

Economía y Administración

Análisis de la titulación de baldíos como parte de la política pública de reforma agraria en Colombia (1991-2010)**Analysis of public-land titling as part of the agrarian reform public policy in Colombia (1991-2010)*

Patricia P Gómez Sánchez, Zoot, MSc; Gonzalo Téllez Iregui, MV, Esp, MSc, PhD.

*Financiado por: Colciencias, Colombia y Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia.
E-mail: ppgomez@unal.edu.co

Introducción: En Colombia, la titulación de baldíos históricamente ha sido la principal vía usada por el Estado en los procesos de adjudicación de tierras, teniendo una alta priorización en la implementación de la política pública de reforma agraria bajo la Ley 160 de 1994, especialmente a partir de la entrada en funcionamiento del INCODER como principal autoridad político-administrativa. **Objetivo:** Analizar los procesos de titulación de baldíos como parte de la evaluación de la política pública de reforma agraria en Colombia (1991-2010). **Método:** Se utilizó un enfoque metodológico propuesto por Knoepfel, Larrue y Varone, donde los diversos productos que la política pública genera (variables por explicar) depende de tres factores que actúan como variables explicativas (actores, recursos y reglas institucionales). **Resultados:** La titulación de baldíos ha presentado una serie de inconvenientes en su implementación tales como escaso recurso de información sobre la cantidad y ubicación de los baldíos de la nación, titulación a actores que no cumplían con los requisitos para ser beneficiarios, titulación en zonas prohibidas y en ocasiones sin tener en cuenta la vocación productiva y ecológica de la tierra a titular, titulación de muy bajas extensiones de tierra y con poca posibilidad de explotación de la misma y ventas masivas de baldíos titulados, lo cual ha conllevado a serios fenómenos de acumulación ilegal de baldíos violando la restricción impuesta a través de la Unidad Agrícola Familiar. **Conclusión:** Estas dificultades en la titulación de baldíos han conllevado a agravar el problema de concentración de la propiedad rural y restringir aún más el acceso a este importante recurso por parte de los actores beneficiarios de la política, desconociendo el papel fundamental que juega la economía campesina en la seguridad y soberanía alimentaria, en el desarrollo de las regiones donde predominan las formas de vida campesina, y en su integración y aporte al progreso del país.

Palabras clave: *economía campesina, política pública, reforma agraria, tierra pública.*

Keywords: *agrarian reform, peasant economy, public land, public policy.*

Análisis económico de la acuicultura ornamental en el estado de Morelos, México*Economic analysis of ornamental aquaculture in the state of Morelos, México*

Randy A Jiménez Jiménez, MVZ, MSc; Michel Ríos Rivera, MVZ; Fernando Y García Gómez, MVZ, MSc; Alheli T Lugo García, MVZ.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.
E-mail: alexis.j2@gmail.com

Introducción: La acuicultura ornamental en México es una actividad en constante crecimiento. Se comercializan más de 43 millones de peces al año, de los cuales se importan el 48%. Esta actividad está amenazada por el incremento de las importaciones y carece de mecanismos e indicadores que promuevan su competitividad. **Objetivo:** Calcular los costos de producción del pez de ornato a fin de tener indicadores de competitividad y proveer elementos para el análisis económico de esta actividad. **Métodos:** El estudio se realizó en cuatro granjas del estado de Morelos (México). La información se obtuvo con observación participante y entrevista semiestructurada. Para el análisis económico se determinaron los costos de producción a través del método de insumos. **Resultados:** Los productores mantienen de 3 a 25 tipos de peces en sus granjas, destacándose el pez Japonés, Guppys, Mollys y variedades de la familia Ciclidae. El Costo Unitario (CU) promedio de las granjas fue de USD\$0,038 y el precio de venta promedio fue de USD\$0,15. El CU entre las granjas osciló entre USD\$0,029 y USD\$0,046. Las granjas que tuvieron el CU más bajo correspondieron a la de mayor diversificación en el número de especies y la que se especializó en tres especies para la venta, con un CU de USD\$0,029 y USD\$0,031, respectivamente. De manera particular se encontró que especies como el Japonés tuvieron mayor margen de ganancia (mayor a USD\$0,25), pero su venta fue menor comparada con el Guppy y los Mollys que tuvieron utilidades menores a USD\$0,063. Los costos por insumo varían en cada granja, pero la mano de obra en todas se mantiene arriba del 25% en los costos totales, lo que representa el mayor egreso en la actividad e indica que la actividad es una importante fuente de empleo. **Conclusión:** La acuicultura ornamental es rentable, los costos se mantienen inferiores al precio de venta, permitiendo a los productores obtener ingresos cotidianos y ser una fuente de empleo. Es necesario realizar estudios de costos en diferentes etapas de producción ya que estos varían conforme a la época del año de siembra y cosecha de organismos.

