener una balanza comercial favorable. Sin embargo, para las familias productoras de huevo el costo de implementación de una decisión como esta es muy alto debido a su nivel de endeudamiento con entidades financieras privadas, a las características de la producción de

huevo la cual demanda un nivel bajo de capital inicial y una inversión significativa en pollitas y en los insumos necesarios para el mantenimiento del lote.

Esto, lograría que el consumidor de huevo local se decidiera en función de la calidad del huevo colombiano versus su similar foráneo. En teoría, un subsidio podría contemplar la disminución de los costos de producción por huevo en \$53 pesos o más por unidad.

Por último, si bien existe un efecto en los precios de los insumos vía tasa de cambio, y este afecta directamente el precio del huevo puesto en la plaza de mercado. No se identifica, por el momento, que el hecho de que los productores ecuatorianos habiten en una economía dolarizada y que exista una relación del consumo con la tasa de cambio, afecte de forma directa la estructura de costo de los productores locales.

VIII. Conclusiones

Es más barato producir huevo en el Valle del Cauca que en Nariño, principalmente por los costos asociados al alimento balanceado cuando este es importado.

Por otra parte, la producción de huevo en Nariño no resulta ser una actividad rentable actualmente. Sería recomendable, explorar otras opciones dentro de la cadena avícola para competir en el mercado con productos a mejores precios y con una capacidad de producción más alta.

De querer mantener y mejorar la producción local de huevo, existe la necesidad de subsidiar cerca de la tercera parte de los costos de producción de huevo de mesa, específicamente vía subsidio a los alimentos balanceados.

Adicionalmente, si bien existe una problemática asociada a la importación irregular de huevo ecuatoriano a través de la frontera, podemos concluir que este huevo encuentra demanda tanto en Ipiales como en Tulcán a raíz de la insuficiencia del huevo colombiano para ocuparla.

Bibliografía

- Agricultura, M. d. (2019). *DIRECCIÓN DE CADENAS PECUARIAS , PESQUERAS Y ACUÍCOLAS, CADENA AVÍCOLA MARZO DE 2019*. Ministerio de Agricultura.
- AgroMeat. (30 de enero de 2019). *agromeat*. Obtenido de <https://www.agromeat.com/258489/produccion-de-huevos-superior-al-estandar-comercial>
- Álvaro, T. V. (2011). Aproximación al análisis de las políticas exteriores y de seguridad en la zona de frontera colombo ecuatoriana frente al narcotráfico. *REVISTA DEL CENTRO ANDINO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES*.
- Ana María Sánchez, T. V. (2019). *SECTOR AVÍCOLA ACUADOR*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Arévalo, V. D. (2014). Perspectiva de la producción avícola en Colombia.
- Bohórquez, N. P. (2013). Diseño de una estructura de costos para pequeños avicultores productores de huevo de la región oriente de Cundinamarca .
- Breeders, L. (s.f.). *lohmann-breeders*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://lohmann-breeders.com/media/2021/06/LB_MG_LB-Classic_ESP.pdf
- Colombia, Banco de la República de. (2014). *Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones , organizaciones y tecnología*. Cartagena: Centro de estudios económicos regionales (CEER).
- FENAVI. (2019). *fenavi.org*. Obtenido de <https://fenavi.org/nosotros/>
- FENAVI-FONAV. (18 de Marzo de 2022). *FENAVI*. Obtenido de <https://fenavi.org/nosotros/fonav/#1519689929468-91098e19-5f02>
- FONAV. (2019). *CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL SECTOR AVÍCOLA , NARIÑO*. Bogotá D.C.: Panamericana , formas e impresos S.A.
- FONAV, F. (2019). *Caracterización económica del sector avícola Valle del Cauca*. Bogotá D.C.: Panamericana Formas e Impresos .
- Héctor Anzola, Á. P. (2022). *LAS BUENAS PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD EN GRANJAS DE REPRODUCCIÓN AVIAR Y PLANTAS DE INCUBACIÓN*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia . Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/af9943f9-87a5-4897-9962-2d414fa0fdbf/Publicacion-10.aspx>
- Martínez, P. E. (2017). Formulación de un Proyecto para el Establecimiento de una Asociación Campesina para el Manejo de Gallinas Ponedoras con Alimentación Alternativa y Semipastoreo con Fines de Producción y Comercialización de.
- Ministerio de Relaciones Exteriores comercio e integración del Ecuador, M. d. (11 de Diciembre de 2012). *CONVENIO ENTRE COLOMBIA Y ECUADOR SOBRE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE PERSONAS, CARGA, VEHÍCULOS, EMBARCACIONES FLUVIALES, MARÍTIMAS Y AERONAVES*. . Tulcán , Ecuador .
- Nacional, M. d. (Octubre de 2013). *Biblioteca digital Agronet*. Obtenido de [bibliotecadigital.agronet : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4322/2/insumos_factores_de_produccion_oct_2013.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4322/2/insumos_factores_de_produccion_oct_2013.pdf)
- Organización Internacional para las migraciones . (2007). Estudio investigativo para la descripción y análisis de la situación de la migración y trata de personas en la zona fronteriza Colombia-Ecuador.
- Ortega, G. (2013). Creación y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de huevos en el municipio de ocaña, norte de santander.
- Parada, B. (2016). Estudio de factibilidad para la creación de una producción avícola de gallinas ponedoras en Tame, Arauca de gallinas ponedoras en Tame, Arauca.
- Pasto, C. d. (Agosto de 2018). *cpasto.org*. Obtenido de [cpasto: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.](https://cpasto.org)

