

**Determinantes del desarrollo en la
avicultura en Colombia:
instituciones, organizaciones y
tecnología**

Por: María Aguilera Díaz



Núm. 214
Diciembre, 2014

Documentos de trabajo sobre
ECONOMÍA REGIONAL



BANCO DE LA REPÚBLICA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República - Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología ⁱ

María Aguilera Díaz ⁱⁱ

ⁱ Se agradecen los comentarios y sugerencias de Jaime Bonet, Javier Pérez y Jhorland Ayala investigadores de Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER). Además a Karen Rubio, Katherine Paola del Risco Serge y Alejandro Silva por la valiosa asistencia para esta investigación. El documento se benefició con las conversaciones y suministro de información de las siguientes personas: Jaime Alberto Rojas Díaz, Vicepresidente de Nutrición en el Hogar, Huevos Kikes; Claudia Marcela Guzmán Martínez, Gerente General, Avícola El Mondroño S.A; Jorge Forero, Gerente Administrativo, Avícola el Guamito; y Fernando Ávila Cortes, Director de Estudios Económicos Fenavi.

ⁱⁱ La autora es Jefe de Estudios Económicos Regionales del Banco de la República, Sucursal Cartagena. Comentarios y sugerencias a este documento son bienvenidos al teléfono (57 5) 6600808 ext. 5326, o a los correos electrónicos maguildi@banrep.gov.co o maria.aguileradiaz@gmail.com

Resumen

La avicultura conformada por las actividades de producción de huevos y carnes de aves, en Colombia ha tenido un crecimiento constante desde mediados del siglo XX, resultado del fortalecimiento institucional, organizacional y tecnológico. Las instituciones se encargaron de capacitar, controlar y financiar a empresarios, técnicos, granjeros e inversionistas para el montaje de granjas avícolas comerciales. Las empresas con su agremiación promueven el crecimiento, competitividad y sostenibilidad, mediante acompañamientos tecnológicos, sanitarios, de inocuidad, capacitación e investigación. La introducción de tecnologías en genética e instalaciones lograron el incremento de la producción de manera eficiente y rentable, lo que permitió la masificación del consumo de huevo y pollo que hoy son unas de las principales fuentes de proteínas para los colombianos.

Palabras clave: avicultura, instituciones, tecnología, economía regional.

Clasificación JEL: L66, Q13, R11

Abstract

Poultry is one of the economic activities which is based on the production of eggs and birds' meat. In Colombia this activity has shown a steady growth since the mid-twentieth century, mostly because of its institutional and technological organization. The institutions related to this activity has been in charge of the training of the human capital and the economic support, not only of technicians, and farmers but also of entrepreneurs and investors during the process of installation and startup of the industrial poultry farms. The partnership between these companies has promoted not only the economic growth, the competitiveness and the technological changes but also the use of good practices in sanitation, training and research. All this have turned out into a new and genetically improved production, contributing to a more efficient and profitable business. All this in turn has achieved the mass consumption of two of the main protein sources, eggs and chicken.

Keywords: poultry, institutions, technology, regional economy.

JEL Classification: L66, Q13, R11

Tabla de contenido

1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Desarrollo institucional, organizacional y tecnológico	6
3.1. Instituciones y organizaciones	7
3.2. El contexto normativo	9
3.3. El cambio tecnológico	13
4. Caracterización de la industria avícola de tipo comercial	14
4.1. Descripción de los procesos productivos en las granjas	14
4.1.1. Granjas de abuelas y reproductoras.....	15
4.1.2. Granjas incubadoras.....	17
4.1.3. Granjas ponedoras de huevos de mesa	18
4.1.4. Granjas de producción de pollo de engorde.....	21
4.1.5. Plantas de beneficio	23
4.2. Genética	25
4.3. Bioseguridad	27
4.4. Medioambiente.....	28
4.5. El estrés calórico en las aves	30
5. La economía de la actividad avícola en Colombia.....	32
5.1. Producción y consumo	33
5.1.1. Carne de pollo	33
5.1.2. Huevo de gallina.....	40
5.1.3. Pollitos y pollitas.....	47
5.2. Comercio exterior.....	50
5.2.1. Exportaciones	50
5.2.2. Importaciones.....	50
6. Reflexiones finales	51
Referencias bibliográficas	53
Anexos.....	55

1. Introducción

La avicultura hace parte del sector agropecuario y está constituida por las actividades de producción de huevos y carnes de aves. En Colombia esta actividad ha tenido un continuo crecimiento en los últimos cincuenta años al pasar de producir 30 mil toneladas de carne de pollo en 1961 a un poco más de un millón en 2012, lo cual representó un crecimiento del 7,1% promedio anual, pasando de aportar el 7,0% de la producción total nacional de carnes de res, cerdo y pollo en 1961 al 50,4% en 2012.

En la segunda mitad del siglo XX con los esfuerzos de las empresas y las organizaciones gremiales se comenzó a desarrollar la avicultura en Colombia, producto de la experiencia y aprendizaje continuo de productores dedicados a esta actividad, que introdujeron tecnología a los sistemas de producción para lograr mayor productividad. También las medidas adoptadas por las instituciones para reglamentar el control y la calidad de la producción agrícola fueron claves para elevar el nivel competitivo y aumentar la eficiencia en los productores de huevos y pollo.

En los años ochenta la industria avícola del país tuvo una gran expansión al crecer al 9,5% promedio anual la producción de carne de pollo. En ese momento ya existía la capacidad instalada para producir los pollos y huevos para abastecer el mercado nacional. Además, comenzó la venta de huevos clasificados por calidad, tamaño e higiene. Sin embargo, persistían los altos costos de los concentrados, los empaques y la distribución de los productos a los puntos de venta.

El crecimiento de la demanda de productos avícolas en los centros urbanos del país incidió en la instalación de criaderos cercanos a las zonas de consumo, dándole un carácter semiurbano y bajos costos en transporte a esta actividad. Con la introducción de nuevas tecnologías en genética e instalaciones se aumentó la

producción. Además, otros sectores como el comercio, la industria de alimentos concentrados y los proveedores de insumos, entraron a formar parte de la cadena avícola.

Esta investigación tiene por objetivo describir el desarrollo de la actividad avícola en Colombia y se explica con dos teorías económicas, una basada en las instituciones y las organizaciones y la otra en la tecnología y el capital humano. Se inicia con un recuento histórico de los avances técnicos y organizacionales, luego el desarrollo tecnológico, y la evolución de los aspectos económicos, con énfasis en la última década, y se finaliza con unas reflexiones.

2. Antecedentes¹

Con la llegada de los conquistadores en el siglo XVI se introdujeron las primeras especies de gallos, gallinas y patos al territorio de lo que hoy es Colombia. Estas aves fueron traídas para el autoconsumo de los colonizadores, quienes las entregaron a los indios para su crianza. Basado en las memorias de visitas a indios de las diversas regiones del país que reposan en el Archivo General de la Nación, durante los siglos XVI a XIX, entre las actividades económicas que desarrollaban los indígenas estaban la cría de aves domésticas y cerdos, cuya producción usaban como alimento y medio de cambio para obtener otros productos para su sustento.

Los relatos de los viajeros nacionales y extranjeros del siglo XIX anotaban el uso de los alimentos en las diferentes regiones, siendo el huevo una parte integrante de las comidas. En 1823, el francés Gaspard Theodore Mollien en una visita a Bogotá hizo la observación que en algunas casas acomodadas se le añadía huevos fritos a las comidas compuestas por carne, patatas, yuca y plátanos. Igualmente, hacia 1825, el

¹ Esta sección está basada en Molina (2002).

naturista y geólogo francés Juan Bautista Boussingault describió en sus memorias que en el desayuno de los bogotanos más pudientes servían chocolate con huevos revueltos o fritos. En efecto, en Colombia durante el siglo XIX y comienzos del siglo XX, para los campesinos o pobres comer huevos o carnes de aves era un lujo reservado solo para ocasiones especiales. El consumo de estos productos se vino a masificar a partir de mediados de siglo XX con la aparición de la avicultura comercial.

Desde principios del siglo XX, en Colombia se comenzó a considerar la importancia de conocer el desarrollo de la actividad avícola de otros países y divulgarlo en los colegios a través de textos, como el del maestro Carlos M. Iglesias, *Los consejos avícolas para los campesinos*, que anotaba los conocimientos comunes en el país sobre avicultura, como: a) conservar los huevos para reproducción en un lugar fresco y ventilado, cuidando de voltearlos diariamente; b) no alimentar las aves ponedoras solo con maíz, pues éste las engorda y merman la producción de huevos; c) mantener siempre la mayor higiene en los gallineros para evitar epidemias; y d) leer libros y revistas para estar al corriente de los modernos ensayos avícolas, entre otros.

En 1913, el ingeniero Tulio Ospina Vásquez, hijo del expresidente Mariano Ospina Rodríguez, publicó un manual y planteó la necesidad de cambiar la costumbre de dejar las gallinas en libertad y sugirió la explotación en corrales. Hizo unas recomendaciones para la crianza y levante a través de un sistema silvopastoril en semicofinamiento, similar a las granjas norteamericanas y europeas. Con este sistema, el pasto como forraje daba los nutrientes y fibras que balanceaba el exceso de grasa, proteína y harina que contenían los granos como el maíz. También propuso el entrenamiento de técnicos y aconsejó la selección de razas para desarrollar una avicultura comercial, como: dorking, polaca, créveceur,

hamburguesa, plymouth-rock, houdan, fléche y española, cuyas características se describen en el Anexo 1.

Con la ley de fomento de la agricultura de 1926, el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio comenzó a fomentar la educación agrícola y establecer la regionalización de las granjas experimentales: Tolú Viejo en Bolívar (hoy Sucre); San Andrés en el Archipiélago; Tulio Ospina en Antioquia y Meta.

En 1931 se creó la Caja Agraria como un banco del gobierno para reactivar la economía que financió la iniciación de granjas avícolas comerciales en la sabana de Bogotá. En los años cuarenta y cincuenta, la integración de los productores de aves con los de alimentos concentrados bajó los costos e hizo más competitiva a la avicultura.

En la segunda década del siglo XX, en Cundinamarca existían las siguientes explotaciones de avicultura comercial: la granja Pelatuma, de propiedad de Miguel Samper, ubicada en el municipio de Cachipay; la granja Casablanca, de Roberto Tanco Wills, situada en Bosa; y la granja Ontario, de Washington Bernal, localizada en las afueras de Bogotá. En los años treinta se instaló la primera incubadora del país, en la granja Aretama, en Tocancipá, creada por Víctor Gómez, siendo la granja más antigua de Colombia al finalizar el siglo XX.

En los años cuarenta y cincuenta se incorporaron nuevas granjas avícolas comerciales cercanas a los mercados urbanos, y continuó subsistiendo en la economía rural minifundista la avicultura campesina para la alimentación de la familia, con base en la explotación de aves conocidas como criollas. Aún en las parcelas campesinas se siguen conservando esta raza de aves por su bajo costo de producción, la resistencia a las enfermedades y la adaptabilidad a todos los climas, suelos y al medio ambiente colombiano.

En 1947, con la Ley 75, se creó el Ministerio de Agricultura y Ganadería, separándolo del de Industria y Comercio, y a finales de la década del cuarenta se creó la Sección Avícola para el fomento y capacitación técnica, dirigida por la especialista británica Sylvia McCowen, quien dictó cursos sobre avicultura que orientaron sobre la producción basada en pastoreo y semiconfinamiento en pequeñas granjas².

La tecnificación del sector avícola creció en la década de 1950, gracias a la difusión del conocimiento sobre avicultura comercial. La *Revista Nacional de Agricultura*, de la Sociedad de Agricultores de Colombia, y el libro *Avicultura tropical, rural, industrial y científica*, de Camilo A. Estévez Breton, divulgaron información que aumentó el conocimiento sobre instalación de granjas avícolas tecnificadas y la administración de la producción en función de la rentabilidad.

En Antioquia, en los años cincuenta, se fundaron las granjas Avícola Vab (1956), en Medellín, de propiedad de los lituanos Vladas, especializada en huevos y pollitos Rhode Island; la Avícola Marruecos (1957), en Medellín, del médico veterinario español Genaro García Sanmartín, para producir carne y pollitos; la Avícola Colombiana (1959), en La Estrella, de las multinacionales Purina y Arbor Acres, para producir pollitos de un día para engorde y huevos; y la granja Emaus (1958), en El Retiro, de Francisco Uribe y René Mejía, especializada en la producción de huevos.

La técnica de pastoreo y semiconfinamiento se volvió obsoleta y se pasó a la de pleno confinamiento, promovida por técnicos educados en Estados Unidos y Europa que entrenaron personal en varios lugares del país. En Medellín el

² La *Revista Nacional de Agricultura* N° 571 de noviembre de 1952, publicó varios ensayos de Sylvia McCowen sobre técnicas en avicultura, citado por Molina (2002).

agrónomo Samuel Posada Saldarriaga, especializado en Estados Unidos, dictó cursos en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional entre 1954 y 1955. Con el nuevo sistema de producción se iniciaron la construcción de galpones para confinar animales con confort. Se introdujeron razas mejoradas y alimentos especiales para las diversas etapas de desarrollo y producción, y se aplicaron vacunas para prevenir enfermedades.

En los años sesenta se conformaron granjas grandes, algunas de ellas con más de cien mil aves en producción, que lograron una mayor productividad para atender la creciente demanda por productos avícolas en los mercados urbanos. La producción de huevos se convirtió en un negocio competido que necesitaba de una efectiva comercialización, para lo cual se requirió invertir en máquinas clasificadoras, lavadoras y empacadoras de huevos.

Los avances de avicultura nacional entre los años sesenta a ochenta fueron producto de la experiencia y aprendizaje continuo de los empresarios y pequeños productores dedicados a esta actividad; la continuación y fortalecimiento de los procesos de tecnificación; y la conformación de entidades gremiales para defender los intereses comunes antes otros gremios, los consumidores y el Estado.

En síntesis, Las instituciones, el entrenamiento para aplicar los conocimientos de las nuevas tecnologías en genética, la automatización de los procesos y la capacidad de los empresarios colombianos para adaptar los cambios hacia explotaciones más grandes, lograron el incremento de la producción de manera eficiente y rentable, lo que permitió la masificación del consumo del huevo y el pollo que hoy son unas de las principales fuentes de proteína de los colombianos.

3. Desarrollo institucional, organizacional y tecnológico

El historiador económico Douglass North en su libro *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, indica que son las instituciones las que

determinan el crecimiento económico de largo plazo. North (1990: 3) explica que "las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, son las limitaciones ideadas humanamente que dan forma a la interacción humana". Hace las distinciones entre instituciones y organizaciones. Las organizaciones son grupos de personas que trabajan por un objetivo común y tienen intereses comunes. Luego propone examinar las instituciones, los cambios en ellos y su impacto en los resultados económicos en el tiempo.

El crecimiento económico basado en el cambio tecnológico y en el capital humano ha sido estudiado por Romer (1990), quien argumenta que: a) el cambio tecnológico, definido como la mejora en la formulación de procesos para combinar las materias primas, es una fuerza esencial para el crecimiento económico que incentiva la continuidad en la acumulación de capital. En conjunto, la acumulación de capital y el cambio tecnológico son los responsables de gran parte del incremento en el producto obtenido por hora trabajada; y b) los incentivos de mercado juegan un papel esencial en el proceso por el cual el nuevo conocimiento es usado para la producción de bienes de valor práctico.

Estas dos teorías económicas permiten explicar el desarrollo del sector avícola colombiano como se verá a continuación.

3.1. Instituciones y organizaciones

Las instituciones, las empresas con sus organizaciones gremiales y los individuos fueron los gestores del desarrollo de la avicultura comercial en Colombia. Las instituciones relacionadas con el Estado fueron: el Ministerio de Agricultura el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), las facultades de agronomía de las universidades públicas, los centros de investigación experimental, la educación no formal, los bancos y los fondos de fomento agropecuario que reforzaron la transformación del sector. Estas instituciones fueron las encargadas de controlar,

promocionar, ofrecer capacitación y financiar a empresarios, técnicos, granjeros e inversionistas para el montaje de granjas avícolas comerciales (Molina, 2002).

Entre 1966 y 1983 el sector tuvo diversas agremiaciones para defender los intereses de las actividades de la avicultura empresarial colombiana, aunque estaban desarticuladas pese a tener problemas comunes (Cuadro 1). Por tanto, decidieron agremiarse para fortalecerse y crearon a Fenavi, mediante acta del 10 de agosto de 1983. El 28 de septiembre del mismo año obtuvo su personería jurídica como organismo gremial sin ánimo de lucro, conformado por personas jurídicas y naturales vinculadas a la producción avícola (Fenavi, 2013).

Cuadro 1. Asociaciones del sector avícolas creadas entre 1966 y 1983

Año	Nombre de la agremiación	Propósitos
1966	Federación Nacional de Avicultores (Fenaves)	Trabajar por los problemas de mercadeo de los productos avícolas, el suministro de las materias primas para la preparación de alimentos, equipos y animales de reposición; la estabilización de los precios de venta de los productos avícolas por medio de acuerdos con el Estado; la gestión de créditos para la construcción de cuartos fríos y plantas de beneficio de pollo; y propuso la reglamentación de los procesos de beneficio, transporte y expendio de aves, para garantizar al consumidor productos de calidad.
1967	Asociación Nacional de Incubadores (Incubar)	Representar a las empresas de incubación y asesorar a los avicultores comerciales encargados de producir pollitas y pollitos de una día.
1970	Asociación de Productores y Distribuidores de Huevo (Asohuevo)	Fomentar la actividad y defender a los productores dedicados a las actividades de cría, levante de pollonas y aves de posturas.

Año	Nombre de la agremiación	Propósitos
1972	Asociación de Productores y Procesadores de Pollo (Propollo)	Agrupar a los productores y procesadores de pollo.
1983	Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi)	Representar al sector avícola nacional y asegurar su crecimiento, su competitividad, y sostenibilidad, mediante acompañamientos tecnológicos, sanitarios, de inocuidad, capacitación e investigación.

Fuente: Molina (2002).

3.2. El contexto normativo

En 1967 (Decreto 1206), 1968 (Resolución 135) y 1969 (Decreto 843), el Ministerio de Agricultura reglamentó el control y calidad de la producción avícola y la industria de concentrados para la alimentación animal. A partir de allí el nivel competitivo se elevó y se dieron los primeros intentos de integración vertical y la incorporación de componentes tecnológicos en el montaje de las plantas de alimentos, para de esa manera aumentar la eficiencia de los productores de huevos y pollo.

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 65 estipula:

“La producción de alimentos gozará de especial protección del Estado. Para tal efecto, otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de infraestructura física y adecuación de tierras”

Acorde con el mandato constitucional y ante la necesidad de un mayor desarrollo y tecnificación de la industria avícola, con la Ley 117 de 1994 se creó el Fondo

Nacional Avícola (Fonav), un fondo parafiscal que recibe una cuota de fomento aportada por los mismos productores para programas de investigación y transferencia de tecnología asistencia técnica, sanidad animal, capacitación y estudios económicos. Estos recursos han contribuido a la modernización del sistema productivo avícola, logrando altos niveles de productividad, mejores estándares sanitarios, ambientales y procesos de innovaciones y promoción de los productos avícolas.

La cuota de fomento avícola, está constituida por el equivalente al 1,75% del valor comercial de cada ave de un día de nacida en incubadora destinada a la producción de carne, y de un 7,75% del valor comercial de cada ave de un día de nacida en incubadora destinada a la producción de huevos (Ley 1255 de 2008). La empresa de incubación hace la función de recaudador y a su vez traslada los aportes al Fovan durante los diez primeros días del mes siguiente al del recaudo. Fenavi es el gremio encargado de encauzar, administrar los recursos y desarrollar actividades a través de los siguientes programas: a) programa Huevo cuyo objetivo es fomentar el consumo de huevo en Colombia y trabaja en pro de la calidad e inocuidad del huevo y sus productos derivados; b) programa Pollo a través del cual fomenta el consumo, abre mercados externos mediante estrategias de comunicación, lucha contra el contrabando y la informalidad fortaleciendo los procesos productivos y el estándar sanitario; y c) programa Estudios Económicos con el cual ofrece a los avicultores, Gobierno y grupos de interés del sector una información veraz y oportuna para la toma de decisiones que permitan delinear las políticas y normatividad que requiera la industria³³.