Palabras clave: *competitividad, costos de producción, peces de ornato.*

Keywords: *competitiveness, ornamental fish, production costs.*

Calidad de vida laboral y productividad zootécnica en hatos lecheros en pastoreo de los municipios de Donmatías y La Unión (Antioquia, Colombia)

Quality of work life and animal-related profitability in pasture-based dairies in the municipalities of Donmatías and La Unión (Antioquia, Colombia)

Carlos A Pérez Buelvas, Zoot, MSc; Oscar H Velásquez Arboleda, CP, MBA, MSc, PhD(c).

Grupo de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.

E-mail: perezbuelvas@yahoo.es

Introducción: En las unidades productoras de leche en el trópico alto en Antioquia se evidencia una particularidad social relacionada con la insatisfacción laboral permanente, cuyo principal efecto expone un factor de riesgo que condiciona la productividad zootécnica. **Objetivo:** Establecer el grado de relación de la Calidad de Vida en el Trabajo (CVT) de la población evaluada con algunas variables zootécnicas. **Métodos:** Se realizó un análisis de varianza para las variables CVT, vacas ordeñadas/hombre/d, L/Ha/año y salario percibido por el empleado, utilizando *General Linear Models Procedure* del programa estadístico SAS. Se incluyeron los efectos tipo de ordeño, calificación de la CVT y ubicación del hato. Para determinar la diferencia estadística significativa de medias de las variables de productividad zootécnica se utilizó la prueba del rango estudentizado de Tukey. **Resultados:** Hubo diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) para los empleados que obtuvieron calificación alta CVT y recibieron menor salario que los empleados que obtuvieron calificación media y baja. Para la variable dependiente vacas ordeñadas/hombre/d, se observó que sólo el efecto fijo “tipo de ordeño” fue altamente significativo ($p < 0,01$). El coeficiente de determinación (R^2) indica cómo el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros explica en un 79,79% la variación en el número de vacas ordeñadas/hombre/d. Los efectos sobre la variación en el volumen de leche producida Ha/año fueron el municipio de localización con un efecto altamente significativo ($p < 0,01$) y el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros, con un efecto estadístico significativo ($p < 0,05$). **Conclusión:** Aunque el resultado no indique diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en relación a los parámetros L/hombre/d y L/Ha/año, la diferencia en el nivel de producción observada en los hatos evaluados necesariamente incurre en una mayor dedicación de la jornada laboral para la actividad del ordeño, empero, la calificación para CVT está determinada además por el salario percibido por lo empleados.

Palabras clave: bienestar laboral, deserción laboral, pérdida de competitividad.

Keywords: labor welfare, loss of competitiveness, work dropout.

Diagnóstico de los sistemas de producción bovina del municipio de Rivera (Huila, Colombia)*

Diagnosis of cattle production systems of the municipality of Rivera (Huila, Colombia)

Santiago Ángel Botero¹, MVZ; MSc; Haiver A Méndez Castro², Est MVZ; José D Celis Mora², Est MVZ.

*Financiado por: Corporación Universitaria de Huila, Neiva, Colombia.

¹Grupo de Investigación KYRON, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Corporación Universitaria de Huila, Neiva, Colombia.

²Semillero de Investigación SATHIRI, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Corporación Universitaria de Huila, Neiva, Colombia.

E-mail: sangel@corhuila.edu.co

Introducción: La caracterización de los sistemas de producción bovina, en términos de su productividad y eficiencia económica, requiere de información oportuna y confiable. La información disponible sobre la producción bovina en el municipio de Rivera (Huila, Colombia) es escasa y no analiza la información técnica ni económica. En consecuencia, existen deficiencias para la priorización y análisis de las tendencias y escenarios futuros. **Objetivo:** Determinar los indicadores de competitividad y productividad de los sistemas de producción bovina del municipio de Rivera. **Métodos:** Se realizó un diagnóstico calculando los indicadores técnicos y económicos, mediante el acompañamiento a las 60 fincas en donde se realizaron entrevistas semiestructuradas y se recopiló información precisa de los animales (pesaje del ganado, resultados a la palpación, estimación de la condición corporal, determinación del estado de lactación de las vacas, el pesaje de la producción de leche y el cálculo de la edad). **Resultados:** Se encontró que el sistema predominante es el doble propósito, con extensiones de dos hasta 400 Ha. La carga animal varió de 0,2 a 6,4 animales por Ha. El 50% de las fincas no maneja algún tipo de registro y el 8% maneja registros completos con todos los parámetros. Por cada 16,4 Ha se genera un empleo y solo el 3% de las fincas tienen asistencia técnica. En relación con la alimentación y las praderas, el 60,7% de las fincas maneja algún tipo de suplementación, solo el 30% de las fincas utilizan algún tipo de fertilizante y la presencia de sistemas silvopastoriles es escasa (6,7%). Se encontró una producción de leche promedio por vaca día de 5,1 L con una desviación estándar de 2,4 L, el intervalo entre partos es de 491 d (tasa de natalidad de 70,3%), con una tasa de descarte de 14%. **Conclusión:** Con esta información de los sistemas de producción bovina se facilitará un diagnóstico que permita la planificación de los sistemas de producción bovina de Rivera.