- ccpasto.org.co%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F09%2FBoletinEconomico_No_004-08-2018_Sector-av%25C3%25ADcola.pdf&cliclen=99922&chunk=true
- Pérez Ruíz, R. V. (2008). Diseño de una metodología para determinar el costo real de producción semanal de la gallina hy line brown en la etapa de cria y levante.
- Products., X. E. (Septiembre de 2017). *Selecciones avícolas*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fseleccionesavicolas.com%2Fpdf-files%2F2018%2F1%2F14-17-extendiendo-el-ciclo-de-puesta-de-las-gallinas-ponedoras-SA201801.pdf
- profesional, D. P. (s.f.). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.produccion-animal.com.ar%2Fproduccion_aves%2Fproduccion_avicola%2F106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf&cliclen=3979309&chunk=true
- S.A., S. (s.f.). *Solla*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Manual%20De%20Manejo%20Ponedoras%20Para%20Huevo%20Comercial_0.pdf
- Solla. (s.f.). *Solla*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Manual%20De%20Manejo%20Ponedoras%20Para%20Huevo%20Comercial_0.pdf
- Varian, H. R. (1978). *Análisis Microeconómico*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Velandia, M. (Febrero de 2016). *Agronegociospre uniandes*. Obtenido de <https://agronegociospre.uniandes.edu.co/2016/02/18/la-avicultura-en-colombia-parte-1/>
- Velasquez, M. (2008). Evaluación financiera de la empresa avícola Bacatá & CIA S.A.
- Yaruro Rodríguez, H. G. (2006). Competitividad en el sector avícola subsector huevo -Cali .

Lista de tablas y gráficas

- **Tabla 1.** Distribución de la oferta de huevo en Nariño (2019)
Fuente: directora del Programa Huevo FENAVI- FONAV 2018.
- **Tabla 2.** Distribución porcentual de la estructura de costos para la producción de huevo de mesa
Fuente: (Agricultura, 2019), Ministerio de Agricultura Nacional.
- **Tabla 3.** Cálculo de insumos necesarios para la producción de huevo de mesa (1 unidad).
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 4.** Variables que afectan la productividad de huevo de mesa
Fuente: Dirección Programa Huevo FENAVI- FONAV.
- **Tabla 5.** Producción promedio clasificación ICONTEC.
Fuente: Manual de gallinas ponedoras (Solla, s.f.)
- **Tabla 6.** Clasificación del huevo por peso Colombia y Ecuador.
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 7.** Cálculo de costos de producción X 100 aves.
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 8.** Nivel de producción
Fuente: Entrevistas presenciales a productores de Nariño (2019).
- **Tabla 9.** Cantidades necesarias por insumo para un ave.
Fuente: Elaboración propia, datos tomados de Manual de avicultura (profesional), FENAVI.
- **Tabla 10.** Ciclo de postura Gallinas Ponedoras Lohmann Brown.
Fuente: IBERTEC (AgroMeat, 2019).
- **Tabla 11.** Cálculo insumos necesarios para la producción de un huevo de mesa
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 12** Cálculo costos producción por unidad Nariño.
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 13** Cálculo costos producción por unidad Valle del Cauca.
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 14** Efecto de la variación en la tasa de cambio en el precio del huevo
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 15** Efecto de la tasa de cambio en el precio de alimento balanceado (Pasto e Ipiales)
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 16** Efecto de la tasa de cambio en el costo de transporte intermunicipal de huevo
Fuente: Elaboración propia.
- **Tabla 17** Efecto de la tasa de interés de colocación en el precio del huevo rojo tipo AA
Fuente: Elaboración propia.
- **Figura 1.** Frontera y granjas de producción de huevo Ecuador.

Fuente: Google.com/granjas avícolas ecuador.

- **Figura 2.** Porcentaje de huevo ecuatoriano en Potrerillo.

Fuente: Dirección Programa Huevo. FENAVI- FONAV.