³³ Consultado el 17 de diciembre de 2014 de <http://www.fenavi.org>.

Según Fenavi, en la avicultura colombiana la carga normativa adquiere el mayor impulso desde el año 2006, más por la gestión del gremio que por una acción deliberada de política pública.

Los lineamientos de política para avanzar en la transformación del sector avícola se delimitaron en el Documento Conpes 3468 de 2007, que estableció el mejoramiento de la sanidad aviar e inocuidad de los productos aviares. Siendo las estrategias el fortalecimiento de la capacidad operativa, técnica y científica de las instituciones que conforman el sistema nacional de medidas sanitarias y fitosanitarias, y el mejoramiento de los procesos de admisibilidad para los productos avícolas en los mercados internacionales. La finalidad de estas estrategias y líneas de acción son: proteger la salud y vida de las personas y los animales, preservar la calidad del ambiente, aumentar la competitividad y fortalecer la capacidad para obtener la admisibilidad de sus productos en los mercados internacionales (DNP, 2007).

La Ley 1122 de 2007, en su artículo 34, le da al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) funciones de autoridad sanitaria nacional y le otorga: “La competencia exclusiva de inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos, de las plantas de beneficio de animales [...] así como del transporte asociado a estas actividades”.

Frente a la mayor integración de la economía nacional con los nuevos mercados externos, es necesario eliminar o reducir las barreras que como las sanitarias impidan el libre comercio. Para esto, la Ley 1255 de 2008 declaró de interés social nacional y como prioridad sanitaria la creación de un programa que preserve el estado sanitario del país libre de influenza aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad del Newcastle en el territorio nacional. Para esto, la autoridad sanitaria ICA elaboró la *Guía para la prevención, control y erradicación de la enfermedad Newcastle*, la cual aporta información y la metodología a los técnicos y avicultores

para controlar y erradicar la enfermedad, y se dictan otras medidas encaminadas a fortalecer el desarrollo del sector avícola nacional en busca de la certificación para exportar (ICA, 2012).

El Artículo 18 de la Ley 1255 de 2008 incluye la creación de la Comisión Nacional Avícola como organismo de carácter consultivo y asesor del Gobierno Nacional. El Artículo 19 de la misma ley le determina las siguientes funciones: realizar un seguimiento permanente a los planes, programas y legislación vigente para afrontar las enfermedades de la influenza aviar y de Newcastle; proponer las necesidades presupuestales para el cumplimiento de los compromisos de la presente ley; y proponer acciones para garantizar la sanidad aviar en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos; entre otras.

El anterior marco normativo es una carta de ruta para lograr la inocuidad, calidad, sostenibilidad y competitividad de la industria avícola para abrir mercados externos. Sin embargo, según Fenavi (2014), las instituciones involucradas en el control sanitario, como el ICA e Invima, no tienen la capacidad operativa para el desarrollo e implementación de sus programas, así como para una mayor integración de trabajo entre los entes oficiales y el sector privado. Además, la Comisión Nacional Avícola no ha sido activada y el ICA no tiene quien le supervise su gestión de control y erradicación del Newcastle⁴. Esto puede llevar a generar pérdidas económicas a los avicultores, a que no avancen los programas técnicos y se estanque el desarrollo de la industria avícola en el país.

⁴ La enfermedad de Newcastle es un virus transmisible de la familia paramixovirus aviar de tipo I (APMV-1), que se caracteriza por la presentación de signos respiratorios como estornudos, ronquidos, inflamación de la cabeza, secreción nasal y ocular; signos nerviosos como parálisis, torsión del cuello o de la cabeza, movimientos involuntarios del cuello y pérdida de equilibrio; y signos digestivos como la diarrea; que se traducen en una alta morbi-mortalidad (ICA, 2012).

3.3. El cambio tecnológico

En 1962 se dio en Colombia un déficit en materia alimentaria. El huevo solo lo consumía el 30% de la población y la carne de pollo era un lujo que pocos se daban en el país. Por tanto, debía fomentarse la producción de estas proteínas no solo para cubrir el déficit sino también para abastecer el crecimiento de la población que aumentaba cerca de 400 mil habitantes anualmente (Molina, 2002). Esto se convirtió en una oportunidad para que un mayor número de empresas avícolas se industrializaran e implantaran tecnología en genética, controles sanitarios para evitar las epidemias, especializarse en la avicultura de reproducción, incubación, pollo de engorde y producción de huevo, invertir en sistemas de alimentación controlados, ampliar las granjas y profesionalizar al personal.

Acorde con Molina (2002), el cambio tecnológico en la avicultura en Colombia se comenzó a implantar a mediados del siglo XX, después de la propagación de la epidemia de Newcastle que, entre 1951-1952, cobró más de 10 millones de aves ponedoras en el país. En este periodo fue cuando el sector avícola comenzó a industrializarse y a entrenar personal en el exterior o contratar extranjeros para asesorar a empresarios y preparar técnicos con las nuevas tecnologías importadas de Estados Unidos, Italia, Alemania o Suiza. El desarrollo tecnológico avanzó así:

- En los años cincuenta se inició la construcción de galpones para confinar animales con confort, alimentos especiales para las distintas etapas de crecimiento y producción, y la vacunación para prevenir las enfermedades.
- En los años sesenta se conformaron algunas explotaciones industriales con más de cien mil aves en producción, similar a las de Estados Unidos, con galpones dotados de bebederos y comederos controlados, sistema eléctrico para la iluminación y aire acondicionado. Además de la producción de carne y huevo, se comenzó a aprovechar los subproductos como la

gallinaza – un fertilizante de buena calidad– y las gallinas que ya no eran productivas se vendían como carne.

- En los años setenta fue frecuente la estrategia de integración vertical en la industria avícola para reducir costos. La integración hacia atrás fue la más recurrente con inversiones en la incubación para producción de pollito de un día con los de engorde y la producción de huevos para consumo e incubación. La integración hacia delante se dio entre las empresas de beneficio y la comercialización de la producción con expendios propios, asaderos o industrialización. La integración buscó una economía de escala y ahorro de costos.

En las décadas siguientes se ha continuado con la tecnificación en la gran empresa avícola incorporando los sistemas de producción más avanzados del mundo, alcanzando el grado de tecnificación y desarrollo empresarial que tienen los avicultores en otros países.

4. Caracterización de la industria avícola de tipo comercial

4.1. Descripción de los procesos productivos en las granjas⁵

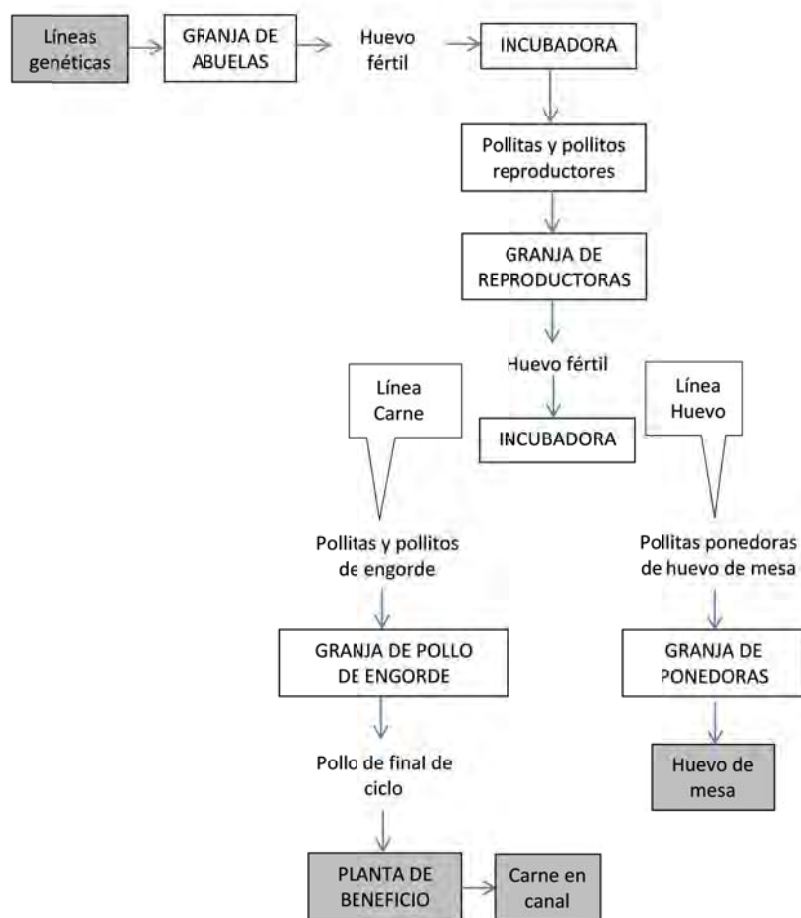
La cadena productiva de la avicultura comercial tiene seis procesos productivos, interdependientes, tecnificados y exigentes en aspectos de la genética, nutrición, sanitarios, bioseguridad y medioambiente, los cuales se puede apreciar en la Figura 1.

⁵ Este sección está basada en la *Guía ambiental para el sector avícola* (Minambiente, 2013).

4.1.1. Granjas de abuelas y reproductoras

El primer proceso se desarrolla en las granjas de material genético de abuelas⁶ y reproductoras, las cuales son importadas de casas genéticas especializadas para dar origen a las aves reproductoras.

Figura 1. Procesos productivos generales de las granjas avícolas

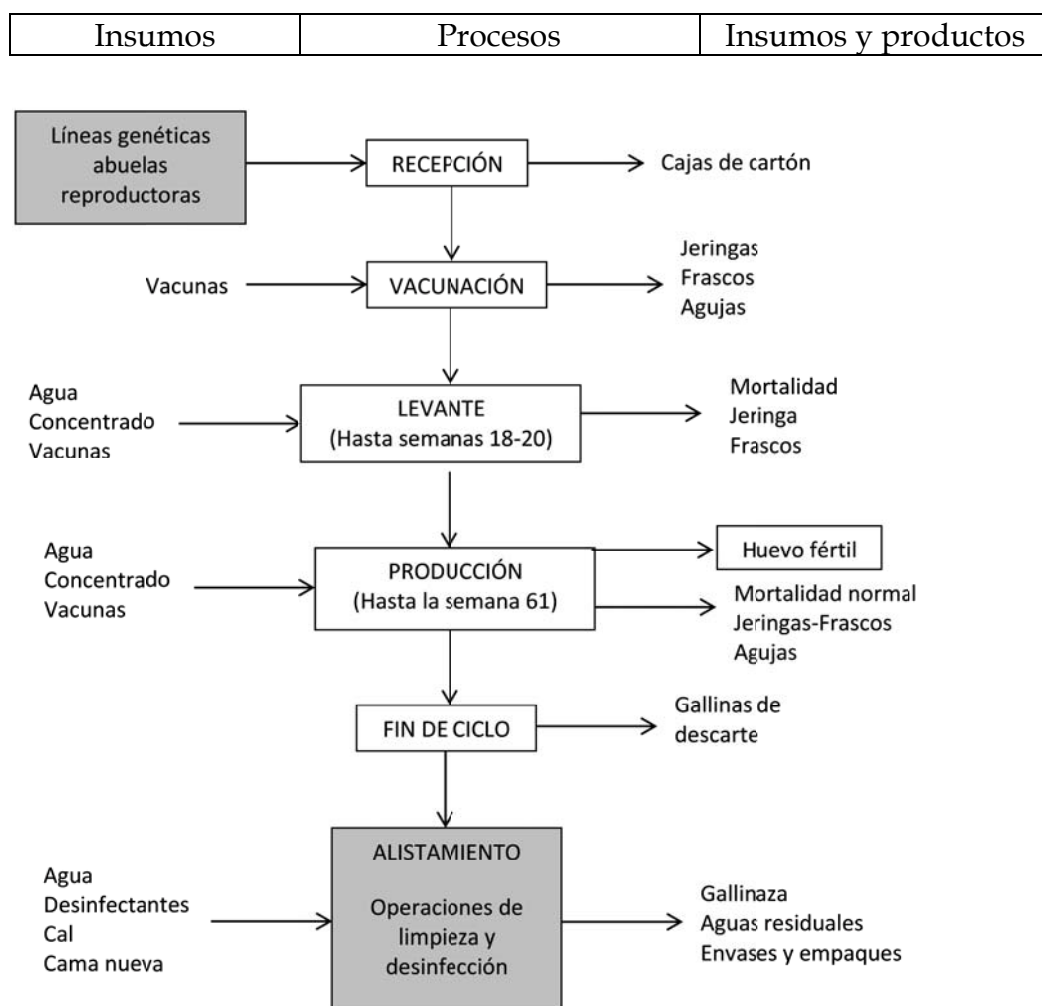


Fuente: Minambiente (2013)

⁶ Las abuelas son aves destinadas a la producción de huevos fértiles o incubables. Dependiendo de la línea o raza, darán origen a las reproductoras pesadas o de engorde o a las reproductoras semipesadas, livianas o de huevo para la producción de huevo fértil.

Las aves reproductoras son vacunadas tanto en la incubadora como en la granja y se da inicio a su levante, el cual tiene una duración de 18 a 20 semanas, en donde un gallo fertiliza a la gallina. Posteriormente se inicia el ciclo de producción de huevo fértil, hasta que las aves cumplen en promedio 61 semanas. Al final del ciclo productivo, las aves se descartan y se inician las actividades de alistamiento en la granja (Figura 2).

Figura 2. Granjas de abuelas reproductoras

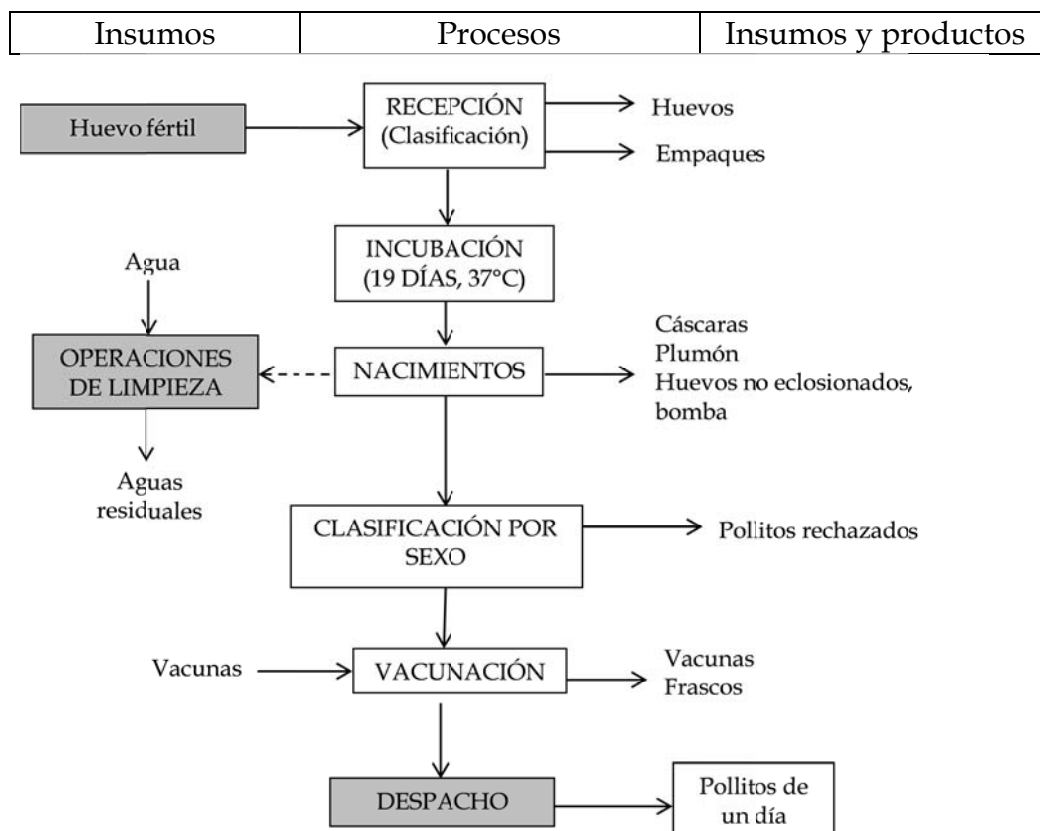


Fuente: Minambiente (2013)

4.1.2. Granjas incubadoras

El huevo fértil producido en las granjas de abuelas y de reproductoras es llevado a las instalaciones donde funcionan las incubadoras. Los huevos se disponen en bandejas dentro de las incubadoras a una temperatura controlada de 37°C, para evitar que el embrión se pegue a la pared del huevo. A los 18 días, los huevos son trasladados a las nacederas y a los 21 días nacen los pollitos que se clasifican por sexo y calidad. Los pollitos con malas condiciones físicas o poca vivacidad son descartados. Las aves de un día son vacunadas y enviadas en cajas de cartón a las granjas de pollo de engorde o de ponedoras de huevo de mesa. Finalizado el ciclo se lavan las incubadoras y se retiran las cáscaras, los huevos no fértiles y los huevos muertos. El proceso de incubación de huevo se resume en la Figura 3.

Figura 3. Proceso de incubación del huevo fértil

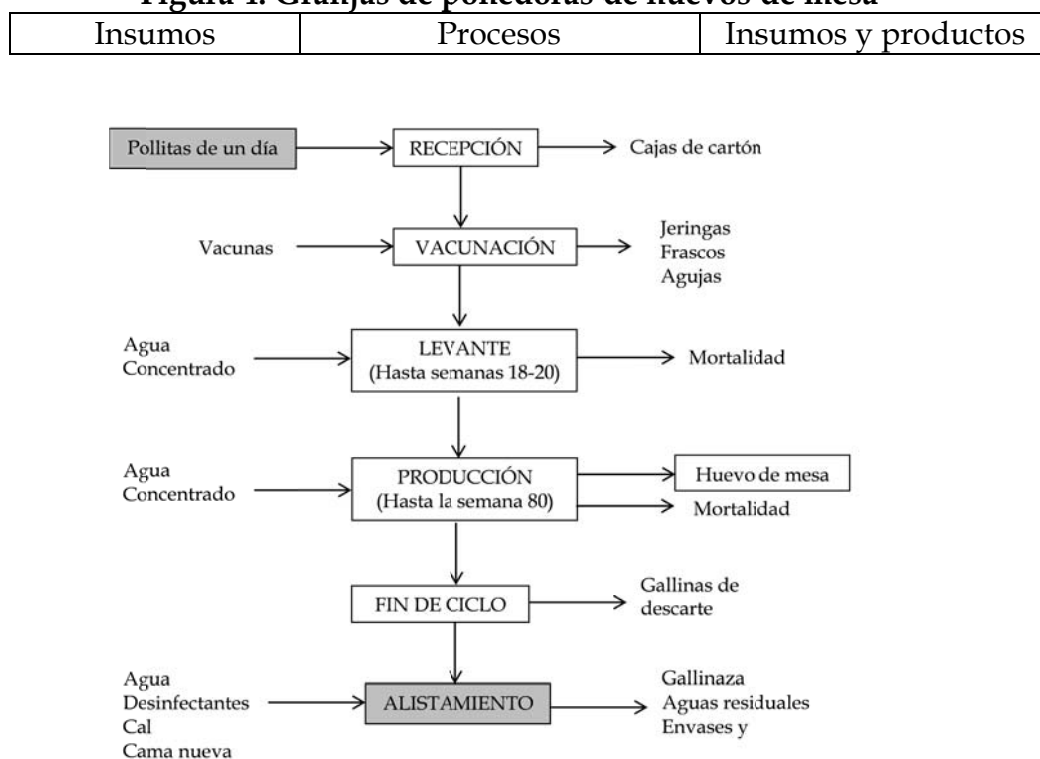


Fuente: Minambiente (2013)

4.1.3. Granjas ponedoras de huevos de mesa

El proceso de las granjas ponedoras de huevos de mesa está dividido en tres secciones: recepción de las pollitas de un día, las cuales se vacunan y se colocan en el galpón de levante en donde duran entre 18 y 20 semanas; luego son trasladadas a los galpones de producción en donde son controladas de acuerdo al programa de encasetamiento⁷ hasta la semana 80. Al final del ciclo se venden como gallinas de descarte (las que ya cumplieron su vida productiva) y se retira la gallinaza⁸ de los galpones (Figura 4).