Palabras clave: economía, enfoque de sistemas, ganadería, productividad.

Keywords: economy, livestock, productivity, system approach.

Diagnóstico económico y social de las familias de los pequeños productores ganaderos asociados a la red de agro-sembradores del municipio de los Andes Sotomayor, departamento de Nariño (Colombia)*

Economic and social diagnosis of small livestock-farming producer families associated to the agro-sowers network of the municipality of Andes Sotomayor, department of Nariño (Colombia)

Rosa N Pardo Romero, Zoot.

*Financiado por: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR – FUNDESUMA), Bogotá, Colombia.

Universidad de Cundinamarca, Fusagasugá, Colombia.

E-mail: nataliaapr14@gmail.com

Introducción: El municipio de los Andes Sotomayor está ubicado al occidente del departamento de Nariño (Colombia), víctima del conflicto armado y cultivos ilícitos. En busca de opciones productivas agropecuarias dignas se consolidó la red de Agro-sembradores, gestionando proyectos productivos, en este caso mejoramiento de ingresos económicos a través de la ganadería. En el mismo se aportaba a cada uno de los 80 productores dos cabezas de ganado, además de capacitaciones y acompañamiento técnico. **Objetivo:** Se realizó un diagnóstico que permitió conocer el estado actual, a nivel social y productivo, de la comunidad. **Métodos:** El diagnóstico se realizó de forma participativa y con visitas a cada beneficiario, abordando el sistema productivo de ganadería como base económica de las unidades productivas. Los resultados se analizaron bajo estadística no paramétrica. **Resultados:** Se encontró que el 95% de los beneficiarios eran campesinos, y el 5% restante madres cabeza de hogar. El 65% de beneficiarios contaban con primaria incompleta, siendo el nivel más alto el tecnológico (con 3% de participación). El acceso a la tierra es limitado: 42% contaban con parcelas inferiores a 1 Ha, y tan solo 5% de

beneficiarios tenían más de 2 Ha. La economía campesina estaba basada en actividades agropecuarias o mineras, siendo la primera la de mayor participación. La producción ganadera doble propósito muestra gran importancia en la economía campesina, en la cual se tenía un promedio de dos hembras por unidad productiva. La leche era transformada en queso el cual era vendido diariamente a compradores del mismo sector, o intercambiado por productos básicos de la canasta familiar, convirtiéndose en el principal sustento alimenticio de la familia. **Conclusión:** Las principales problemáticas encontradas fueron el acceso a tecnificación y competitividad, vías de acceso que limitaban la comercialización en el área urbana del municipio y lugares aledaños. El ingreso económico generado a partir de la producción ganadera doble propósito representaba 60% de los ingresos totales.

Palabras clave: *bovinos, campesina, economía, producción.*

Keywords: *economy, livestock, peasant, production.*

Diseño de dos aplicativos para medir la trazabilidad en la producción de material seminal y embriones, PolitrazBA: Embriones y PolitrazBA: Andrología en el PCJIC (Colombia)*

Design of two applications to measure the production of seminal material and embryos traceability, PolitrazBA: Embryos and PolitrazBA: Andrology in the PCJIC (Colombia)

Oscar H Velásquez Arboleda, C, MBA, MSc, PhD(c); Jorge E Gómez Oquendo, MV; Daniel Ocampo Vélez, Ing Agg, MSc(c); Juan E Duque Cortes, Ing Agg, MSc; Juan D Montoya Páez, Ing Agg, MSc.

*Financiado por: *Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.*

Grupo de Investigación en Biotecnología Animal, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.
E-mail: *ohvelasquez@elpoli.edu.co*

Introducción: La necesidad de seguir la trazabilidad de la producción de material seminal y embriones en el laboratorio de biotecnología animal del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (PCJIC; Colombia), aunado al cumplimiento de los requisitos necesarios para la certificación del Laboratorio de Biotecnología Animal y el Laboratorio Móvil en el año 2016 del PCJIC, llevaron al equipo de trabajo, a diseñar un aplicativo bajo *Visual Basic for Applications*, permitiendo el seguimiento y control del material biológico cumpliendo con lo dispuesto en la resolución ICA 020033 de 2016. **Objetivo:** Diseñar y programar dos aplicativos que permitieran el registro de la trazabilidad en el manejo del material seminal y los embriones del Laboratorio de Biotecnología Animal (LBA) del PCJIC. **Métodos:** Se siguió el modelo de desarrollo de software en cascada, siguiendo las etapas (especificación de requisitos, diseño del software, construcción o implementación del software, integración, pruebas, despliegue y mantenimiento), las cuales se cumplieron de forma sucesiva. Se siguieron los requisitos de la resolución 020033 del ICA y el conocimiento específico de los investigadores. **Resultados:** Se diseñaron, programaron y se pusieron en operación dos aplicativos que permitieron el registro de la trazabilidad del material seminal y embriones en el LBA. Dichos aplicativos fueron registrados en la Dirección Nacional de Derechos de Autor y se constituyen en referentes de control en la producción para otros laboratorios que se dediquen al manejo de material seminal y embriones. **Conclusión:** Es posible incorporar tecnologías de la información y procedimientos con buenas prácticas en la cotidianidad de los productos de investigación y extensión en los laboratorios de una institución de educación, cuidando a través del control de la trazabilidad la información que servirá de base para la ubicación de dicho material, la calidad de los procesos, incluyendo el recaudo de datos para futuras investigaciones.