Figura 4. Granjas de ponedoras de huevos de mesa



Fuente: Minambiente (2013)

⁷ El encasetamiento es el número de pollitas y pollitos de un día que entran a ser parte de la población de aves destinadas a la postura o al engorde, respectivamente.

⁸ Excretas de aves abuelas, reproductoras, ponedoras en la etapa de levante y producción, que incluyen plumas, cama y restos de alimentos (Minambiente, 2014).

Los huevos para la venta son clasificados por el peso. La Figura 5 muestra los rangos de acuerdo con el tamaño, según la segunda actualización de la norma técnica colombiana - NTC 1240, de diciembre de 2011. En la medida que avanza la edad de la gallina el peso del huevo aumenta pero disminuye la resistencia de la cascara y su producción diaria (Gráfico 1).

Figura 5. Clasificación de los huevos de gallina según su peso

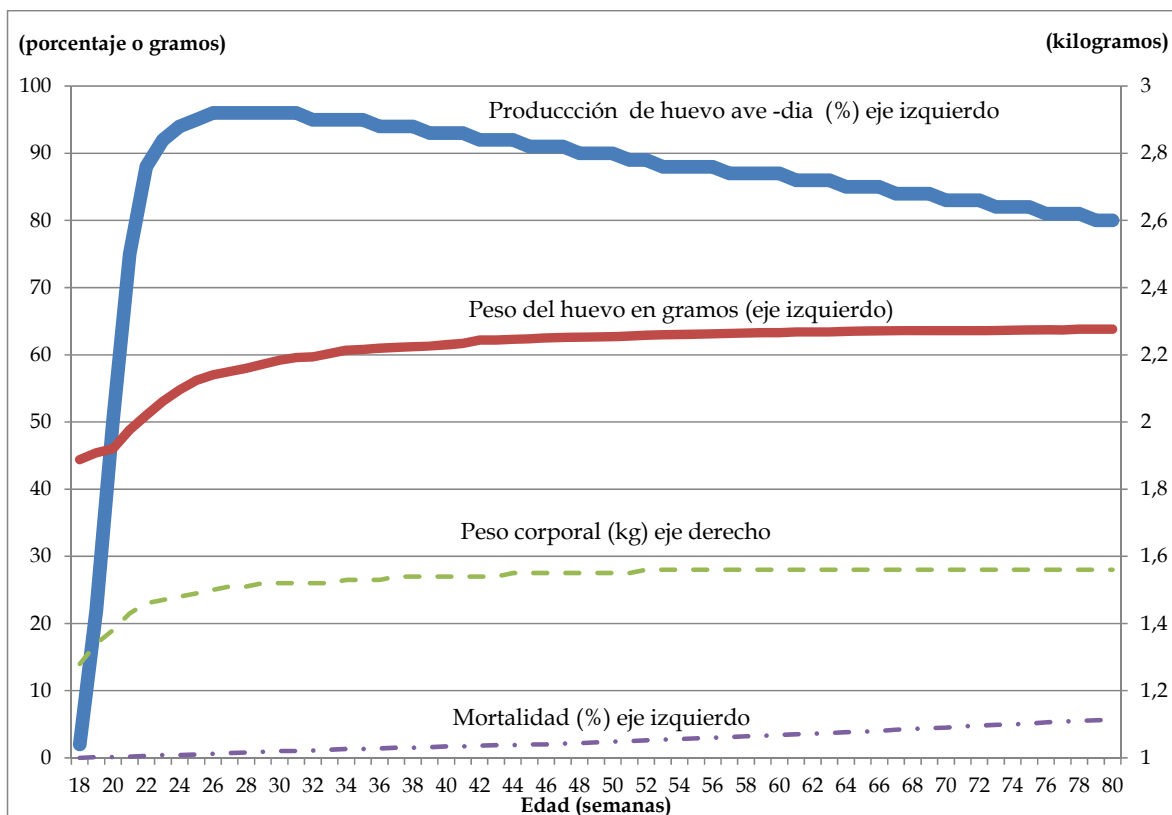


Fuente: Incontec, Norma técnica colombiana NTC1240

Las aves ponedoras son alimentadas a través de comederos automáticos que se prenden cada cinco horas, con una composición de nutrientes que varía según la edad, así: a) prepico es un alimento que tiene una mayor concentración de calcio que se le suministra a las aves de 18 a 45 semanas y es el que da mantenimiento para su postura; b) pico para las aves de 45 a 70 semanas es más económico ya que en esta etapa comienza a disminuir la producción; y c) pospico para las aves de 70

a 80 semanas y es de menor precio, pues los requerimientos del ave son menos exigentes⁹.

Gráfico 1. Rendimiento de las aves ponedoras



Fuente: Hy-Line W36, 2012

Durante el ciclo de las ponedoras para la producción de huevo de mesa, las aves pueden estar alojadas en galpones cerrados en piso con nidos (Foto 1), o en jaulas y con camas recubiertas con cascarilla de arroz o viruta de madera. El levante puede ser con manejo manual o automático. En las granjas donde las aves están en piso, la gallinaza se retira al finalizar el ciclo, de acuerdo al criterio técnico del

⁹⁹ Entrevista con Jorge Forero, Gerente Administrativo de la avícola El Guamito, realizada el 26 de septiembre de 2014.

encargado de la demanda de material (gallinaza) y del espacio en la granja para almacenamiento, entre otras consideraciones.

Foto1. Galpón en piso con nidos



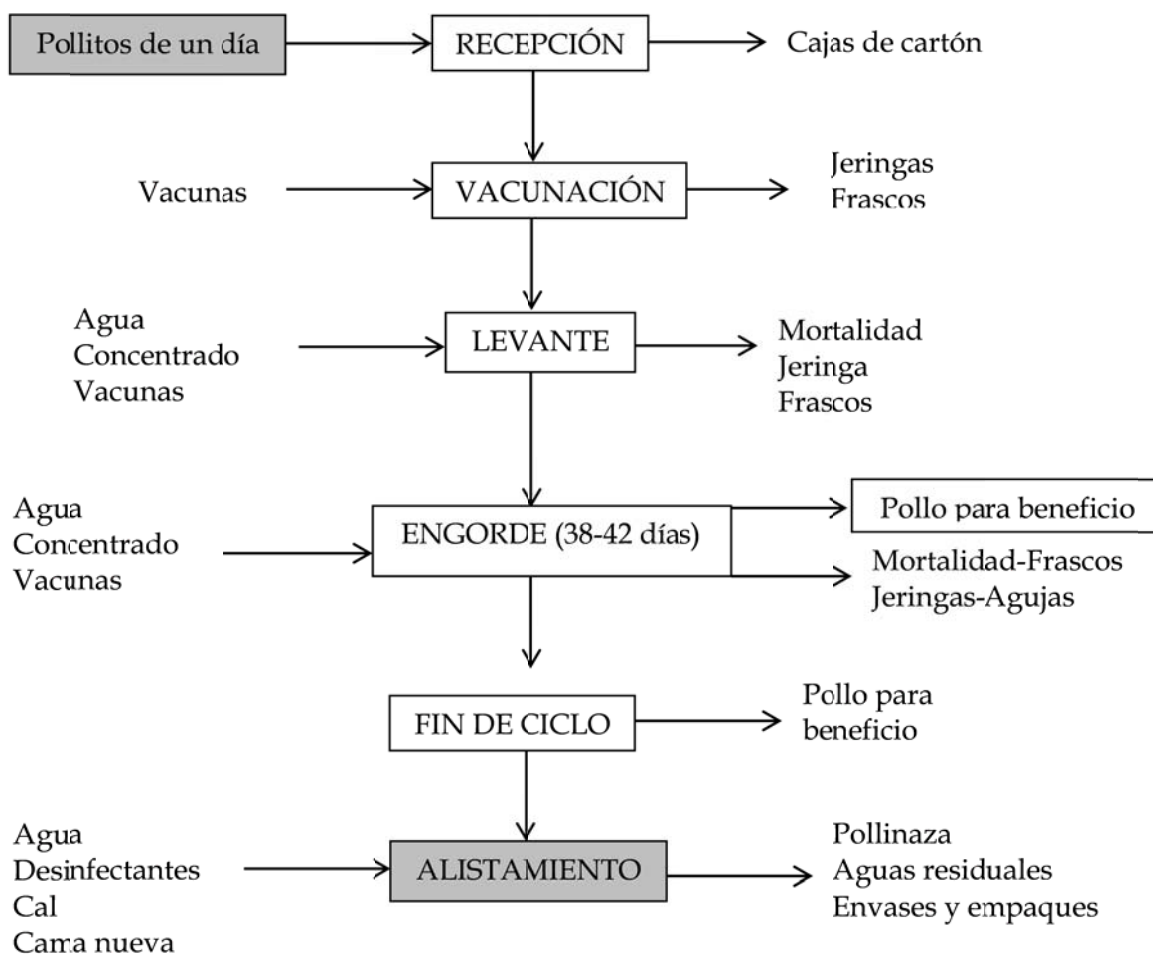
Foto tomada por la autora el 26 de septiembre de 2014

4.1.4. Granjas de producción de pollo de engorde

En las granjas de producción de pollo de engorde, las aves llegan con un día de nacidas y se vacunan de acuerdo con un plan de vacunación diseñado por el médico veterinario encargado de la granja, según los factores de riesgo de la zona. Las aves se alojan en piso sobre una cama de viruta de madera o cascarilla de arroz, materiales que se emplean en la mayoría de las granjas del país. El ciclo tiene una duración de 38 a 42 días, dependiendo del destino final de las aves (asaderos,

supermercados o distribuidores exclusivos de carne de pollo), al final del cual se retira la totalidad de la pollinaza¹⁰ (Figura 6)

Figura 6. Granjas de pollos de engorde



Fuente: Minambiente (2013)

¹⁰ Excretas de pollos de engorde que incluyen plumas, cama y restos de alimentos (Minambiente, 2013).

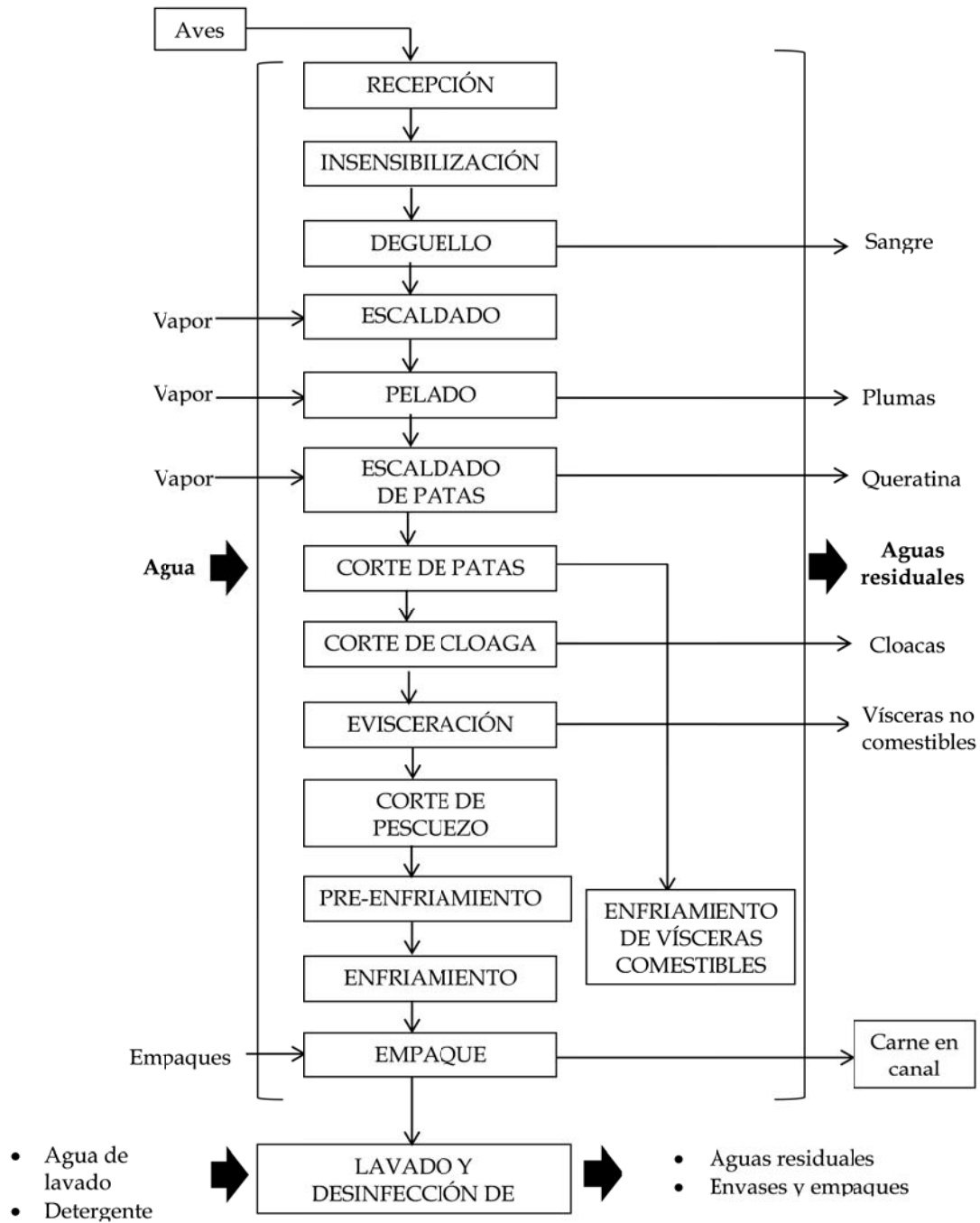
4.1.5. Plantas de beneficio

Las plantas de beneficio reciben el ave en pie y entregan carne en canal o despresada. La primera operación del beneficio es la insensibilización de las aves mediante un choque eléctrico, después del cual se procede al degüello; se dejan desangrar por un tiempo mínimo de 90 segundos. En el siguiente paso es la etapa de escaldado, que consiste en sumergir las aves en un tanque con agua caliente (58-62°C) con el propósito de facilitar la remoción de plumas en la etapa posterior y dar choque térmico para eliminar parte de la carga microbiana. Una vez peladas, se les cortan las patas y pasan a la etapa de evisceración, aislada de las demás áreas de la planta, donde se realiza el corte de cabezas y cloacas, y se abre el animal para extraer las vísceras. El hígado, corazón y las mollejas se separan de las demás vísceras y se someten a lavado y enfriamiento en una línea de proceso independiente de los canales.

Posteriormente los canales pasan a un enfriador (chiller) o tanque de lavado con agua fría donde permanecen de 30 a 40 minutos, removiendo la mayor parte de residuos de sangre y grasa; de éste, se trasladan al enfriador por otros 30 a 40 minutos y salen con una temperatura máxima de 4°C. Luego los canales y vísceras se empacan y son almacenadas en cuartos fríos donde se inicia la cadena de frío. Finalmente son despachadas a los puntos de venta.

Durante la operación de la planta se realiza un lavado general intermedio para retirar la sangre y despojos que se acumulan en el área de faenado. Al finalizar la jornada de trabajo se realiza el lavado completo y desinfección de las instalaciones y equipos que entran en contacto con las aves, canales y vísceras (Figura 7).

Figura 7. Planta de beneficio



Fuente: Minambiente (2013)

4.2. Genética

La genética avícola en Colombia se ha mejorado para los pollos de engorde y las ponedoras. En la de pollos de engorde, el 95% pertenece a las razas Cobb y Ross (Fernández, 2014). Estas razas son de buena conversión alimenticia, alta rusticidad en el manejo y de fácil adaptación a los cambios climáticos, siendo la Cobb de más rápido crecimiento que la Ross.

Los ciclos de los pollos de engorde son cada vez más cortos, dependiendo del peso al que se quiera sacrificar; hace 20 años era de 90 días y actualmente es de 35 días si es para asaderos, donde requieren pollos de 2.000 gramos, o de 42 días cuando es pollo para despresar, cuyo pesos promedio varía entre 2.330 gramos si es hembra a 2.760 gramos si son machos. (CobbAvian48, 2009).

Fotos 2. Razas de pollos de engorde



En la línea de ponedoras predominan las razas alemanas H&N Brown, Lohmann Brown (ponedoras de huevos marrón), Lohmann Blanca y Hy Line (ponedoras de huevos blanco). El 92% de las gallinas ponedoras de huevos que hay en el país son rojas (Fernández, 2014). Las gallinas a principios del siglo pasado ponían entre 100 y 120 huevos por año, con los avances tecnológicos a principios de este ponen más de 300 huevos al año.

Fotos 3. Gallinas ponedoras



Lohmann White



Lohmann Brown



Hy Line



H&N Brown

Fuentes: www.elsitioavicola.com; www.hyline.com; www.avicultura.poultry.com

En el país existen gallinas con plumas cafés y pluma blanca. El color del plumaje es el color de la cáscara del huevo y no hay ninguna diferenciación en la calidad nutricional del producto. La única diferencia que podría encontrarse es que la cáscara café sea más fuerte que la blanca.

El mejoramiento genético se hace con los objetivos de lograr una especie de baja mortalidad, una conversión alimenticia eficiente, es decir que el concentrado que ingieren se convierta en carne más eficientemente, y se obtenga un producto de excelente calidad para los consumidores, haciendo el negocio más productivo y de mayor rentabilidad.

4.3. Bioseguridad

Se entiende por bioseguridad al conjunto medidas que garantizan la sanidad de las aves, la calidad del pollo y del huevo que consumimos. La Resolución 1183 de marzo de 2010 establece las condiciones de bioseguridad que deben cumplir las granjas avícolas comerciales en el país para su certificación. Ahí se estipula que un programa de bioseguridad debe tener en cuenta los siguientes aspectos: la ubicación de la explotación avícola; el diseño de las infraestructuras (galpones, bodegas, silos); la instalación de cercas perimetrales que delimitan las unidades productivas; control de entrada de vehículos y su desinfección, cuarto de vestido (vestier) y duchas para el ingreso del personal y el control de entrada de visitantes; plan de vacunación; control de roedores y vectores; saneamiento de pollinazas y gallinazas antes de ser retiradas de las unidades productivas; manejo adecuado de residuos especialmente de mortalidades y excretas, entre otros.

La aplicación de esas medidas utilizadas en forma permanente mejoran la productividad de la explotación avícola, ya que al proteger la salud de las aves se reduce la utilización de antibiótico y la mortalidad de animales, mejora la calidad, disminuye los costos y aumenta el rendimiento (Minambiente, 2013).

4.4. Medioambiente

La actividad avícola puede tener impactos ambientales negativos. En el caso de las granjas, esta situación se daría por el uso ineficiente del agua en operaciones de lavado o por vertimiento directo a las fuentes hídricas sin ningún tratamiento, así como por arrastre de la gallinaza y pollinaza, si éstas se encuentran almacenadas inadecuadamente. También el aire se puede contaminar con la gallinaza y la pollinaza que inician su proceso de descomposición inmediatamente después de ser excretada por las aves produciendo distintos gases, algunos de los cuales afectan el entorno y la salud de los trabajadores, causan molestias a los vecinos e impactos en la atmósfera, principalmente cuando los galpones están mal diseñados (pobre ventilación), cuando no se respeta la densidad de aves recomendada por los expertos o cuando las operaciones de manejo no son las mejores.