Palabras clave: *biotecnología, certificación, reproducción animal.*

Keywords: *animal breeding, biotechnology, certification.*

Diseño del modelo Producción - Reproducción - Rentabilidad (PRR) para la evaluación y proyección técnica económica financiera de empresas ganaderas especializadas en la producción de leche*

Design of the Production - Reproduction - Profitability (PRR) model for the evaluation and technical-economic-financial projection of livestock companies specialized in milk production

Gloria Bedoya Henao, Zoot, MSc; Alberto Sanchez Trujillo, Zoot, Esp; Oscar H Velásquez Arboleda, C, MBA, MSc, PhD(c).

*Financiado por: *Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.*

Grupo de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.
E-mail: *gibedoyah@gmail.com*

Introducción: El desconocimiento de la interacción entre los parámetros e indicadores técnicos-biológicos, las utilidades y rendimientos económicos en las lecherías ha limitado la toma de decisiones administrativas orientadas al logro de la rentabilidad. La situación anterior es sentida por productores, quienes al analizar los estados financieros de sus empresas y medir la rentabilidad sobre la inversión, la encuentran muy baja. **Objetivo:** Diseñar un modelo de relación de las variables de producción, reproducción y rentabilidad en empresas especializadas en la producción de leche. **Métodos:** Se realizó una investigación no experimental transversal, describiendo las relaciones de variables producción y reproducción que afectan la rentabilidad, a través del método de caso. **Resultados:** Se comprobaron las relaciones y se construyó el modelo con las variables Producción - Reproducción - Rentabilidad (PRR). Las decisiones sobre la reproducción y producción afectan la rentabilidad y el curso de la unidad productiva. En la medida en que se planea y se ejecuta de manera controlada con el sistema de medición, se puede pronosticar el aumento de la rentabilidad. El modelo permite evaluar y proyectar lecherías especializadas desde un enfoque técnico, económico y financiero, estableciendo la relación tecnología- utilidad económica con el indicador intervalo entre partos en el manejo reproductivo (gestación y período abierto), y desde lo productivo (lactancia y el período seco), los cuales tienen un impacto directo en los resultados financieros de la empresa. Con el modelo se puede evaluar el efecto originado en la relación producción, reproducción y su efecto en la reproducción y la rentabilidad. **Conclusión:** La implementación del modelo PRR permite a las empresas ganaderas especializadas en producción de leche una mejora integral de la competitividad, en el control de la calidad, disminución de costos y optimización de la productividad, lo que conlleva a aumentar la rentabilidad.

Palabras clave: *eficiencia productiva, gestión ganadera, lechería.*

Keywords: *dairy, livestock management, productive efficiency.*

Economía de la agroindustria de queso tipo imitación en San José de Gracia, Michoacán (México)*

Economy of imitation-type cheese industries in San José de Gracia, Michoacan (Mexico)

María C Rendón Rendón¹, MV, MSc, PhD(c); Valentín E Espinosa Ortiz², MVZ, MSc, PhD; Ramón Soriano Robles³, Lic PA, MSc, PhD.

*Financiado por: *Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) IN309317, Universidad Nacional Autónoma de México, Proyecto "Las organizaciones en la sustentabilidad de la cadena agroalimentaria de los lácteos".*

¹*Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.* ²*Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.*