La guía ambiental para el subsector avícola (Minambiente, 2013), indica algunos ejemplos de medidas de prevención, mitigación y/o control:

- Capacitación y entrenamiento en la aplicación de buenas prácticas avícolas orientadas al adecuado manejo de los residuos.
- Capacitación y entrenamiento para la aplicación de prácticas de bioseguridad en el manejo de medicamentos y de insumos para control sanitario.
- Saneamiento y estabilización de los residuos sólidos orgánicos.
- Se debe contar con un área mínima para el manejo de una mortalidad del 5% de la capacidad de encasetamiento.
- Estabilización de gallinazas y pollinazas. La valorización de las gallinazas y pollinazas mediante el compostaje, no solamente contribuye a darle valor agregado al subproducto resultante, sino también a mejorar el estatus sanitario de la avicultura colombiana.

Una medida recomendada para aplicar es la Producción más Limpia (PmL), definida por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA como “una estrategia ambiental preventiva integral a los procesos, productos y servicios para el aumento global de su eficiencia y reducir los riesgos al ser humano y al medio ambiente”. Los beneficios de su implementación son:

- Aumento de la competitividad y productividad de la empresa.
- Aumento de la eficiencia en el uso de materias primas e insumos.
- Aumento de la calidad de los productos.
- Reducción del consumo de insumos: agua, energía, gas, combustibles.
- Reducción del impacto ambiental generado por los procesos.
- Reducción de los riesgos en los trabajadores, la comunidad, los consumidores.
- Mejora de la imagen frente a la comunidad.

Para la difusión y capacitación en temas ambientales Fenavi, a través del Programa Técnico, ha elaborado publicaciones técnicas como cartillas, guías y manuales, entre ellas las siguientes como: Alternativas para el Manejo de Residuos Orgánicos que es un documento de referencia para el manejo y disposición de la gallinaza-pollinaza y la mortalidad generada en los diferentes sistemas de explotación avícola; Formación de núcleos productivos para biodiversidad en granjas avícolas que es una cartilla que permite identificar signos de las diferentes enfermedades que afectan a las aves y las medidas que se deben tomar para disminuir la presencia de estas en las granjas.

El programa de gestión ambiental de Fenavi ha motivado a los avicultores a ser responsables con el medio ambiente y a aplicar prácticas de producción limpia optimizando los recursos naturales. Las empresas avícolas tienen sus políticas

ambientales que exponen de manera visible en sus granjas las medidas estipuladas en ella (Foto 4).

Foto 4. Política ambiental de una granja avícola



Foto tomada por la autora el 26 de septiembre de 2014

4.2. El estrés calórico en las aves

El estrés calórico es el malestar que experimenta un ave para disipar el calor, mediante mecanismos fisiológicos como el sudor, jadeo, disminución de la actividad, búsqueda de agua para refrescarse, entre otros. En la avicultura es importante evitar el estrés calórico para que haya una buena productividad en la producción de huevo y carne de pollo, ya que las condiciones de estrés hacen que los pollos crezcan más lento y las gallinas pongan menos huevos.

El manual para la producción de pollos de engorde de la agrovícola Sanmarino, especializada en proveer la genética de la raza Cobb Avian 48, recomienda las temperaturas ambiente (TA) y humedad relativa óptima según el periodo de crianza (Cuadro 2).

Cuadro 2. Parámetros de la temperatura y humedad para optimizar el desempeño en el período de cría

Edad (días)	Temperatura (°C)	Humedad relativa
0	32-33	30-50%
7	29-30	40-60%
14	27-28	50-60%
21	24-26	50-60%
28	21-23	50-65%
35	19-21	50-70%
42	18	50-70%
49	17	50-70%
56	16	50-70%

Fuente: CobbAvion48, 2009

En la avicultura intensiva, la mortalidad se incrementa cuando la temperatura es mayor de 38 grados centígrados (°C). Se tiene experiencia de que cuando la temperatura se mantiene en 39 o 40 °C esta ocasiona mortalidad hasta del 50% y la temperatura “letal” en los gallineros, es decir, en la que prácticamente mueren todas las aves, es aquella que alcanza los 47°C. Una temperatura entre 35 y 38°C se da postración en las aves, incrementa el consumo de agua y disminuye en un 25% el consumo de alimentos diario. Entre 32 y 35 °C se da un estrés medio y disminuye el consumo de alimento; entre 30 y 32°C el estrés es ligero y disminuye el consumo de alimento; entre 24 y 30°C se da una ligera ingesta de alimento y cuando la temperatura se acerca a 30°C se reduce el tamaño del huevo y la calidad

de la cascara. La zona termo neutral o de confort se presenta en el rango de 12 y 24°C.

5. La economía de la actividad avícola en Colombia

La avicultura ha sido una de las actividades más dinámicas del sector pecuario de Colombia, pues ha mostrado un continuo crecimiento en los últimos treinta años (Gráfico 2). Entre 1980 y 2013, el crecimiento de la producción de carne de pollo fue de 7,5% promedio anual, al pasar de 108.910 toneladas a 1.275.515 toneladas¹¹.

En 2013 la participación del valor de la producción avícola dentro de la pecuaria fue del 36,8%, en la agropecuaria el 13,9% y en producción total de Colombia el 0,7%. Estas participaciones son superiores a la del café que representa el 8,3% de la producción agropecuaria y el 0,6% de la producción total del país. Dentro de la actividad avícola el valor de la producción de carne de pollo aportó el 71,9%, los huevos el 28,1% y los subproductos el 0,1% restante (Fenavi, 2014).

Entre 2000 y 2013, el valor agregado avícola presentó una tasa de crecimiento real de 6,6% promedio anual, cifra superior en 4,4 puntos porcentuales (pp) al del resto del sector pecuario que fue de 2,2%. En 2013 el aporte al valor agregado agropecuario fue de 3,5%. Por su parte, el consumo intermedio del subsector avícola es siete veces superior al del café y su crecimiento promedio anual fue 11,5%, similar al del café (Anexo 2).

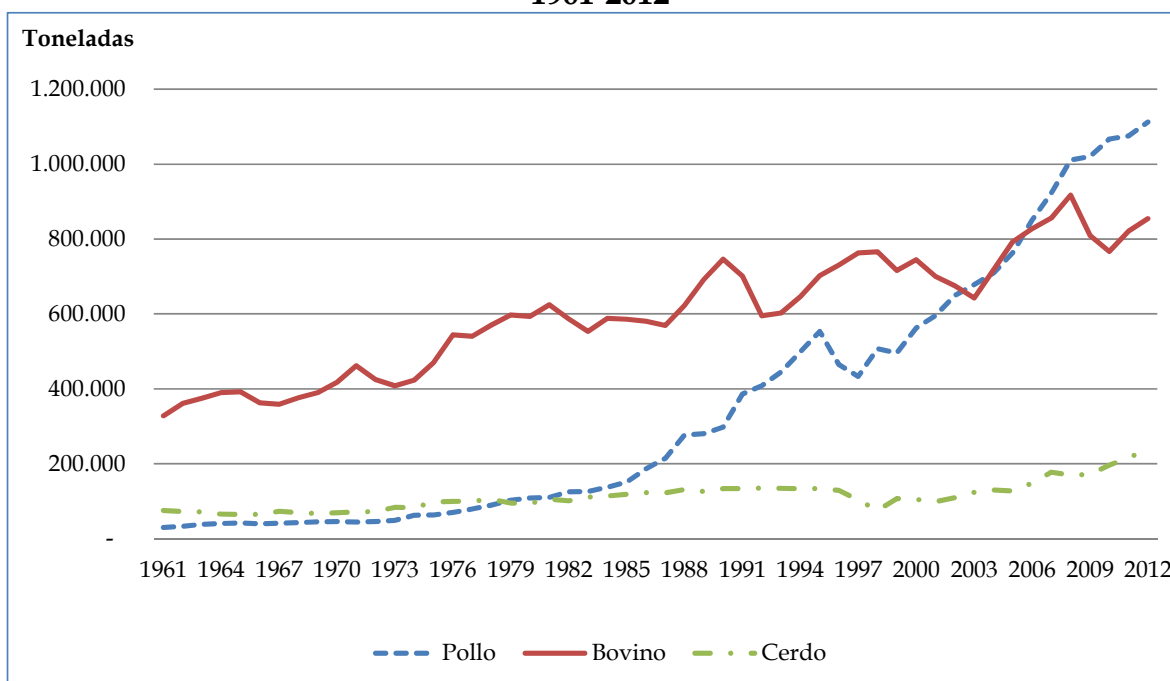
¹¹ Entre 1980 y 2012 la carne de cerdo creció 2,9% promedio anual, pasando de 93.955 a 238.505 toneladas; la de res se aumentó en 1,1% promedio anual al pasar de 593.223 a 854.232 toneladas.

5.1. Producción y consumo

5.1.1. Carne de pollo

Hasta 2005 la carne bovina fue la de mayor producción participando con el 47,1%, seguida de la de pollo con un 45,3% y la porcina con el 7,6%. A partir de 2006, la carne de pollo pasó a primer lugar, seguida de la de res y cerdo (Gráfico 2).

Gráfico 2. Producción de carne de pollo, res y cerdo en Colombia 1961-2012

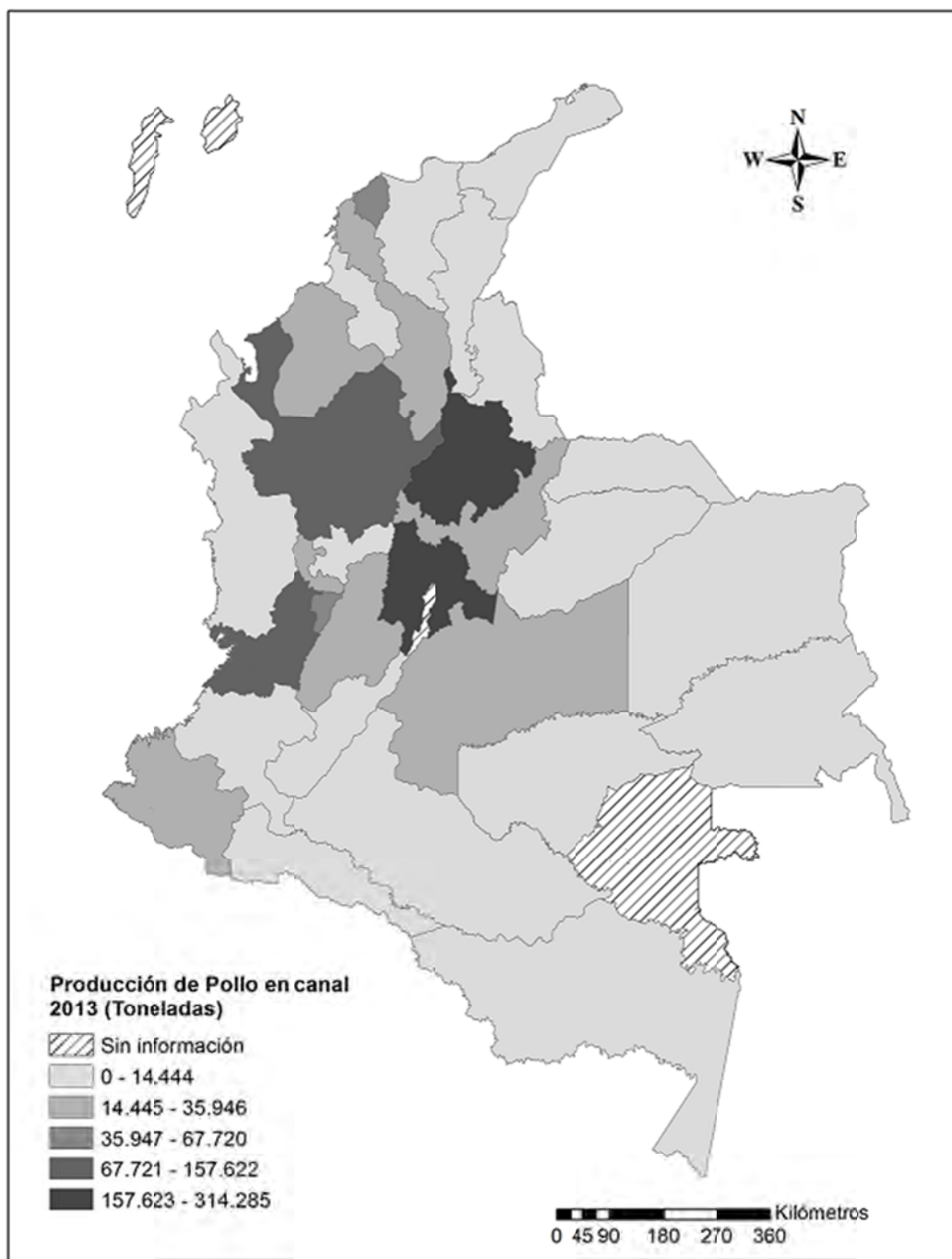


Fuente: Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>

En el Mapa 1 se observa que la producción de carne de pollo en Colombia está concentrada en cuatro departamentos del país (Cundinamarca, Santander, Valle y Antioquia), que en conjunto aportaron cerca de las tres cuartas partes del total y crecieron en 4,1%. No obstante la concentración, estos cuatro departamentos perdieron participación frente la observada en 2005: Bolívar, Boyacá, Tolima, Meta

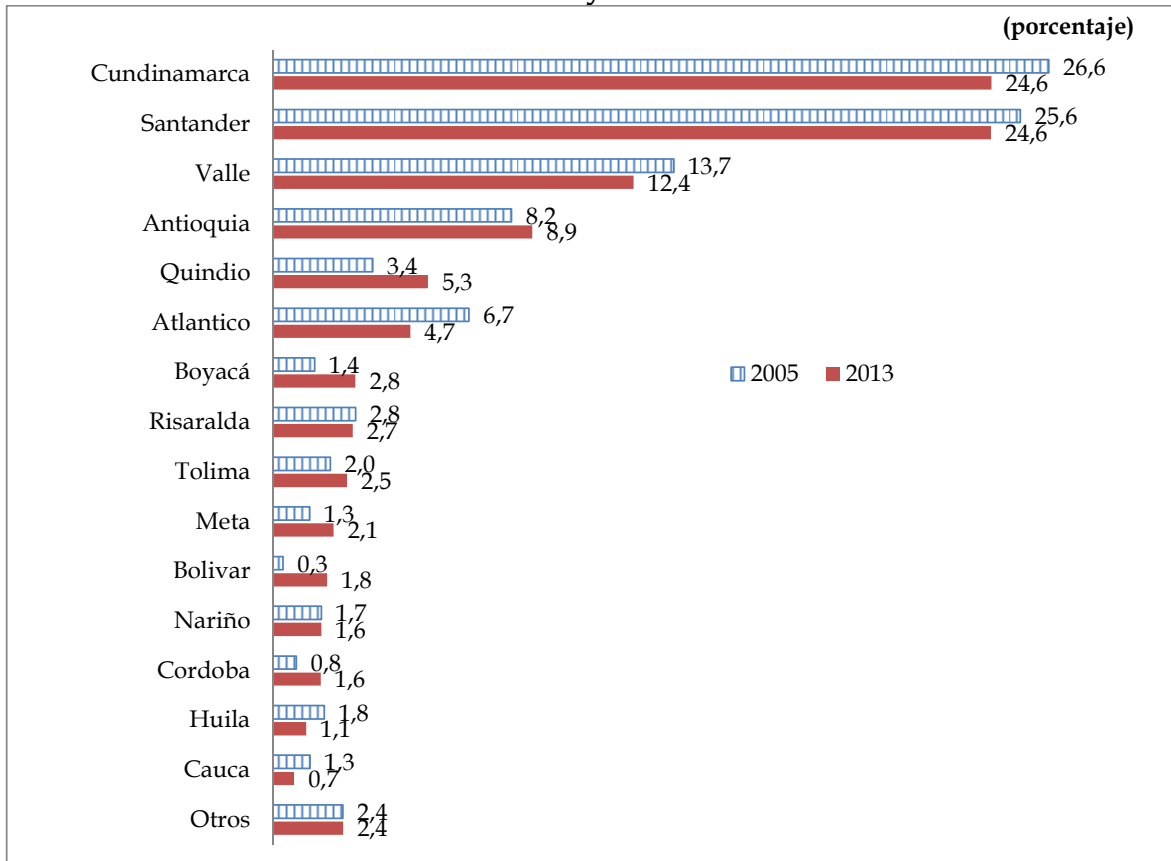
y Quindío crecieron por encima del promedio nacional y ganaron 6,2 pp de representación dentro del total al pasar de 8,4% a 14,6% (Gráfico 3).

Mapa 1. Producción de pollo en canal, 2013



Fuente: Fenavi. Elaborado por la autora.

Gráfico 3. Distribución de la producción de carne de pollo por departamentos, 2005 y 2013



Fuente: Fenavi

En el primer semestre de 2011, La Corporación Colombia Internacional (CCI) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) realizaron una encuesta a 121 plantas de beneficio de pollo en diecinueve departamentos de Colombia y encontraron una capacidad instalada para sacrificar 309.271 aves por hora y una capacidad utilizada de 256.251 aves/hora; es decir, un 83% de utilización. El 93%, de ellas realizaban un turno diario para el sacrificio, el 6% dos turnos y el 1% tres turnos diarios. Las horas empleadas por turno eran entre 5 y 12 horas en el 88% de las plantas encuestadas y el 12% restante trabajaban tiempo parcial entre 4 y 5 horas.

Las plantas de sacrificio de pollo existentes en Colombia están clasificadas en plantas industriales y plantas con categoría especial. Las primeras cuentan con una capacidad para sacrificio diario superior a 3.000 aves/día y en las de categoría especial su capacidad de sacrificio es inferior. Las plantas industriales conforman el 97% del volumen total producido y las de categoría especial el 3% restante.

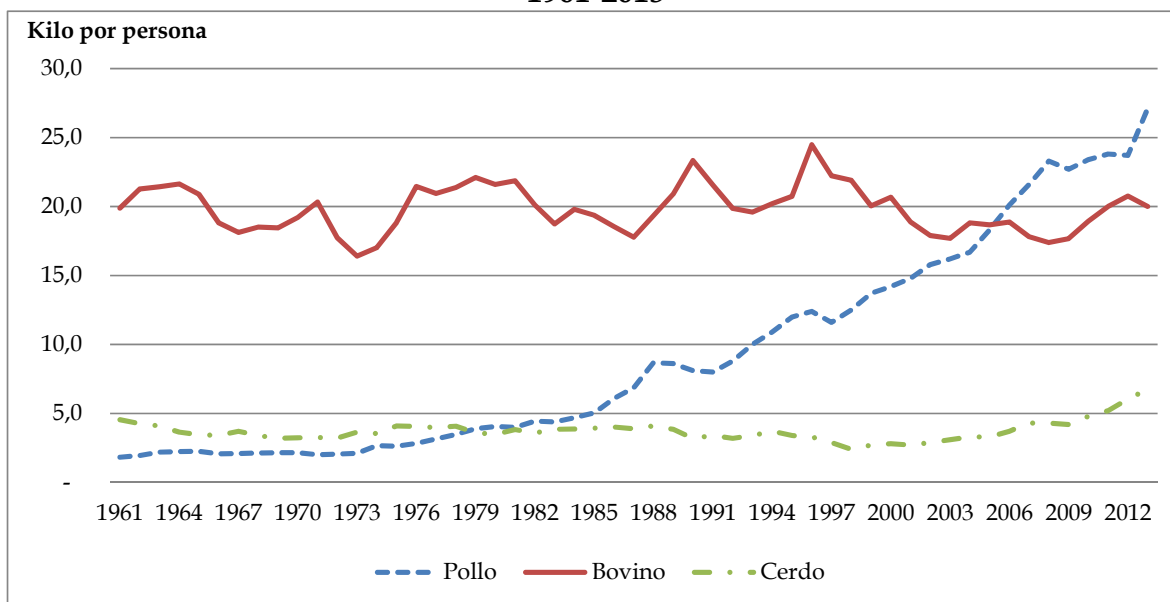
La encuesta observó que en las plantas industriales el peso promedio de las aves de corral fue de 2,01 kilogramos/aves (kg/aves), para pollo de asadero, con un mínimo de 1,61 kg/aves observado en Cauca y un máximo de 2,38 kg/ave en Atlántico. Mientras que en las plantas especiales los pollos criollos o semicriollo alcanzó un promedio de 2,22 kg/aves y la gallina de descarte 2,26 kg/aves (CCI-MADR, 2011).