³*División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México.*

E-mail: *camilitar@hotmail.com*

Introducción: Hasta 1970 la Agroindustria Quesera (AIQ) en México se realizaba a través de procesos artesanales tradicionales. Sin embargo, a partir de este año comienzan a utilizarse tecnologías con el empleo creciente de leche en polvo, grasa vegetal y otras sustancias no lácteas para abaratar costos de producción, iniciándose la producción de quesos imitación o análogos. **Objetivo:** Describir las características económicas de agroindustrias de imitación de quesos. **Métodos:** El estudio se realizó en la localidad de San José de Gracia, estado Michoacán (México), de febrero a junio de 2015. Con la ayuda de informantes clave se realizó censo de las queserías industriales que en el proceso de elaboración del queso utilizan ingredientes lácteos y no lácteos, encontrándose ocho. De éstas únicamente cuatro accedieron a trabajar en el estudio. Para obtener la información se realizaron entrevistas semiestructuradas, donde se obtuvieron datos de aspectos económicos y productivos. Para determinar los costos de producción se utilizó la metodología de costos por insumos. **Resultados:** Todas las empresas son de constitución familiar con una antigüedad promedio de 25,3 años y una experiencia de los propietarios en la actividad de 29 años en promedio. La producción media al mes de estas cuatro AIQ es de 1.183 toneladas y elaboran nueve productos diferentes. Para la fabricación de los productos las empresas utilizan en promedio 0,23 L de leche por Kg. De acuerdo con el análisis de costos, el costo medio unitario es de USD\$33,3, donde las materias primas y mano de obra representan 97,5% de estos. Todas las empresas se ubicaron en zona de ganancia en un rango de USD\$3,08 a USD\$4,03 por Kg. El número de empleados en las AIQ, asciende a 75, de los cuales el 81,3% son externos y el restante 18,7% son familiares. **Conclusión:** Se resalta la importancia de estas empresas en la generación de empleos directos e indirectos, además de la importancia de estos productos para los consumidores de bajo poder adquisitivo y para las empresas que cada día se enfrentan a un mercado más competitivo y globalizado.

Palabras clave: *costos de producción, ganancia económica, queso sucedáneo.*

Keywords: *analogue cheese, economic profit, production costs.*

El futuro de la ganadería en Colombia: Una visión desde la rentabilidad del negocio*

The future of livestock in Colombia: A vision from the business profitability

Oscar H Velásquez Arboleda, C, MBA, MSc, PhD(c); Jorge E Gómez Oquendo, MV; Hemerson Moncada Ángel, MV, MSc, PhD; Alberto Sánchez, Zoot. Esp, GA.

*Financiado por: *Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia, Estudio "Pasado, presente y futuro de la ganadería en Colombia".*

Grupo de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia. E-mail: ohvelasquez@elpoli.edu.co

Introducción: La ganadería en Colombia está siendo afectada por múltiples factores que han llevado a que se disminuya el inventario ganadero en los últimos años. Este estudio presenta en síntesis un análisis del escenario actual de la producción ganadera, haciendo un análisis de las razones de la desalineación estratégica, con el análisis de rentabilidad de los principales negocios bovinos del sector y se presentan los posibles escenarios de futuro. **Objetivo:** Explicar las razones de la desalineación estratégica de la ganadería en Colombia entre los años 2005 y 2016 y a partir de allí esbozar posibles escenarios de futuro. **Métodos:** Se utilizó un tipo de investigación no experimental transversal, describiendo las variables que afectaron la rentabilidad bovina y analizando su efecto en los niveles productivos entre los años 2005 y 2016 (Fedegan, 2013; DNP, 2015). **Resultados:** Entre los años 2005 y 2015 se pudo establecer una pérdida en la participación del mercado de la ganadería de un 3,6%, mientras que el

inventario porcino aumentó un 119% y el avícola creció 110%. Se encuentra que entre otras, esa disminución se explica en el desmedido sacrificio de hembras, y altos precios del producto. Al analizar la rentabilidad sobre el costo y el margen de utilidad de los principales negocios asociados a la ganadería para 2016, se encuentran los siguientes resultados: Lechería especializada, 31 y 24%, doble propósito, 60 y 37%, lechería bufalina, 191 y 66%, ceba de vacunos, 82 y 45%, ceba de búfalos, 102 y 51%, levante vacuno, 98 y 50% y levante bufalino, 114 y 53%. **Conclusión:** La ganadería en Colombia es un negocio con alta rentabilidad sobre el costo y el nivel de ventas, niveles de inversión son bajos y se constituye un negocio extractivo, se presentan altas ineficiencias productivas que pueden mejorarse. Es urgente atender la retención de vientres como medida para aumentar el inventario bovino.

Palabras clave: *biotecnología animal, pérdida de competitividad, rentabilidad ganadera.*

Keywords: *biotechnology, livestock profitability, loss of competitiveness.*

El modus operandi de las organizaciones de productores agropecuarios en Risaralda (Colombia). Resultados*

Modus operandi of agricultural producers organizations in Risaralda (Colombia). Outcomes

Carlos A Aristizábal Rodríguez, Adm Emp, Esp, MBA, Est PhD.

*Financiado por: *Universidad Cooperativa de Colombia, sede Pereira, Colombia.*

Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Colombia.

E-mail: caaristizabalro@unal.edu.co

Introducción: El mercado de productos agrícolas en Colombia tiene una fuerte presencia de intermediarios que aumentan los costos de transacción para el productor y disminuyen su poder de negociación. Para hacer frente a este problema algunos productores se asocian para disminuir la cantidad de intermediarios, principalmente en la venta de su producto y también en la compra de insumos. Estos procesos han sido apoyados principalmente por el Ministerio de Agricultura, mediante programas como Oportunidades Rurales y luego con el Programa de Alianzas Productivas. **Objetivo:** Analizar la forma en que operan las organizaciones de productores agropecuarios en Risaralda (Colombia), desde su estructura y contenido, vistas como redes de relaciones, y sus estrategias de distribución y fijación de precios. **Métodos:** Se realizaron 298 encuestas a miembros de 19 organizaciones con muestreo aleatorio estratificado y bola de nieve y 19 entrevistas semiestructuradas a sus representantes legales. **Resultados:** La mayoría de las organizaciones han ejecutado proyectos del Programa Alianzas Productivas. Los precios siguen siendo fijados por el mercado y en algunos casos impuestos por las agroindustrias que son las aliadas comerciales de los campesinos. El grado de desarrollo puede considerarse como medio ya que se ha avanzado más en lo técnico. El grado de centralización es medio, debido a que han disminuido su dependencia de entes estatales. **Conclusión:** Es necesario que las organizaciones se fortalezcan en su interior para construir capacidades y mejorar la fuerza de los lazos que los unen y así permanecer en el tiempo. A pesar de que el grado de desarrollo se debe en gran parte a la intervención de actores como el estado, la empresa privada y algunos cooperantes, el sólo hecho de haberse apropiado de las ventajas ofrecidas por ellos constituye un avance que puede ser replicado en otros contextos. La asociatividad si puede hacer más "racional" el papel de la intermediación en el mercado.

Palabras clave: *asociaciones y cooperativas agropecuarias, economía social y solidaria, mercado de productos agrícolas, redes de relaciones.*

Keywords: *agricultural associations and cooperatives, agricultural products market, relationship networks, social and solidarity economy.*

La alineación de las IES con la política pública de ciencia, tecnología e innovación: Un enfoque de la formación superior del sector agropecuario

The alignment of the IES with the public policy on science, technology, and innovation: An approach to professionalization in the agricultural sector

Oscar H Velásquez Arboleda^{1,2}, C, MBA, MSc, PhD(c); Iván A Montoya Restrepo², E, PhD.

¹Grupo de Investigación en Biotecnología Animal, Facultad de Ciencias Agrarias Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia.

²Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: ohvelasquez@elpoli.edu.co

Introducción: Desde 2005, con la promulgación de la Visión Colombia II Centenario: 2019, se estableció un nuevo horizonte sustentando el desarrollo del país, entre otras en el sector agropecuario. Como una de las herramientas para lograr el propósito estratégico y después de una transformación legislativa, se promueve la Política de CTel, a través del documento Compes 3582/2009, que conjuntamente con la ley 1286/2009, establecen como propósitos: Fijar la política en CT+I, fortalecer las finanzas del sistema, crear un modelo sistémico en red, impulsar la regionalización de la ciencia, fortalecer la relación Universidad-Empresa-Estado-Sociedad y poner énfasis en los resultados a partir del conocimiento y hacia la innovación, en los cuales el sector agropecuario juega un destacado papel. En el año 2016 y en la víspera del cumplimiento del horizonte estratégico de la política, es importante evidenciar los logros y el papel jugado por las IES, y en especial la formación del sector agropecuario. **Objetivo:** Explorar el grado de desalineación de las metas asociadas a las IES, la formación en ciencias agrarias y centros de investigación en Colombia en lo referente a la política pública de CTel. **Métodos:** Metodología inductiva y el método *Grounded Theory*, buscando a partir del análisis evolutivo de las metas establecidas en la visión del país y la política pública, explicar a través de un modelo, los factores que afectan la desalineación estratégica en la política pública de CTel. **Resultados:** Se evidenció la evolución de las metas contempladas en la política, en especial al número de investigadores, los centros de investigación de excelencia y de desarrollo tecnológico consolidados, la inversión en CTel, el aumento en la cobertura educativa en ciencias agrarias y la disminución de las tasas de desertión. **Conclusión:** Se identifica la desalineación entre lo planificado y lo ejecutado en la PPCTel, y se explican los factores que lo originan desde las universidades colombianas.

Palabras clave: *desalineación estratégica, despliegue estratégico, política pública de Ctel.*

Keywords: *Ctel public policy, strategic deployment, strategic misalignment.*

Las zonas de reserva campesina como parte de la política pública de reforma agraria en Colombia (1991-2010) y su importancia en la agricultura familiar*

Peasant reserve zones as part of the public policy of the Colombian agrarian reform (1991-2010) and its importance in family agriculture

Patricia P Gómez Sánchez, Zoot, MSc; Gonzalo Téllez Iregui, MV, Esp, MSc; PhD.

*Financiado por: Colciencias, Colombia y Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia.