En Colombia, durante el siglo XX, la carne de mayor demanda fue la de res, seguida de la de cerdo y la de pollo. Esta última comenzó a superar a la de cerdo en 1979 y desde 2006 tomó la primera posición como proteína de origen animal elegida por los consumidores, siendo el consumo per cápita cuatro veces superior a la carne de cerdo y un tercio superior a la de res. Entre 2000 y 2013, el consumo de carne de pollo se duplicó pasando de 14,2 kilogramos por persona a 27,1 kilogramos en 2013 (Gráfico 4).

Gracias al avance tecnológico en la selección de genética y el buen manejo nutricional, los ciclos de producción avícola se acortaron, comparados con los de las otras dos especies citadas. En los años cincuenta un pollo tardaba cinco meses para alcanzar dos kilos de peso y era necesario 5 kilogramos (kg) de alimentos, Hoy un pollo tarda alrededor de 42 a 45 días en crecer hasta alcanzar el peso indicado para su sacrificio, y se necesitan casi 2 kg de alimento para producir 1 kg de carne. Para el caso de la producción porcina, se tardan alrededor de 6 meses y 3 kg de alimento aproximadamente para producir 1 kg de carne, y para el caso de la

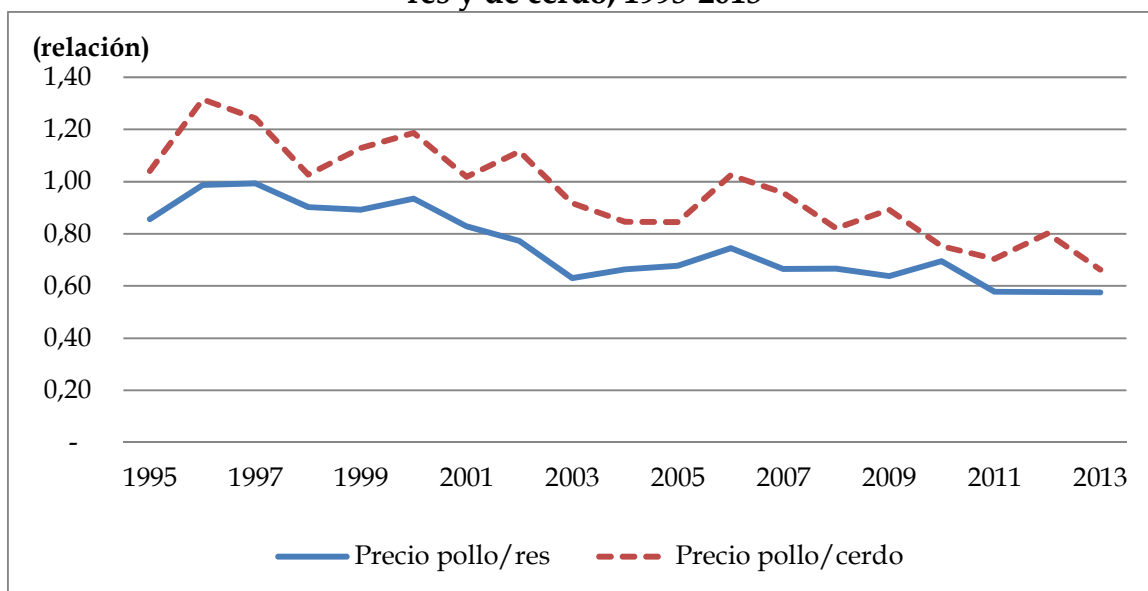
carne bovina cerca de 30 meses y el equivalente de 7 kg de alimento para producir 1 kg de carne (Puricelli, 2011).

Gráfico 4. Consumo per cápita de carne de pollo, res y cerdo en Colombia, 1961-2013



Fuente: FAO:1961-1989; Fenavi, Fedegan y Porcicultores; 1990-2013

Gráfico 5. Precios de la carne del pollo en canal en relación con los de la carne de res y de cerdo, 1995-2013



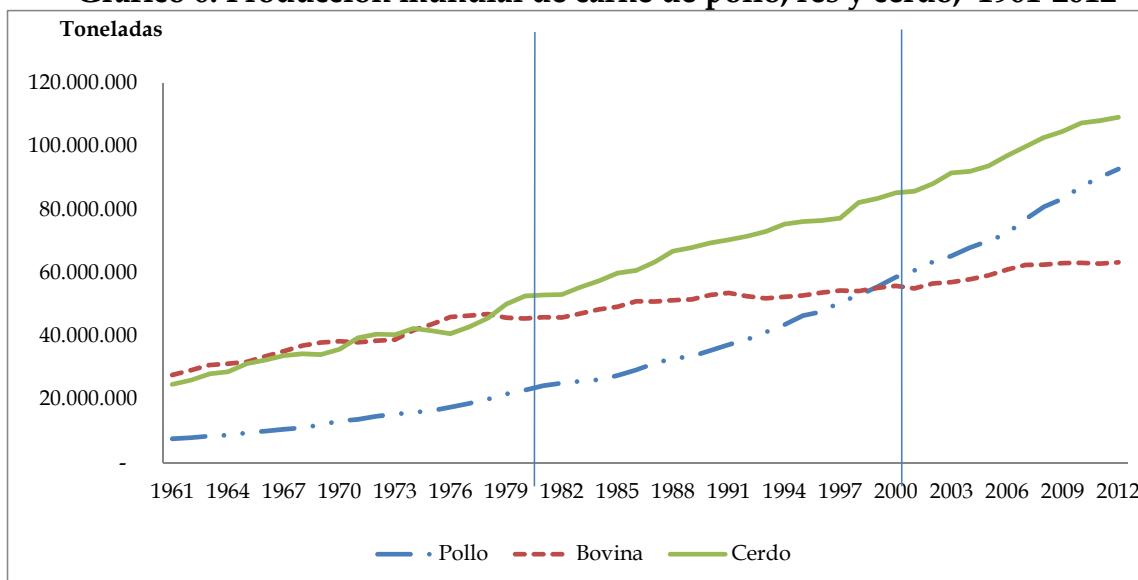
Fuente: Bolsa Mercantil de Colombia S.A, tomados de Fenavi (2014). Cálculo de la autora.

Esta mayor productividad ha permitido que el precio de la carne de pollo en canal sea inferior al de res y cerdo. Como se aprecia en el Gráfico 5, el precio del pollo en canal en la década de los noventa era superior al del cerdo y a partir de 2003 comenzó a bajar hasta llegar a ser el 66,2% en 2013. Comparado con el de la carne, se ha mantenido por debajo con un tendencia decreciente hasta 2011 que se estabilizó en 57,5%.

5.1.1.1. Producción y consumo per cápita mundial

En el mundo, la producción de carne de pollo también viene experimentado un alto crecimiento. Acorde con información de la FAO, en los últimos cincuenta años se multiplicó por 12,3 veces, al pasar de 7,5 millones de toneladas (mt) en 1961 a 92,8 mt en 2012, con un crecimiento promedio anual de 4,9%, lo que le permitió superar el consumo de la carne de res en 1999 y convertirse en la segunda de mayor producción después de la carne de cerdo (Gráfico 6).

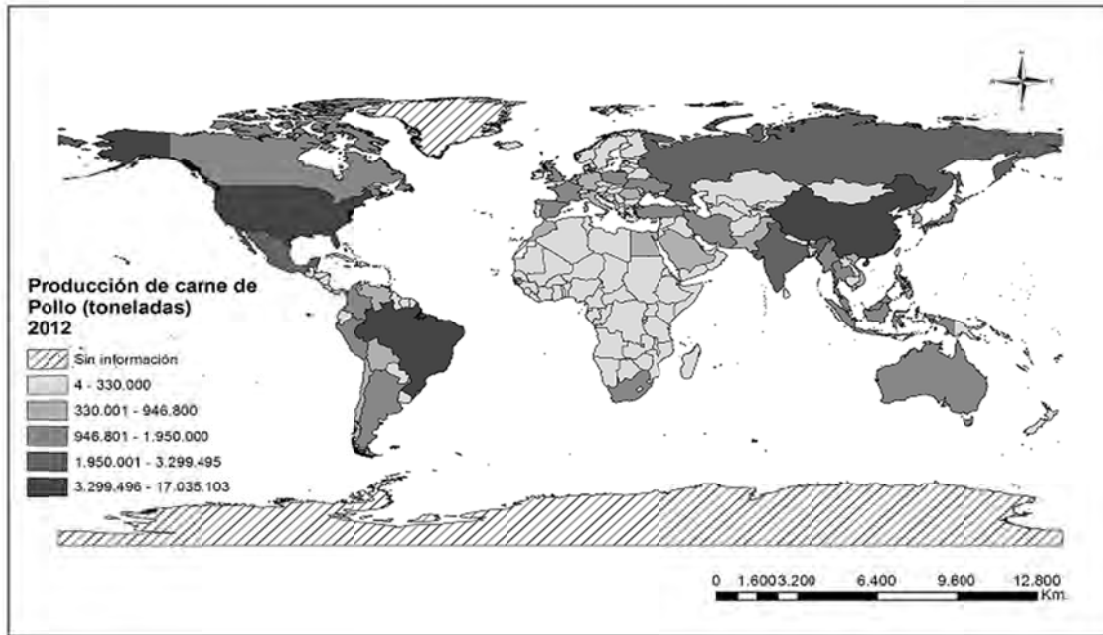
Gráfico 6. Producción mundial de carne de pollo, res y cerdo, 1961-2012



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO, <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>

En 2012, Estados Unidos, Brasil y China fueron los tres países con mayor producción de carne de pollo (Mapa 2). Colombia ocupó el puesto diecinueve en el mundo y el quinto de América Latina después de Brasil, México, Argentina y Perú.

Mapa 2. Producción mundial de carne de pollo, 2012



Fuente: FAO. Elaborado por la autora.

En términos de consumo, los cinco países del mundo con mayor consumo per cápita de carne de pollo en 2012 fueron: Israel (60,7 kilos por persona al año), Brasil (58,1), Estados Unidos (54,3), Países Bajos (53,0) y Barbados (51,9). Colombia ocupó el puesto 36 en el mundo y el séptimo en América Latina después de Brasil, Argentina, Perú, Bolivia, Chile y Venezuela.

5.1.1.2. Mito sobre el consumo de pollo

Existe la creencia que el pollo es criado con hormonas y que una vez consumido producen el mismo efecto en los humanos. El pollo, como todos los alimentos, tiene sus propias hormonas naturales para su crecimiento y desarrollo normal y no

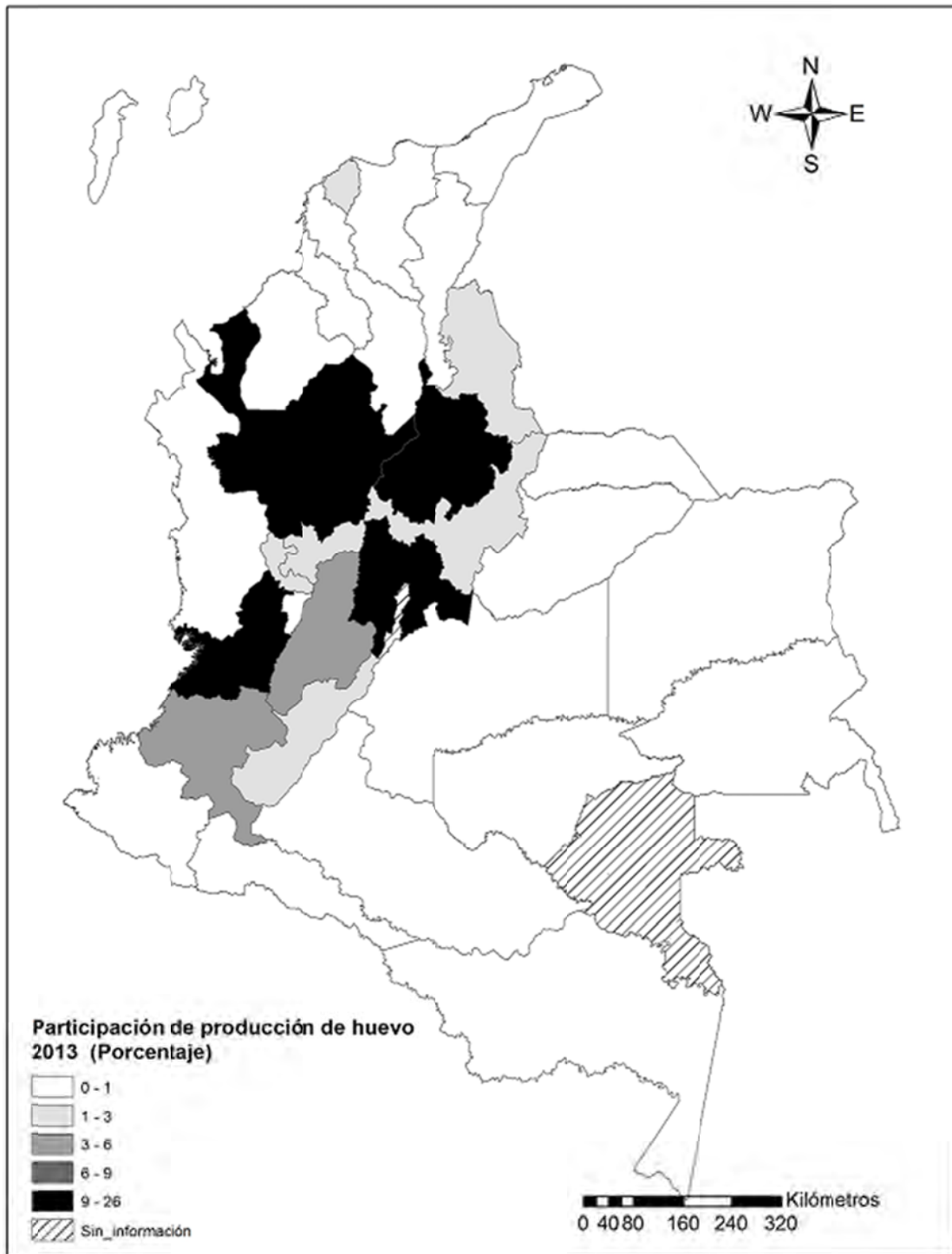
se producen hormonas de manera comercial para su crecimiento. Además, la administración de hormonas a los pollos tendría que ser inyectada por vía intravenosa, lo cual sería una tarea difícil si se tiene en cuenta que una granja mediana maneja una población de 30 mil pollo al año (Fenavi, sf).

5.1.2. Huevo de gallina

En 2013 la producción de huevo en Colombia ascendió 11.127 millones de unidades, y entre 2005 y 2013 registró un crecimiento promedio anual de 3,8%. Las tres cuartas partes fueron producidas en cuatro departamentos ubicados en la zona central del país, donde están los grandes centros de consumo (Mapa 3 y Anexo 4).

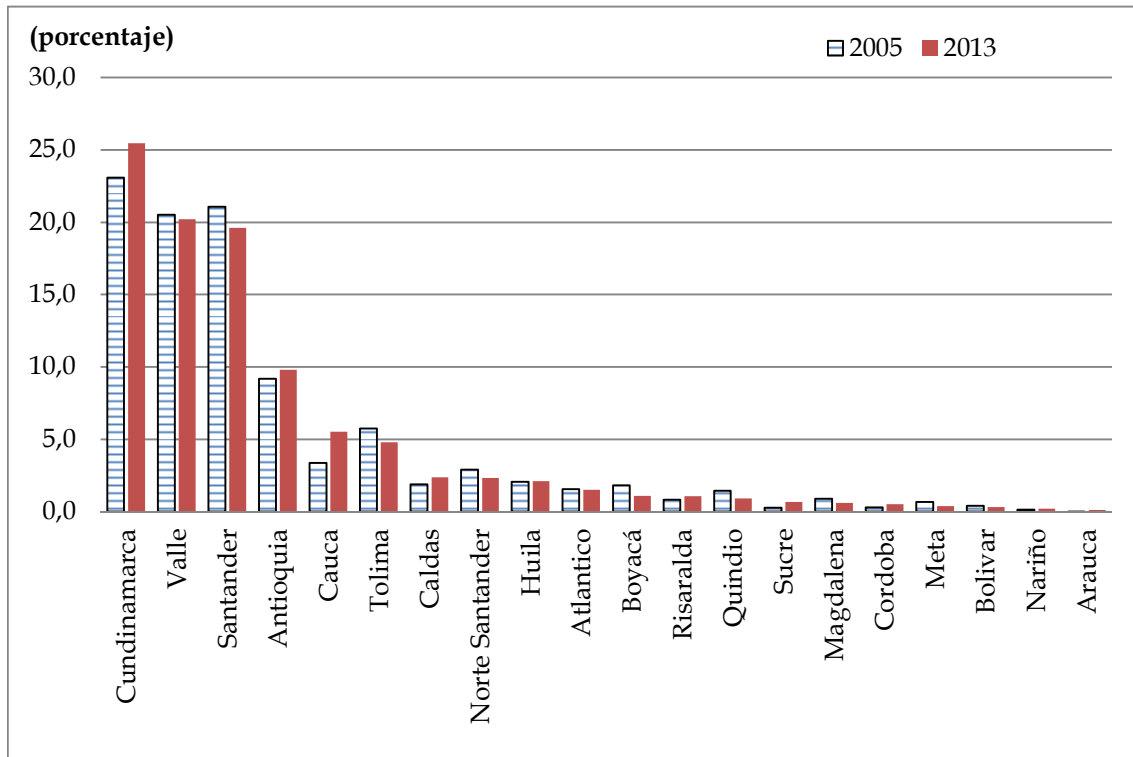
En el Gráfico 7 se observa que los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Cauca, Caldas, Risaralda, Sucre y Córdoba, en 2013, registraron crecimientos frente a lo observado en 2005. Cabe destacar que el departamento de Sucre cuadruplicó su producción y Córdoba la triplicó, aunque aún no se encuentran entre los diez mayores productores. En Sucre hay 61 granjas (diez de aves de postura y 51 de pollos de engorde), todas certificadas como bioseguras, estatus sanitario que les facilita tener un producto de calidad e inocuidad, lo cual es necesario para exportar.

Mapa 3. Producción de huevos, 2013



Fuente: Elaborado por la autora con datos de Fenavi.