E-mail: ppgomez@unal.edu.co

Introducción: La política pública de reforma agraria implementada a partir de la Ley 160 de 1994 contempló la figura de Zonas de Reserva Campesina (ZRC), consideradas como un instrumento clave para evitar la concentración de la propiedad rural, incentivar la protección del medio ambiente, desarrollar y fortalecer la economía campesina, así

como fomentar la producción de alimentos en el país, contribuyendo a la seguridad y soberanía alimentaria a nivel nacional. **Objetivo:** Analizar el desarrollo de las ZRC como parte de la evaluación de la política pública de reforma agraria en Colombia (1991-2010). **Método:** Se utilizó un enfoque metodológico propuesto por Knoepfel, Larrue y Varone, donde los diversos productos que la política pública genera (variables por explicar) depende de tres factores que actúan como variables explicativas (actores, recursos y reglas institucionales). **Resultados:** La implementación de las ZRC a nivel nacional ha sido mínima, debido principalmente a los escasos recursos apropiados por la autoridad político-administrativa a cargo (INCORA y posteriormente INCODER), la fuerte estigmatización generada hacia esta figura desde ciertos grupos de derecha, y los fenómenos de violencia a raíz del conflicto armado que afectaron a los beneficiarios de las ZRC y, principalmente, a las diferentes organizaciones allí vinculadas. Lo anterior conllevó al debilitamiento y desarticulación de las ZRC, dificultades en la ejecución de los Planes de Desarrollo Sostenible que debían constituir el punto de partida y proyección de su desarrollo y, la falta de apropiación y empoderamiento de la figura de ZRC por parte de los diferentes actores involucrados. **Conclusión:** Es indispensable fomentar estrategias que permitan superar los puntos críticos identificados en el desarrollo de las ZRC, las cuales quedaron incluidas en el primer punto del actual acuerdo de paz y son esenciales en el fomento de la agricultura familiar y el desarrollo de las regiones donde esta forma de vida predomina.

Palabras clave: *agricultura familiar, organizaciones campesinas, reforma agraria, zonas de reserva.*

Keywords: *agrarian reform, family agriculture, farmer organizations, reserve zones.*

Modelo tecnológico para la producción de leche bovina a pequeña escala en una región del Sumapaz, Colombia*

Technological model for the production of smallholder dairy farms from the Sumapaz region, Colombia

Alexander Nivia Osuna, Zoot, MSc; Edwin A Beltrán Osorio, Est Adm Emp Agr.

*Financiado por: Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, Proyecto "Caracterización técnico-administrativa de sistemas de producción bovino de leche a pequeña escala".

Programa de Administración de Empresas Agropecuarias, Facultad de Ciencias y Tecnologías, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.

E-mail: alexandernivia@ustadistancia.edu.co

Introducción: Los sistemas de producción bovina de leche son heterogéneos, clasificados como lechería especializada, doble propósito y pequeña escala, los cuales juegan un papel en la economía nacional, a pesar de su diversidad tecnológica y variabilidad productiva y económica. **Objetivo:** Realizar la formulación de un modelo tecnológico para la producción de leche bovina a pequeña escala, a partir de la caracterización técnica de sistemas ubicados en la región del Sumapaz (Colombia). **Métodos:** Se realizó la caracterización técnica de 18 sistemas en componentes: a) Localización y aspectos biofísicos, b) recurso forrajero y alimentación, c) recurso animal, d) reproducción y salud, e) producción de leche, comercialización y gestión empresarial, f) mano de obra, infraestructura y equipos, y g) información propietario. Se analizó la información y se formuló el modelo tecnológico. Las variables cualitativas y cuantitativas se evaluaron mediante un análisis de correspondencias múltiples y descriptivas utilizando el paquete estadístico SAS. **Resultados:** Los datos mostraron una diferenciación en el grado de agrupamiento de las variables de cada componente, evidenciando heterogeneidad de modelos productivos. El modelo tecnológico se basa en producción semi-intensiva con adecuación de infraestructura y adquisición de tecnología de bajo costo, implementación de buenas prácticas ganaderas y agrícolas, sistemas silvo-pastoriles y estrategias de alimentación validadas. Recurso animal con programas de mejoramiento genético y biotecnologías reproductivas con planes y protocolos sanitarios enmarcados en bienestar animal y buenas prácticas de ordeño. Finalmente, establecimiento de redes de

comercialización y mejoramiento de gestión empresarial. **Conclusión:** La formulación de modelos tecnológicos eficientes y competitivos para la producción de leche a pequeña escala contribuirá con el fortalecimiento de la cadena láctea y al mejoramiento de la calidad de vida de los productores.

Palabras clave: bovino, leche, modelo tecnológico, sistemas de producción.

Keywords: bovine, milk, production systems, technological model.

Pluriactividad económica como estrategia para la permanencia de unidades lecheras familiares en Maravatío, Michoacán (México)*

Economic pluriactivity as a strategy for the permanence of family dairy units in Maravatío, Michoacán (México)

Luis M Chávez Pérez¹, MVZ, MSc, PhD(c); Ramón Soriano Robles², Lic PA, MSc, PhD; Valentín E Espinosa Ortiz³, MVZ, MSc, PhD; Luis A García Hernández¹, MVZ, MSc, PhD.

*Financiado por: Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica-PAPIT IN309317, Universidad Nacional Autónoma de México y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, México.

¹Programa de Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, México. ²Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa, México. ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: luischavez_80@hotmail.com

Introducción: En las últimas dos décadas se llevó a cabo una transformación en la economía mexicana, marcada por la liberalización de las relaciones internacionales y estímulo a la inversión privada, pero con utilización escasa de políticas sectoriales de fomento productivo. Ante este escenario de oportunidades y riesgos las familias rurales optaron por diversificar sus actividades y fuentes de ingreso hacia sectores no agropecuarios con la finalidad de permanecer vigentes. **Objetivo:** Describir las actividades económicas que realizan productores lecheros a nivel familiar, como estrategia para continuar presentes dentro del municipio. **Métodos:** La información se obtuvo a partir de una encuesta a 114 productores, de una población total de 465, con un nivel de confianza de 95%, una probabilidad de ocurrencia (p) y probabilidad de no ocurrencia (q) de 50% para cada una, y un error de muestreo del 8%. La selección de los productores fue mediante muestreo aleatorio estratificado, teniendo como variable asociada el número de animales por hato, identificando cinco estratos: I = 8 animales, II de 9 a 16 animales, III de 17 a 24 animales, IV de 25 a 32 animales, y V = 33 animales. **Resultados:** La actividad lechera familiar es la principal fuente de ingresos en el 84,21% de los casos, mientras que en el 11,40% lo es la agricultura, en el 2,63% el comercio, en el 0,88% el trabajo asalariado y en el 0,88% las remesas. Dentro de la diversificación de actividades, el 82,46% combinan la actividad lechera con la agricultura, 8,77% la combina con agricultura y comercio, 6,14% solo con comercio, 1,75% con trabajo asalariado, y el 0,88% con el sector de transporte. **Conclusión:** La producción lechera resultó ser una actividad que genera ingresos económicos para las familias rurales en el municipio, además de que, generalmente, se acompaña de la agricultura. Si bien se

encontró poca diversificación económica, no deja de ser una opción para obtener ingresos, lo que dependerá del tipo de transformación estructural que se esté llevando a cabo en cada región o comunidad.

Palabras clave: actividad económica, familias rurales, lechería familiar.

Keywords: economic activity, family dairy, rural families.

Variación en la tasa de detección de celo y su efecto en parámetros técnicos y económicos en fincas lecheras*

Variation in heat detection rate and its effect in technical and economic parameters in dairy herds

Oscar A Ojeda Rojas¹, MVZ, Esp, MSc; Ángela M Gonella Díaz², MV, MSc, PhD; Augusto Hauber Gameiro¹, MVZ, MSc, PhD.

*Financiado por: Universidad de San Pablo, Pirassununga, Brasil.

¹Laboratorio de Análisis Socioeconómicas y Ciencia Animal, Departamento de Nutrición y Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Pablo, Pirassununga, Brasil. ²Departamento de Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Pablo, Pirassununga, Brasil.

E-mail: alejandro.ojeda@usp.br

Introducción: El desempeño reproductivo y los resultados económicos de las producciones bovinas presentan una estrecha relación. Es relevante entender el porqué de esta relación y cuantificar sus consecuencias. **Objetivo:** Aplicar un modelo de simulación para analizar técnica y económicamente los efectos de la variación en la Tasa de Detección de Celos (TDC) sobre el desempeño de una lechería. **Métodos:** Empleando una hoja de cálculo fue construido un modelo determinístico de evolución de rebaño, usando inseminación artificial seguida de detección de celo. El análisis se realizó en periodos de 21 d y se calcularon 425 periodos (25 años). Fueron calculadas 15.725 ecuaciones matemáticas para establecer el inventario de animales. Se elaboró un flujo de caja y se calculó el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Se realizó un análisis de sensibilidad del aumento secuencial de la TDC en cinco puntos porcentuales (de 40 a 90%) *ceteris paribus* (manteniendo los valores de los demás parámetros constantes). Se analizó el número de hembras inseminadas por período, la Tasa de Descarte de los Vientres (TDV), la producción diaria de leche, el costo de producción por L, el VPN y la TIR. **Resultados:** Cada aumento en la TDC aumentó en 19,0% el número de hembras inseminadas. La TDV cayó 9,0% por cada aumento en la TDC. Cada incremento de la TDC aumentó en 16% la producción diaria de leche de la finca. Cuando la TDC fue de 40 y 90%, la producción total de la finca fue de 670,4 y 3.892,3 L. El costo de producción cayó de R\$1,20/L para R\$0,50/L, respectivamente, cuando a TDC aumentó de 40 a 60%. En la medida en que la TDC aumentó, la TIR y el VPN aumentaron en promedio 3 a 13%, respectivamente. **Conclusión:** Se concluyó que aumentos en la TDC afectan directamente la economía de la finca porque disminuye la TDV, aumentan la producción de leche y disminuyen el costo por L de leche.

Palabras clave: costo de producción, inseminación artificial, modelo determinístico, TIR, VPN.

Keywords: artificial insemination, deterministic model, IRR, NPV, production cost.