Gráfico 7. Distribución de la producción de huevo por departamentos, 2005 y 2013



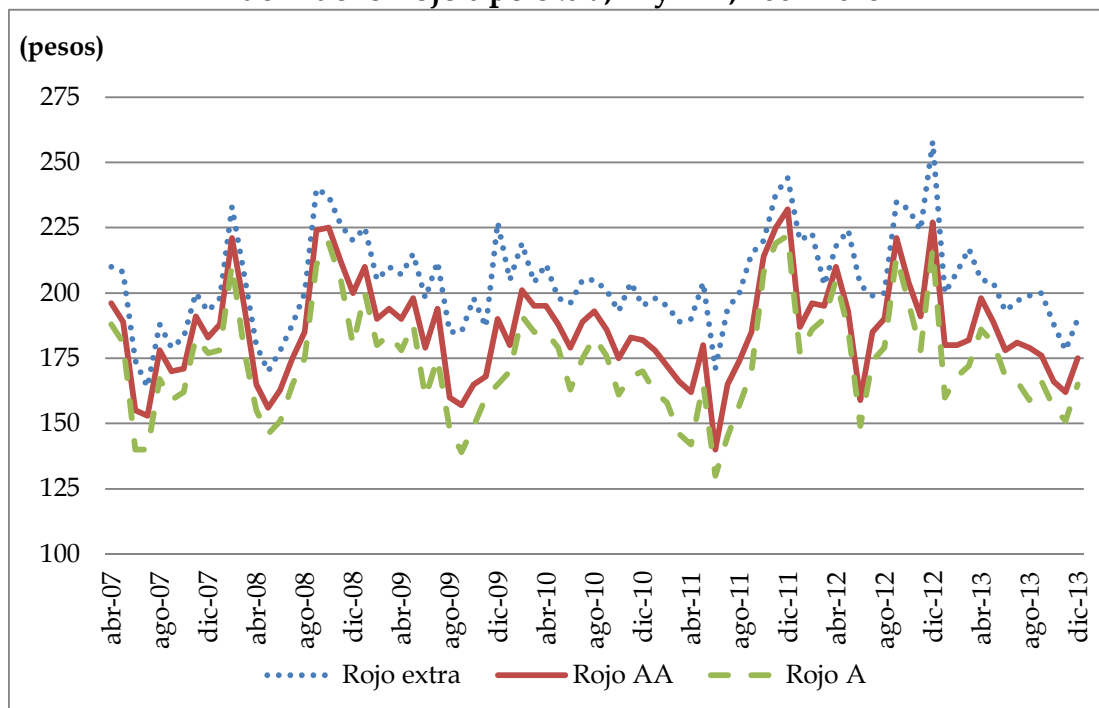
Fuente: Fenavi.

El consumo per cápita de huevo en Colombia entre 2000 y 2013 se incrementó en seis huevos en promedio anual, pasando de 160 a 236 unidades por persona al año, siendo la proteína más barata del mercado y el segundo producto de mayor transacción en las tiendas después de las bebidas. Las personas de estratos bajos lo están incluyendo en el almuerzo o comida y las de estratos cuatro a seis lo consumen más en el desayuno o al terminar el día, siendo Bucaramanga la ciudad que más lo incluye en el desayuno (Pérez, 2014).

El precio del huevo fluctúa de acuerdo a la oferta y la demanda. Los precios más bajos del productor se dan en los meses de junio y julio (Gráfico 8), no obstante los precios al consumidor se mantienen (Gráfico 9). Uno de los grandes clientes en

Colombia es el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) que adquiere el 10% del total de la producción (casi 110 millones de huevos mensuales), para sus dos programas: escuela y hogar. Cuando estos programas tienen sus fechas de receso el precio del huevo cae¹².

Gráfico 8. Precio promedio del productor, a de precios corrientes, del huevo rojo tipo extra, A y AA, 2007-2013



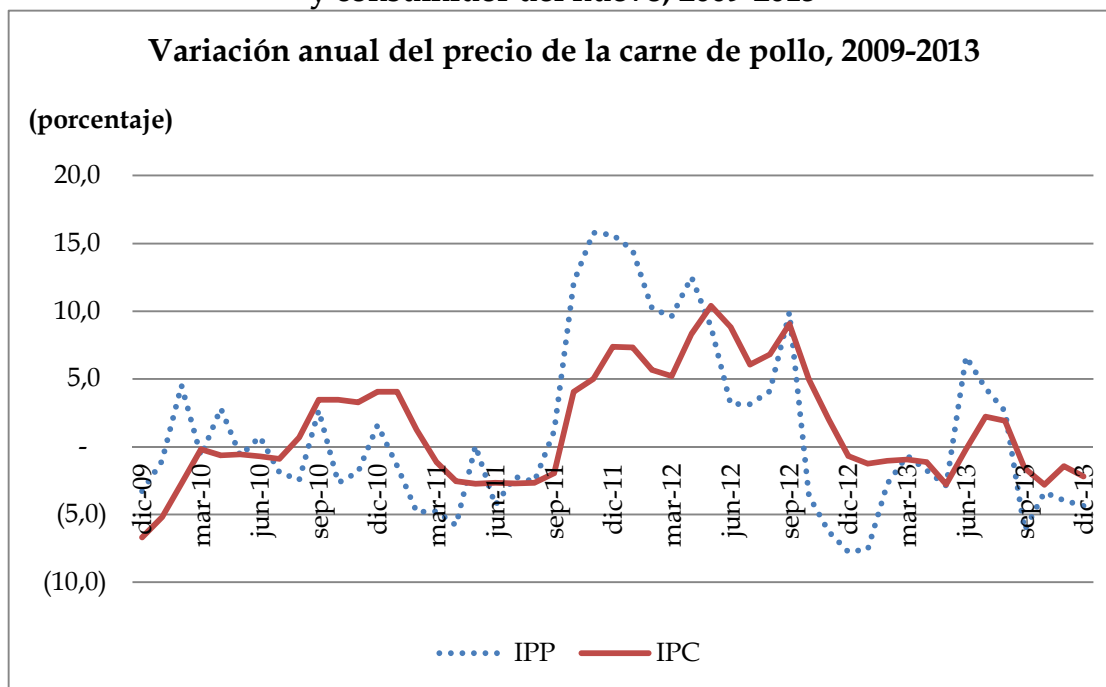
Fuente: Fenavi (2014).

Entre 2007 y 2013, el huevo rojo tipo A (el de mayor producción) registró un precio del productor promedio de 180 pesos, un mínimo de 130 pesos la unidad en junio de 2011 y un máximo de 222 pesos en diciembre del mismo año. El año 2011 fue uno de los más difíciles para los avicultores del país, pues el invierno que se dio entre finales de 2010 y mediados de 2011 afectó a las granjas y al estado de las vías,

¹² Entrevista con Jaime Alberto Rojas, Vicepresidente de Nutrición en el hogar, Huevos Kikes, realizada en Bucaramanga el 25 de septiembre de 2014.

el costo de los insumos y alimentos concentrados crecieron en 25% para las granjas ubicadas en el centro del país, y los empresarios tuvieron que vender sus productos por debajo de los costos de producción¹³.

Gráfico 9. Variación anual del índice de precio al productor y consumidor del huevo, 2009-2013



Fuente: DANE.

Para los avicultores colombianos uno de los mayores problemas que tienen es el contrabando de huevos que proviene de Venezuela, que es un producto de mala calidad y procedencia desconocida. El huevo que entra de contrabando al no tener control sanitario puede llegar a desarrollar bacterias como la *Salmonella E. coli*, que generan intoxicaciones alimentarias y pone en peligro la seguridad alimentaria de

¹³ Acorde con nota "2011: año de crisis avícola", consulta el 25 de agosto de 2014 de <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/22977/2011-aa0-de-crisis-avacola>

los departamentos por donde ingresan (La Guajira, Norte Santander, Nariño y Arauca). En el año puede llegar a entrar más de 1,5 millones de unidades¹⁴.

5.1.2.1. Producción y consumo per cápita mundial

La producción mundial de huevos creció 3,0% promedio anual en los últimos cincuenta años, al pasar de 269.140,5 miles de millones (mm) en 1961 a 1.249.123,6 mm en 2012. Los mayores productores son China (39,2%), casi cinco veces la producción del país que ocupa el segundo lugar que es Estados Unidos (7,4%), le siguen India (5,2%), México (3,7%), Japón (3,3%), Brasil (3,3%) y Rusia (3,3%). En conjunto estos seis países producen las dos terceras partes de la producción mundial. Colombia ocupa el puesto 25 a nivel mundial al participar con el 0,8%, y es el tercero en América Latina después de Brasil y Argentina.

En consumo per cápita, según datos de la FAO en 2012, los Países Bajos estaban en primer lugar con 607 huevos por persona al año, seguido de Eslovaquia (603), Ucrania (413), Belarus (406), Malasia (400), Paraguay (389), México (384), China (368), Letonia (331), Japón (328), entre otros. Colombia ocupó el puesto 31 a nivel mundial y en América Latina Colombia se ubicó de tercero después de México y Argentina (272).

5.1.2.2. Nuevos productos

En Colombia los avicultores están innovando con los ovoproductos, que son presentaciones del huevo con mayor valor agregado, practicidad, versatilidad, fácil dosificación y almacenamiento, y menor riesgo para el consumidor. Entre ellos se encuentra la empresa Ovoproductos del Pacífico S.A.S (Ovopacif), ubicada Puerto

¹⁴ Entrevista con Jaime Alberto Rojas, Vicepresidente de Nutrición en el Hogar, Huevos Kikes, realizada en Bucaramanga el 26 de septiembre de 2014.

Tejada (Cauca), que con una inversión cercana a los 400.000 dólares instaló una planta donde produce huevos en lonchas, llamada Ovitás, producto único en el mundo y desarrollado en Colombia (Portafolio, 2014). Este producto es elaborado con la clara de huevo como materia prima, donde se encuentra la mayor cantidad de proteínas, y el resto, la yema, pasa a un proceso líquido o liofilizado para otras industrias de alimentos como las panaderías. Está enfocado al consumo masivo y será comercializado a través de las cadenas de supermercado, tiendas de barrios y cadenas de comidas rápidas, donde se aspira que las lonchas sean la tercera tajada del sándwich. Tiene un mercado potencial en la zona occidental del país de 3.000 kilos diarios (42 toneladas mensuales). Otros potenciales mercados son los grandes consumidores como las fuerzas militares y hospitales. En un futuro aspiran a incursionar en el mercado internacional donde los ovoproductos vienen conquistando consumidores (El Tiempo, 2014).

Otra que también innova es la compañía Huevos Santa Reyes, ubicada en Bogotá, con la línea de prelisto con huevos fritos y huevos revueltos, empacados al vacío para calentar y comer. También tienen la línea de huevos en tortillas, que es un huevo líquido pasteurizado sometido a un proceso de cocción que garantiza la inocuidad y conservación por diez días. Estos ovoproductos son ciento por ciento naturales, sin aditivos, ni conservantes. Están desarrollados para el canal institucional de hoteles, casinos y restaurantes. El mercado potencial es de 100.000 huevos por mes (Portafolio, 2014).

De igual forma, la compañía Avinal tiene una planta de ovoproductos en el oriente antioqueño. Entre sus innovaciones figuran el huevo en polvo natural, tocineta y criollo, que se obtienen de la homogenización y pulverización de huevos frescos de gallina previamente pasteurizados. Para la preparación requiere su reconstitución con agua y leche. Otro ovoproducto es el huevo líquido que permite ahorrar tiempo y mano de obra, es de fácil manejo y dosificación, versátil en su

preparación y formulaciones, reducción del manejo de desechos, aumento de vida útil de los productos. También producen tortillas de huevo natural y apanada, palitos de huevo, arepa de yuca rellena de huevo de tortilla con queso y jamón y queso¹⁵.

5.1.3. Pollitos y pollitas

El encasetamiento es la práctica que consiste en llevar las aves de un día de nacidas a las granjas, para iniciar el proceso de producción de huevo o de pollo. Según cifras del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en 2012 el país contaba con 204 granjas de material genético aviar, de las cuales 174 estaban certificadas por el ICA como bioseguras.

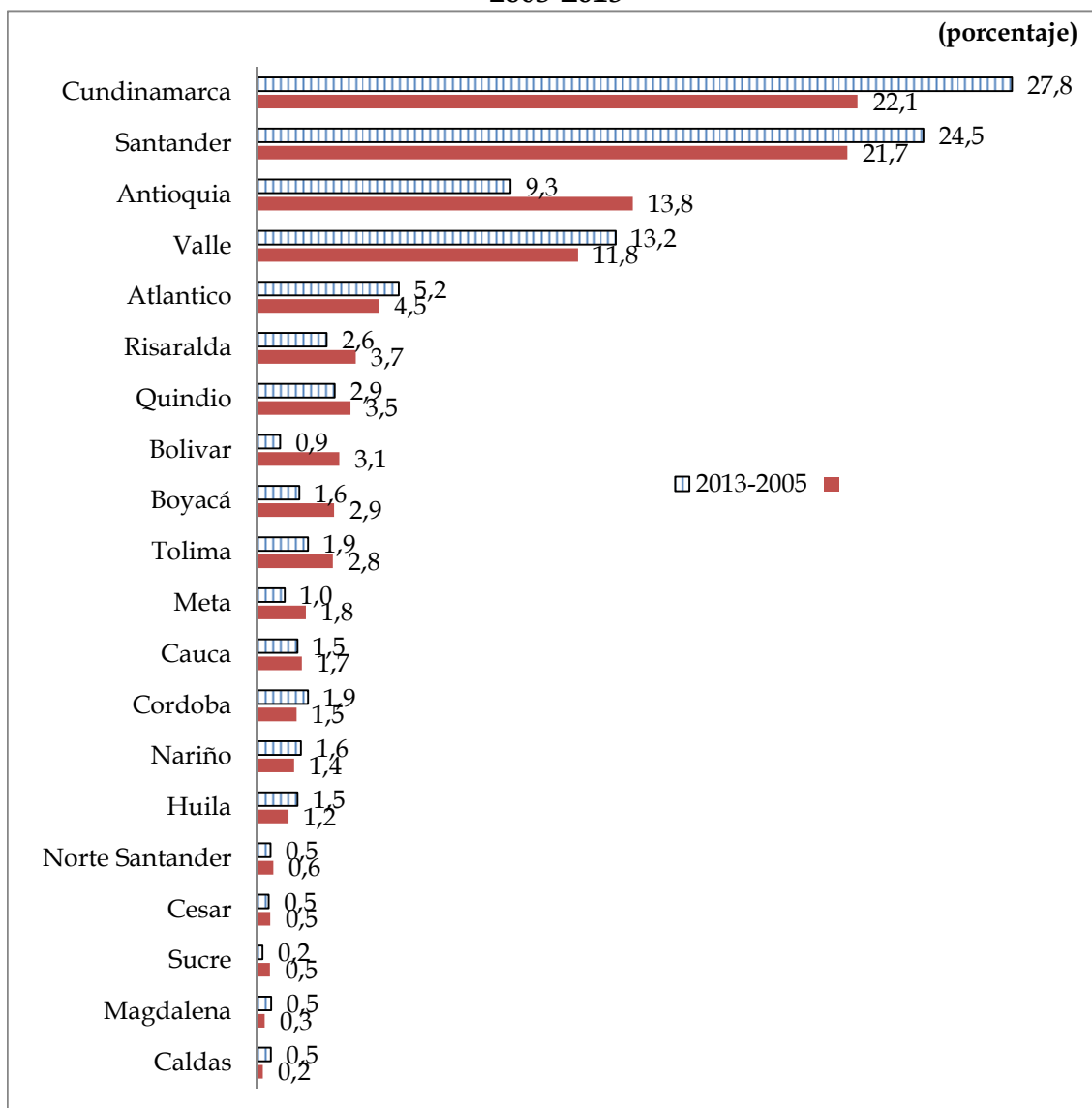
Entre 2003 y 2013, en Colombia el encasetamiento creció en 4,5% promedio anual hasta alcanzar 653 millones de pollitos al año. Como se observa en el Gráfico 10 y Mapa 4, la mayoría de las granjas reproductoras-incubadora se encuentran en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Antioquia, Valle y Atlántico, que en conjunto aportan las tres cuartas partes de la producción total del país. Estos departamentos crecieron por debajo de la media, con excepción de Antioquia.

En la última década los departamentos que presentaron mayor tasa de crecimiento promedio anual fueron: Bolívar (17,0%), Sucre (12,3%), Boyacá (10,5%) y Meta (10,1), Antioquia (8,5%), Tolima (8,4%), Risaralda (8,0%), Quindío (6,3%), Norte Santander (6,3%) y Cauca (5,5%). En conjunto, sin incluir Antioquia el tercer mayor productor, los ocho departamentos duplicaron la producción en unidades, aunque

¹⁵ Consultado de <http://www.avinal.com.co/productos/ovoproductos/> el 6 de diciembre de 2014.

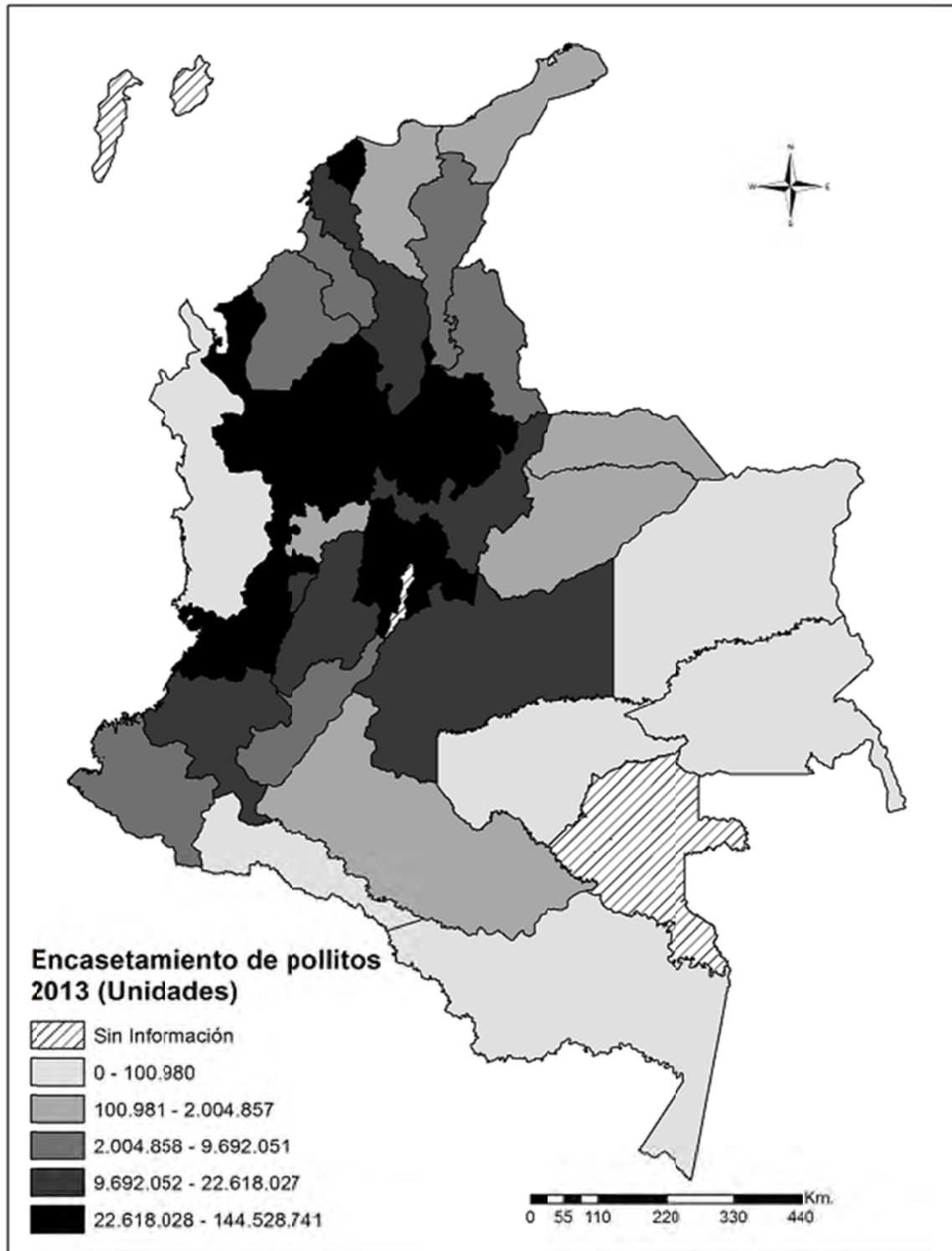
solo aportaron 0,5 puntos porcentuales a la variación total, ya que representan una sexta parte de la producción total.

Gráfico 10. Distribución de la producción de pollitos (as) por departamentos, 2005-2013



Fuente: Fenavi.

Mapa 4. Producción de pollitos y pollitas, 2013



Fuente: Elaborado por la autora con datos de Fenavi.

5.2. Comercio exterior

La producción avícola en Colombia se destina principalmente al consumo interno y la balanza comercial con el exterior es deficitaria. En 2013 el valor de las importaciones superó en 12,8 veces al de las exportaciones. No obstante, dado los avances en bioseguridad, el país está libre de influenza aviar desde 2010 y las granjas certificadas han logrado exportar hacia los mercados de Asia y Sur América.

5.2.1. Exportaciones

En 2013 se registraron exportaciones por valor de US\$4,3 millones distribuidos así: en Ecuador se vendieron gallos y gallinas vivas provenientes del Tolima y Bogotá por valor de US\$2,4 millones y huevos fecundados producidos en granjas de Risaralda, por valor de US\$0,4 millones; a Hong Kong, China y Vietnam trozos y despojos de gallo o gallina congelados (US\$0,8 millones) producidos en Santander, Risaralda, Valle, Antioquia y Norte Santander; y hacia México huevos frescos (US\$0,7 millones) cuyo origen fueron las granjas del Valle, Santander y Antioquia.

Otros países como Bolivia, Japón y Rusia han adelantado visitas técnicas a empresas avícolas de Colombia para verificar los requisitos sanitarios con el fin de habilitar el comercio de huevos, pollitos de un día de nacidos y carne de pollo en canal congelada y deshuesada.

5.2.2. Importaciones

Las importaciones de productos avícolas realizadas por Colombia en 2013 ascendieron a US\$63,5 millones, provenientes en un 69,9% de Estados Unidos, en donde se está accediendo precios más bajos debido al tratado de libre comercio (TLC), pese a que hay un periodo de gracia de cinco años y las desgravaciones de los aranceles han sido graduales. Es así como, las compras de trozos y despojos en

gallos y gallinas congelados de este país se cuadruplicaron frente a las registradas en 2012, también se importó preparaciones en conservas de carne de pollo y genética (gallos y gallinas vivos); el 11,8% fue importado de Brasil representado en genética (gallos y gallinas vivos y huevos fecundados). También se importó genética de Alemania (1,3%) y Perú (0,9%); además otros productos procesados como yemas de huevos secos y huevos sin cáscara fueron traídos de Argentina (1,8%).

6. Reflexiones finales

La actividad avícola ha mostrado un continuo crecimiento en las dos últimas décadas y su producción está orientada principalmente al mercado interno. La mayoría de las granjas se ubican en el centro del país donde se encuentran los grandes centros de consumo y las zonas climáticas con la temperatura óptima para las aves obtengan una mayor productividad.

Los avicultores han invertido en tecnología y conocimiento para ser competitivos a nivel internacional, ante los tratados de libre comercio (TLC) que Colombia ha suscrito en los últimos años. Los TLC abren puertas en doble vía, las importaciones son tan importantes como las exportaciones. Al ser un sector importador de materias primas, les da más estabilidad al acceder a insumos más baratos y obtener tecnología y genética con buenos precios. Los dos grandes retos para exportar son generalizar las certificaciones de granjas bioseguras para cumplir los requisitos fitosanitarios y acceder a nuevos mercados, y ofrecer un producto de alto valor agregado.

Entre los subsectores cárnicos, el avícola es el que tiene menos impacto negativo en materia ambiental, y esto da ventaja para las certificaciones de bioseguridad que exigen los mercados internacionales. Las entidades de control fronterizo y sanitario

deben ser eficientes y vigilar de manera permanente las actividades como el contrabando que pueden poner en riesgo la actividad.

La producción puede seguir creciendo si se buscan las oportunidades que ofrecen los mercados de mayor consumo como el de Asia, que importa cerca del 40% de la carne de pollo que consumen.

Referencias bibliográficas

- CobbAvian48. (2009). "Complemento de crecimiento y nutrición del pollo de engorde", Versión métrica, tomado el 22 de noviembre de 2014
http://www.sanmarino.com.co/pollito_engorde.html2
- Corporación Colombia Internacional -CCI, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR. (2011). "Resultados encuesta planta de sacrificio de pollo, 2011A", *Reportes de la oferta agropecuario*, Sistema de información de la oferta agropecuaria.
- Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2007). "Política nacional de sanidad e inocuidad para la cadena avícola", *Documento Conpes* núm. 3468, Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia-Departamento Nacional de Planeación, Bogotá D. C., 30 de abril.
- El Tiempo. (2014). "Avicultores le siguen apostando al huevo, ahora, en lonchas", *Tierras & Ganados*, p. 22, Bogotá, 7 de junio.
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia-Fenavi. (2013). "Treinta años y contando", *Revista Avicultores*, núm. 210, Bogotá: Proyectos Semana S.A, Federación Nacional de Avicultores de Colombia, octubre.
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia-Fenavi. (2014). "El cerco normativo", *Revista Avicultores*, núm. 214, Bogotá: Federación Nacional de Avicultores de Colombia, octubre.
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia -Fenavi. (2014). "Anuario estadístico del sector avícola", Programa de Estudios Económicos, Fenavi.
- Federación Nacional de Avicultores de Colombia -Fenavi. (sf). "Una enfermedad multicausal. Factores nutricionales que influyen en la pubertad precoz", *El pollo y la salud los mejores amigos*, Bogotá, Fenavi, Asociación Volombisns de Dietistas y Nutricionistas, Pontificia Universidad Javeriana.
- Fernández, Catalina. (2014). "Genética, un mercado que fortalece al sector avícola del país", *Agronegocios*, núm 101, primera quincena de mayo, p: 16-17.
- Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. (2012). *Guía para la prevención, control y erradicación de la enfermedad Newcastle*, ICA, Subgerencia de Protección Animal, Dirección Técnica de Sanidad Animal, Bogotá: Editorial Produmedios.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -Icontec. (2012). *Industria alimentaria. Huevos de gallinas para consumo*, NTC 1240, segunda actualización, Bogotá, Icontec Internacional, diciembre.
- Ministerio de Medio Ambiente-MinAmbiente. (2013). *Guía Ambiental para el Subsector Avícola*, Duque G., Carlos O. (investigación, textos, fotografías), 2ª ed., actualizada, con el apoyo de Fenavi-Fonav, Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 140 p. disco compacto.
- Molina, Luis F. (2002). "Una actividad Milenaria", "El lento tránsito hacia una avicultura comercial" y "El despegue avícola 1940-1960", *La avicultura en Colombia*, Capítulos I al IV, Bogotá: Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi)-Fondo Nacional Avícola (Fonav), Bogotá, 368 p.
- North, Douglass (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, USA: Political Economy of Institutions and Decisions, October, 152 p.
- Pérez, Vanessa. (2014). "El huevo es el protagonista del desayuno y empieza a ganar participación en la cena", *La República*, Consumo, p. 15, 17-18 de mayo.
- Portafolio. (2014). "Las lonchas oferta de Ovopacific", "Santa Reyes, con huevo prelisto para restaurante", *Portafolio*, Negocios, p. 6, Bogotá, 9 de junio,
- Puricelli, Estefanía. (2011). "Las carnes en el mundo", *Revista Brangus*, Bs. As., 33(63):60-64. Instituto de Estudios Económicos Bolsa de Cereales, Argentina, Consultado el 20 de junio de 2014 de www.produccion-animal.com.ar
- Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, vol. 98, núm. 5, pt. 2, University of Chicago.
- Serrano, Rafael. (2014). "Pronavícola, en la ruta de la inversión", *Negocios*, p. 7, *Portafolio*, 28 de abril,

Anexos

Anexo 1. Razas de gallinas ponedoras y de carne que existían en Colombia a principio del siglo XX

Raza	Importada de	Clase	Características
Leghorn	Italia	Ponedora	Producción entre 200 a 300 huevos al año.
Minorca	España	Ponedora	Producción entre 200 a 300 huevos al año.
Hamburguesa	Hamburgo	Ponedora	Producción entre 200 a 230 huevos al año.
Andaluza	España	Ponedora	De mayor volumen que la Leghorn y más larga de patas.
Houdan	Francia	Ponedora	Ponen mucho y resisten la humedad del terreno.
Cochinchina	Europa	Carne	
Brahma	Europa	Carne	Corpulentas, de carne abundante pero no de buena calidad.
Langshan	China	Doble propósito	Excelentes ponedoras y buenas como ave de carne.
Orpington	Inglaterra	Doble propósito	Excelentes ponedoras y buenas como ave de carne.
Dorking	Inglaterra	Doble propósito	Alcanzan de abundante carne y los huesos e intestinos de poco tamaño.
Plymouth rock	Estados Unidos	Doble propósito	Pesan hasta diez libras y los huevos son pequeños.
Wiandotte	Estados Unidos	Doble propósito	Se obtuvo de un cruzamiento entre las razas hamburguesa y la brahma.
Rhode sland	Estados Unidos	Doble propósito	Resultado del cruce entre las leghorn roja, cochinchina y brahma.
Dominica	Estados Unidos	Doble propósito	Cruce de leghorn y dorking
Catalana del Prat	España	Doble propósito	Cruce de una raza española con la cochinchina leonada

Fuente: Molina (2002). "Una actividad milenaria", *La avicultura en Colombia, Capítulo I, Bogotá, Fenavi-Fonav*, pp. 41-43

Anexo 2. Valor de la producción, valor agregado y consumo intermedio en Colombia, 2000 y 2013pr

	2000	2013pr	2000	2013pr	Tasa de crecimiento promedio anual, 2000-2013 (%)
	Miles de millones de pesos corrientes		Miles de millones de pesos constantes de 2005		
Valor de la producción					
Total	353.338	1.158.334	258.750	1.661.785	14,3
Agropecuario	25.213	59.563	19.298	68.735	9,8
- Avicultura	3.325	8.276	2.460	9.550	10,4
Huevo	1.065	2.323	788	2.681	9,4
Pollo	2.238	5.948	1.656	6.864	10,9
Otros	22	5	16	6	-8,0
- Pecuario sin avicultura	6.467	14.183	4.785	16.367	9,5
- Café	2.344	4.956	1.610	6.483	10,7
- Otros productos agrícolas	11.810	29.121	9.563	40.981	11,2
- Pesca, caza y silvicultura	1.267	3.027	1.026	3.914	10,3
Valor agregado					
Total	208.531	707.177	152.708	85.451	
Agropecuario	17.320	39.541	13.257	51.126	10,4
- Avicultura ¹	913	1.388	676	1.602	6,6
Huevo	230	309	170	357	5,7
Pollo	680	1.078	503	1.244	7,0
Otros	3	1	2	1	-5,0
- Pecuario sin avicultura	5.327	12.416	3.942	14.328	9,9
- Café	1.914	3.953	1.314	5.171	10,5
- Otros productos agrícolas	8.254	19.671	6.684	27.683	10,9
- Pesca, caza y silvicultura	912	2.113	698	2.732	10,5
Consumo intermedio					
Total	144.807	451.157	106.042	647.245	13,9
Agropecuario	7.893	20.022	6.041	17.609	8,2
- Avicultura ¹	2.412	6.888	1.785	7.949	11,5
Huevo	835	2.014	618	2.324	10,2
Pollo	1.558	4.870	1.153	5.620	12,2
Otros	19	4	14	5	-8,6
- Pecuario sin avicultura	1.140	1.767	844	2.039	6,8
- Café	430	1.003	295	1.312	11,5
- Otros productos agrícolas	3.556	9.450	2.880	13.299	11,8
- Pesca, caza y silvicultura	355	914	328	1.182	9,9

pr: cifras preliminares.

¹ Cálculos de Fenavi.

Fuente: DANE.

Anexo 3. Producción de carne de pollo en canal por departamentos, 2005 y 2013

Departamentos	Toneladas		Participación %		Tasa de crecimiento promedio anual (%)
	2005	2013	2005	2013	2013-2005
Cundinamarca	203.019	314.285	26,6	24,6	5,5
Santander	195.580	313.993	25,6	24,6	5,9
Valle	104.893	157.623	13,7	12,4	5,1
Antioquia	62.393	113.342	8,2	8,9	7,5
Quindío	26.080	67.720	3,4	5,3	11,9
Atlántico	51.296	59.890	6,7	4,7	1,9
Boyacá	10.873	35.946	1,4	2,8	14,9
Risaralda	21.567	34.726	2,8	2,7	6,0
Tolima	15.015	32.253	2,0	2,5	9,6
Meta	9.572	26.337	1,3	2,1	12,7
Bolívar	2.584	23.593	0,3	1,8	27,6
Nariño	12.661	20.989	1,7	1,6	6,3
Córdoba	6.099	20.714	0,8	1,6	15,3
Huila	13.350	14.444	1,8	1,1	1,0
Cauca	9.645	9.106	1,3	0,7	-0,7
Norte Santander	3.648	7.125	0,5	0,6	8,4
Cesar	2.338	6.801	0,3	0,5	13,3
Magdalena	5.000	5.926	0,7	0,5	2,1
Sucre	2.859	3.991	0,4	0,3	4,2
Caldas	2.981	2.694	0,4	0,2	-1,3
Caqueta	504	1.295	0,1	0,1	11,8
Arauca	194	1.120	0,0	0,1	21,9
Putumayo	93	418	0,0	0,0	18,8
La Guajira	16	307	0,0	0,0	37,1
Chocó	123	281	0,0	0,0	10,3
Casanare	292	266	0,0	0,0	-1,2
Amazonas	106	230	0,0	0,0	9,6
Vichada	2	79	0,0	0,0	47,7
Guinia	86	7	0,0	0,0	-31,0
Total	762.870	1.275.501	100,0	100,0	6,4

Fuente: Fenavi

**Anexo 4. Producción de huevo de gallina por departamentos,
2005 y 2013**

Departamento	Unidades		Participación %		Tasa de crecimiento promedio anual (%)
	2005	2013	2005	2013	2013-2005
Cundinamarca	1.892.830.255	2.832.167.137	23,1	25,5	5,0
Valle	1.682.752.848	2.249.616.860	20,5	20,2	3,6
Santander	1.728.111.775	2.183.018.102	21,1	19,6	2,9
Antioquia	752.597.084	1.091.907.022	9,2	9,8	4,7
Cauca	276.004.194	614.775.411	3,4	5,5	10,0
Tolima	471.276.642	533.462.635	5,7	4,8	1,5
Caldas	153.687.784	263.780.492	1,9	2,4	6,8
Norte Santander	236.990.452	258.766.256	2,9	2,3	1,1
Huila	169.351.612	233.204.870	2,1	2,1	4,0
Atlantico	126.321.629	167.055.285	1,5	1,5	3,5
Boyacá	148.850.892	120.755.349	1,8	1,1	-2,6
Risaralda	67.524.342	119.259.693	0,8	1,1	7,1
Quindio	117.684.482	101.572.805	1,4	0,9	-1,8
Sucre	21.966.515	74.914.386	0,3	0,7	15,3
Magdalena	72.538.437	68.203.221	0,9	0,6	-0,8
Cordoba	23.405.064	56.346.712	0,3	0,5	11,0
Meta	55.095.864	43.659.387	0,7	0,4	-2,9
Bolivar	32.792.540	35.550.190	0,4	0,3	1,0
Nariño	11.404.155	23.291.838	0,1	0,2	8,9
Arauca	593.406	14.016.954	0,0	0,1	39,5
Casanare	690.036	10.188.204	0,0	0,1	33,7
Cesar	7.075.370	9.863.823	0,1	0,1	4,2
Caqueta	5.652.420	9.116.812	0,1	0,1	6,0
Amazonas	0	8.460.481	0,0	0,1	...
La Guajira	0	1.567.509	0,0	0,0	...
Guinia	976.462	1.472.163	0,0	0,0	5,1
Chocó	143.791.983	1.152.529	1,8	0,0	-60,3
Vichada		149.745	0,0	0,0	...
Guaviare	0	123.643	0,0	0,0	...
Putumayo	0	49.308	0,0	0,0	...
San Andrés	0	7.261	0,0	0,0	...
Total	8.199.966.243	11.127.476.083	100,0	100,0	3,8

Fuente: Fenavi

**Anexo 5. Producción de pollitos y pollitas por departamentos,
2005 y 2013**

Departamentos	Unidades		Participación %		Tasa de crecimiento promedio anual
	2003	2013	2003	2013	2013-2003
Cundinamarca	115.628.500	144.528.741	27,8	22,1	2,2
Santander	102.101.815	142.045.397	24,5	21,7	3,3
Antioquia	38.858.290	90.474.320	9,3	13,8	8,5
Valle	54.979.949	77.263.335	13,2	11,8	3,4
Atlantico	21.814.264	29.500.817	5,2	4,5	3,0
Risaralda	10.765.866	23.861.407	2,6	3,7	8,0
Quindio	11.995.583	22.618.027	2,9	3,5	6,3
Bolivar	3.653.800	19.957.039	0,9	3,1	17,0
Boyacá	6.570.745	18.705.867	1,6	2,9	10,5
Tolima	7.909.217	18.358.770	1,9	2,8	8,4
Meta	4.357.687	11.916.023	1,0	1,8	10,1
Cauca	6.302.355	10.953.161	1,5	1,7	5,5
Cordoba	7.918.996	9.692.051	1,9	1,5	2,0
Nariño	6.829.820	9.117.478	1,6	1,4	2,9
Huila	6.325.260	7.735.333	1,5	1,2	2,0
Norte Santander	2.168.649	4.061.444	0,5	0,6	6,3
Cesar	1.894.138	3.374.312	0,5	0,5	5,8
Sucre	966.514	3.309.101	0,2	0,5	12,3
Magdalena	2.252.296	2.004.857	0,5	0,3	-1,2
Caldas	2.206.321	1.548.231	0,5	0,2	-3,5
La Guajira	0	957.573	0,0	0,1	...
Caqueta	120.289	474.479	0,0	0,1	13,7
Arauca	129.533	389.744	0,0	0,1	11,0
Casanare	150.330	209.526	0,0	0,0	3,3
Amazonas	18.800	100.980	0,0	0,0	16,8
Vichada		81.704	0,0	0,0	...
Chocó	36.400	69.844	0,0	0,0	6,5
Guaviare	0	23.154	0,0	0,0	...
Guinia	2.200	0	0,0	0,0	...
Putumayo	28.700	0	0,0	0,0	...
Total	415.986.317	653.332.718	100,0	100,0	4,5

(...) No es posible calcular variación.

Fuente: Fenavi

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL"

<u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha</u>
1	Joaquín Viloría de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
2	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abril, 1998
3	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
4	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
5	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
6	María M. Aguilera Díaz Joaquín Viloría de la Hoz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
7	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
8	Jaime Bonet Morón Adolfo Meisel Roca	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 – 1995	Febrero, 1999
9	Luis Armando Galvis A. María M. Aguilera Díaz	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloría de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz Jorge Luis Alvis Arrieta	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
18	Luis Armando Galvis A. Adolfo Meisel Roca	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloría de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los noventas	Abril, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Viloría de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002

28	Joaquín Viloría de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002
29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayuu y la modernización	Mayo, 2003
36	Juan David Barón R. Adolfo Meisel Roca	La descentralización y las disparidades económicas regionales en Colombia en la década de 1990	Julio, 2003
37	Adolfo Meisel Roca	La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales y turismo, 1953 – 2003	Agosto, 2003
38	Juan David Barón R.	¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?	Septiembre, 2003
39	Gerson Javier Pérez V.	La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002	Septiembre, 2003
40	Joaquín Viloría de la Hoz	Ganadería bovina en las Llanuras del Caribe colombiano	Octubre, 2003
41	Jorge García García	¿Por qué la descentralización fiscal? Mecanismos para hacerla efectiva	Enero, 2004
42	María M. Aguilera Díaz	Aguachica: Centro Agroindustrial del Cesar	Enero, 2004
43	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía ganadera en el departamento de Córdoba	Marzo, 2004
44	Jorge García García	El cultivo de algodón en Colombia entre 1953 y 1978: una evaluación de las políticas gubernamentales	Abril, 2004
45	Adolfo Meisel R. Margarita Vega A.	La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2002	Mayo, 2004
46	Gerson Javier Pérez V.	Los ciclos ganaderos en Colombia, 1950-2001	Junio, 2004
47	Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso	Agosto, 2004
48	María M. Aguilera Díaz	La Mojana: Riqueza natural y potencial económico	Octubre, 2004
49	Jaime Bonet	Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: experiencia colombiana	Noviembre, 2004
50	Adolfo Meisel Roca	La economía de Ciénaga después del banano	Noviembre, 2004
51	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave	Diciembre, 2004
52	Juan David Barón Gerson Javier Pérez V Peter Rowland.	Consideraciones para una política económica regional en Colombia	Diciembre, 2004
53	José R. Gamarra V.	Eficiencia Técnica Relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe	Diciembre, 2004
54	Gerson Javier Pérez V.	Dimensión espacial de la pobreza en Colombia	Enero, 2005
55	José R. Gamarra V.	¿Se comportan igual las tasas de desempleo de las siete principales ciudades colombianas?	Febrero, 2005

56	Jaime Bonet	Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia	Febrero, 2005
57	Julio Romero P.	¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de Costo de Vida Comparativo	Junio, 2005
58	Gerson Javier Pérez V.	Bolívar: industrial, agropecuario y turístico	Julio, 2005
59	José R. Gamarra V.	La economía del Cesar después del algodón	Julio, 2005
60	Jaime Bonet	Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990 - 2005	Julio, 2005
61	Joaquín Viloria De La Hoz	Sierra Nevada de Santa Marta: Economía de sus recursos naturales	Julio, 2005
62	Jaime Bonet	Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto	Julio, 2005
63	María M. Aguilera Díaz	La economía del Departamento de Sucre: ganadería y sector público	Agosto, 2005
64	Gerson Javier Pérez V.	La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia	Octubre, 2005
65	Joaquín Viloria De La Hoz	Salud pública y situación hospitalaria en Cartagena	Noviembre, 2005
66	José R. Gamarra V.	Desfalcos y regiones: un análisis de los procesos de responsabilidad fiscal en Colombia	Noviembre, 2005
67	Julio Romero P.	Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001-2004	Enero, 2006
68	Jaime Bonet	La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia	Enero, 2006
69	Joaquín Viloria de la Hoz	Educación superior en el Caribe Colombiano: análisis de cobertura y calidad.	Marzo, 2006
70	José R. Gamarra V.	Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano	Marzo, 2006
71	Gerson Javier Pérez V.	Población y ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993	Abril, 2006
72	María M. Aguilera Díaz	El Canal del Dique y su sub región: una economía basada en su riqueza hídrica	Mayo, 2006
73	Adolfo Meisel R. Gerson Javier Pérez V.	Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana	Junio, 2006
74	Julio Romero P.	Movilidad social, educación y empleo: los retos de la política económica en el departamento del Magdalena	Junio, 2006
75	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	El legado colonial como determinante del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000	Julio, 2006
76	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia	Julio, 2006
77	Jaime Bonet	Desequilibrios regionales en la política de descentralización en Colombia	Octubre, 2006
78	Gerson Javier Pérez V.	Dinámica demográfica y desarrollo regional en Colombia	Octubre, 2006
79	María M. Aguilera Díaz Camila Bernal Mattos Paola Quintero Puentes	Turismo y desarrollo en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
80	Joaquín Viloria de la Hoz	Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada	Noviembre, 2006
81	Joaquín Viloria de la Hoz	Propuestas para transformar el capital humano en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
82	Jose R. Gamarra Vergara	Agenda anticorrupción en Colombia: reformas, logros y recomendaciones	Noviembre, 2006
83	Adolfo Meisel Roca Julio Romero P	Igualdad de oportunidades para todas las regiones	Enero, 2007
84	Centro de Estudios Económicos Regionales CEER	Bases para reducir las disparidades regionales en Colombia Documento para discusión	Enero, 2007

85	Jaime Bonet	Minería y desarrollo económico en El Cesar	Enero, 2007
86	Adolfo Meisel Roca	La Guajira y el mito de las regalías redentoras	Febrero, 2007
87	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía del Departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico	Marzo, 2007
88	Gerson Javier Pérez V.	El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa	Abril, 2007
89	Jose R. Gamarra Vergara	Pobreza rural y transferencia de tecnología en la Costa Caribe	Abril, 2007
90	Jaime Bonet	¿Porqué es pobre el Chocó?	Abril, 2007
91	Gerson Javier Pérez V.	Historia, geografía y puerto como determinantes de la situación social de Buenaventura	Abril, 2007
92	Jaime Bonet	Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar	Agosto, 2007
93	Joaquín Viloría de la Hoz	Nutrición en el Caribe Colombiano y su relación con el capital humano	Agosto, 2007
94	Gerson Javier Pérez V. Irene Salazar Mejía	La pobreza en Cartagena: Un análisis por barrios	Agosto, 2007
95	Jose R. Gamarra Vergara	La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza	Octubre, 2007
96	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación, nutrición y salud: retos para el Caribe colombiano	Noviembre, 2007
97	Jaime Bonet Jorge Alvis	Bases para un fondo de compensación regional en Colombia	Diciembre, 2007
98	Julio Romero P.	¿Discriminación o capital humano? Determinantes del ingreso laboral de los afrocartageneros	Diciembre, 2007
99	Julio Romero P.	Inflación, costo de vida y las diferencias en el nivel general de precios de las principales ciudades colombianas.	Diciembre, 2007
100	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué se necesita una política económica regional en Colombia?	Diciembre, 2007
101	Jaime Bonet	Las finanzas públicas de Cartagena, 2000 – 2007	Junio, 2008
102	Irene Salazar Mejía	Lugar encantados de las aguas: aspectos económicos de la Ciénega Grande del Bajo Sinú	Junio, 2008
103	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía extractiva y pobreza en la ciénega de Zapatosa	Junio, 2008
104	Eduardo A. Haddad Jaime Bonet Geofrey J.D. Hewings Fernando Perobelli	Efectos regionales de una mayor liberación comercial en Colombia: Una estimación con el Modelo CEER	Agosto, 2008
105	Joaquín Viloría de la Hoz	Banano y revaluación en el Departamento del Magdalena, 1997-2007	Septiembre, 2008
106	Adolfo Meisel Roca	Albert O. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia	Septiembre, 2008
107	Julio Romero P.	Transmisión regional de la política monetaria en Colombia	Octubre, 2008
108	Leonardo Bonilla Mejía	Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia	Diciembre, 2008
109	María Aguilera Díaz Adolfo Meisel Roca	¿La isla que se repite? Cartagena en el censo de población de 2005	Enero, 2009
110	Joaquín Viloría De la Hoz	Economía y conflicto en el Cono Sur del Departamento de Bolívar	Febrero, 2009
111	Leonardo Bonilla Mejía	Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición	Marzo, 2009
112	María M. Aguilera Díaz	Ciénega de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos	Junio, 2009

113	Joaquín Viloría De la Hoz	Geografía económica de la Orinoquia	Junio, 2009
114	Leonardo Bonilla Mejía	Revisión de la literatura económica reciente sobre las causas de la violencia homicida en Colombia	Julio, 2009
115	Juan D. Barón	El homicidio en los tiempos del Plan Colombia	Julio, 2009
116	Julio Romero P.	Geografía económica del Pacífico colombiano	Octubre, 2009
117	Joaquín Viloría De la Hoz	El ferroníquel de Cerro Matoso: aspectos económicos de Montelíbano y el Alto San Jorge	Octubre, 2009
118	Leonardo Bonilla Mejía	Demografía, juventud y homicidios en Colombia, 1979-2006	Octubre, 2009
119	Luis Armando Galvis A.	Geografía económica del Caribe Continental	Diciembre, 2009
120	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial	Enero, 2010
121	Irene Salazar Mejía	Geografía económica de la región Andina Oriental	Enero, 2010
122	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Fondo de Compensación Regional: Igualdad de oportunidades para la periferia colombiana	Enero, 2010
123	Juan D. Barón	Geografía económica de los Andes Occidentales de Colombia	Marzo, 2010
124	Julio Romero	Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia	Marzo, 2010
125	Laura Cepeda Emiliani	El Caribe chocoano: riqueza ecológica y pobreza de oportunidades	Mayo, 2010
126	Joaquín Viloría de la Hoz	Finanzas y gobierno de las corporaciones autónomas regionales del Caribe colombiano	Mayo, 2010
127	Luis Armando Galvis	Comportamiento de los salarios reales en Colombia: Un análisis de convergencia condicional, 1984-2009	Mayo, 2010
128	Juan D. Barón	La violencia de pareja en Colombia y sus regiones	Junio, 2010
129	Julio Romero	El éxito económico de los costeños en Bogotá: migración interna y capital humano	Agosto, 2010
130	Leonardo Bonilla Mejía	Movilidad inter-generacional en educación en las ciudades y regiones de Colombia	Agosto, 2010
131	Luis Armando Galvis	Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles	Septiembre, 2010
132	Juan David Barón	Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios	Octubre, 2010
133	María Aguilera Díaz	Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Diciembre, 2010
134	Andrea Otero	Superando la crisis: Las finanzas públicas de Barranquilla, 2000-2009	Diciembre, 2010
135	Laura Cepeda Emiliani	¿Por qué le va bien a la economía de Santander?	Diciembre, 2010
136	Leonardo Bonilla Mejía	El sector industrial de Barranquilla en el siglo XXI: ¿Cambian finalmente las tendencias?	Diciembre, 2010
137	Juan David Barón	La brecha de rendimiento académico de Barranquilla	Diciembre, 2010
138	Luis Armando Galvis	Geografía del déficit de vivienda urbano: Los casos de Barranquilla y Soledad	Febrero, 2011
139	Andrea Otero	Combatiendo la mortalidad en la niñez: ¿Son las reformas a los servicios básicos una buena estrategia?	Marzo, 2011
140	Andrés Sánchez Jabba	La economía del mototaxismo: el caso de Sincelejo	Marzo, 2011
141	Andrea Otero	El puerto de Barranquilla: retos y recomendaciones	Abril, 2011

142	Laura Cepeda Emiliani	Los sures de Barranquilla: La distribución espacial de la pobreza	Abril, 2011
143	Leonardo Bonilla Mejía	Doble jornada escolar y la calidad de la educación en Colombia	Abril, 2011
144	María Aguilera Díaz	Habitantes del agua: El complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta	Mayo, 2011
145	Andrés Sánchez Jabba	El gas de La Guajira y sus efectos económicos sobre el departamento	Mayo, 2011
146	Javier Yabrudy Vega	Raizales y continentales: un análisis del mercado laboral en la isla de San Andrés	Junio, 2011
147	Andrés Sánchez Jabba	Reformas fiscales verdes y la hipótesis del doble dividendo: un ejercicio aplicado a la economía colombiana	Junio, 2011
148	Joaquín Vilorio de la Hoz	La economía anfibia de la isla de Mompox	Julio, 2011
149	Juan David Barón	Sensibilidad de la oferta de migrantes internos a las condiciones del mercado laboral en las principales ciudades de Colombia	Julio, 2011
150	Andrés Sánchez Jabba	Después de la inundación	Agosto, 2011
151	Luis Armando Galvis Leonardo Bonilla Mejía	Desigualdades regionales en la dotación de docentes calificados en Colombia	Agosto, 2011
152	Juan David Barón Leonardo Bonilla Mejía	La calidad de los maestros en Colombia: Desempeño en el examen de Estado del ICFES y la probabilidad de graduarse en el área de educación	Agosto, 2011
153	Laura Cepeda Emiliani	La economía de Risaralda después del café: ¿Hacia dónde va?	Agosto, 2011
154	Leonardo Bonilla Mejía Luis Armando Galvis	Profesionalización docente y la calidad de la educación en Colombia	Septiembre, 2011
155	Adolfo Meisel Roca	El sueño de los radicales y las desigualdades regionales en Colombia: La educación de calidad para todos como política de desarrollo territorial	Septiembre, 2011
156	Andrés Sánchez Jabba	Etnia y rendimiento académico en Colombia	Octubre, 2011
157	Andrea Otero	Educación para la primera infancia: Situación en el Caribe Colombiano	Noviembre, 2011
158	María Aguilera Díaz	La yuca en el Caribe colombiano: De cultivo ancestral a agroindustrial	Enero, 2012
159	Andrés Sánchez Jabba	El bilingüismo en los bachilleres colombianos	Enero, 2012
160	Karina Acosta Ordoñez	La desnutrición en los primeros años de vida: Un análisis regional para Colombia	Enero, 2012
161	Javier Yabrudy Vega	Treinta años de finanzas públicas en San Andrés Islas: De la autosuficiencia a la dependencia fiscal.	Enero, 2012
162	Laura Cepeda Emiliani Juan David Barón	Segregación educativa y la brecha salarial por género entre los recién graduados universitarios en Colombia	Febrero, 2012
163	Andrea Otero	La infraestructura aeroportuaria del Caribe colombiano	Febrero, 2012
164	Luis Armando Galvis	Informalidad laboral en las áreas urbanas de Colombia	Febrero, 2012

165	Gerson Javier Pérez Valbuena	Primera versión de la Política de Seguridad Democrática: ¿Se cumplieron los objetivos?	Marzo, 2012
166	Karina Acosta Adolfo Meisel Roca	Diferencias étnicas en Colombia: Una mirada antropométrica	Abril, 2012
167	Laura Cepeda Emiliani	¿Fuga interregional de cerebros? El caso colombiano	Abril, 2012
168	Yuri C. Reina Aranza	El cultivo de ñame en el Caribe colombiano	Junio, 2012
169	Andrés Sánchez Jabba Ana María Díaz Alejandro Peláez et al.	Evolución geográfica del homicidio en Colombia	Junio, 2012
170	Karina Acosta	La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia	Julio, 2012
171	Javier Yabrudy Vega	El aguacate en Colombia: Estudio de caso de los Montes de María, en el Caribe colombiano.	Agosto, 2012
172	Andrea Otero	Cali a comienzos del Siglo XXI: ¿Crisis o recuperación?	Agosto, 2012
173	Luis Armando Galvis Bladimir Carrillo	Un índice de precios espacial para la vivienda urbana en Colombia: Una aplicación con métodos de emparejamiento.	Septiembre, 2012
174	Andrés Sánchez Jabba	La reinención de Medellín.	Octubre, 2012
175	Karelys Katina Guzmán	Los subsidios de oferta y el régimen subsidiado de salud en Colombia.	Noviembre, 2012
176	Andrés Sánchez Jabba	Manejo ambiental en Seaflower, Reserva de Biosfera en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Noviembre, 2012
177	Luis Armando Galvis Adolfo Meisel	Convergencia y trampas espaciales de pobreza en Colombia: Evidencia reciente.	Diciembre, 2012
178	Karina Acosta	Cartagena, entre el progreso industrial y el rezago social.	Diciembre, 2012
179	Gerson Javier Pérez V.	La Política de Seguridad Democrática 2002-2006: efectos socioeconómicos en las áreas rurales.	Diciembre, 2012
180	María Aguilera Díaz	Bucaramanga: capital humano y crecimiento económico.	Enero, 2013
181	Andrés Sánchez Jabba	Violencia y narcotráfico en San Andrés	Febrero, 2013
182	Luis Armando Galvis	¿El triunfo de Bogotá?: desempeño reciente de la ciudad capital.	Febrero, 2013
183	Laura Cepeda y Adolfo Meisel	¿Habrán una segunda oportunidad sobre la tierra? Instituciones coloniales y disparidades económicas regionales en Colombia.	Marzo, 2013
184	Karelys Guzmán Finol	La industria de lácteos en Valledupar: primera en la región Caribe.	Marzo, 2013

185	Gerson Javier Pérez Valbuena	Barranquilla: avances recientes en sus indicadores socioeconómicos, y logros en la accesibilidad geográfica a la red pública hospitalaria.	Mayo, 2013
186	Luis Armando Galvis	Dinámica de crecimiento económico y demográfico regional en Colombia, 1985-2011	Mayo, 2013
187	Andrea Otero	Diferencias departamentales en las causas de mortalidad en Colombia	Mayo, 2013
188	Karelys Guzmán Finol	El río Cesar	Junio, 2013
189	Andrés Sánchez	La economía del bajo San Jorge	Julio, 2013
190	Andrea Otero	Río Ranchería: Entre la economía, la biodiversidad y la cultura	Julio, 2013
191	Andrés Sánchez Jabba	Bilingüismo en Colombia	Agosto, 2013
192	Gerson Javier Pérez Valbuena Adolfo Meisel Roca	Ley de Zipf y de Gibrat para Colombia y sus regiones:1835-2005	Octubre, 2013
193	Adolfo Meisel Roca Leonardo Bonilla Mejía Andrés Sánchez Jabba	Geografía económica de la Amazonia colombiana	Octubre, 2013
194	Karina Acosta	La economía de las aguas del río Sinú	Octubre, 2013
195	María Aguilera Díaz	Montes de María: Una subregión de economía campesina y empresarial	Diciembre, 2013
196	Luis Armando Galvis Adolfo Meisel Roca	Aspectos regionales de la movilidad social y la igualdad de oportunidades en Colombia	Enero, 2014
197	Andrés Sánchez Jabba	Crisis en la frontera	Enero, 2014
198	Jaime Bonet Joaquín Urrego	El Sistema General de Regalías: ¿mejoró, empeoró o quedó igual?	Enero, 2014
199	Karina Acosta Julio Romero	Estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil en Colombia, 1964-2008	Febrero, 2014
200	Yuri Carolina Reina A.	Acceso a los servicios de salud en las principales ciudades colombianas (2008-2012)	Marzo, 2014
201	Antonio José Orozco Gallo	Una aproximación regional a la eficiencia y productividad de los hospitales públicos colombianos	Marzo, 2014
202	Karelys Guzmán Finol	Radiografía de la oferta de servicios de salud en Colombia	Mayo, 2014
203	Jaime Bonet Karelys Guzmán Finol Joaquín Urrego Juan Miguel Villa	Efectos del nuevo Sistema General de Regalías sobre el desempeño fiscal municipal: un análisis dosis-respuesta	Junio, 2014
204	Jhorland Ayala García	La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso	Julio, 2014

205	Jaime Bonet Gerson Javier Pérez V. Jhorland Ayala	Contexto histórico y evolución del SGP en Colombia	Julio, 2014
206	Andrés Sánchez Jabba	Análisis de la respuesta del Estado colombiano frente al Fenómeno de La Niña 2010-2011: El caso de Santa Lucía	Julio, 2014
207	Luis Armando Galvis	Eficiencia en el uso de los recursos del SGP: los casos de la salud y la educación	Agosto, 2014
208	Gerson Javier Pérez V. Ferne Valencia Bernardo González Julio Cesar Cardona	Pereira: contexto actual y perspectivas	Septiembre, 2014
209	Karina Acosta Julio Romero P.	Cambios recientes en las principales causas de mortalidad en Colombia	Octubre, 2014
210	Jhorland Ayala García	Crecimiento económico y empleo en Ibagué	Diciembre, 2014
211	Lina Marcela Moyano Luis Armando Galvis	¿Oportunidades para el futuro?: la movilidad social de los adolescentes en Colombia	Diciembre, 2014
212	Jhorland Ayala García	Aspiraciones económicas, conflicto y trampas de pobreza en Colombia	Diciembre, 2014
213	Karina Acosta	La salud en las regiones colombianas: inequidad y morbilidad	Diciembre, 2014
214	María Aguilera Díaz	Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología	Diciembre, 2014