

DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA EN FINCAS LECHERAS DEL PROYECTO CADENA DE VALOR LÁCTEA EN BOYACÁ Y NARIÑO, COLOMBIA

Diagnosis of primary production on dairy farms in the dairy value chain project in Boyacá and Nariño, Colombia

Lilia Constanza Molano-Bernal¹; Leidy Patricia Tibaduiza-Castañeda²; Dubert Yamil Cañar-Serna³;
Germán Andrés Aguilera-Arango⁴

RESUMEN

La producción de leche bovina especializada en Colombia se da principalmente en el trópico alto con alturas superiores a los 2 000 m s.n.m. De allí que, el proyecto cadena de valor láctea fue desarrollado en los departamentos de Boyacá y Nariño. Con el objeto de realizar un diagnóstico de la producción primaria en fincas lecheras asociadas al proyecto y de conocer la percepción de los ganaderos con respecto al servicio de extensión agropecuaria y su importancia para adquirir y apropiar nuevas tecnologías, se realizó una encuesta estructurada a 129 ganaderos de los departamentos de Boyacá y Nariño, se tuvo en cuenta 12 variables productivas y de percepción, las cuales fueron analizadas a través de la estadística descriptiva con tabla de frecuencias. Producto del análisis se estableció que la producción lechera se da en minifundios. Así mismo, se determinó que el 80 % de los ganaderos en los dos departamentos cuentan con áreas dedicadas a la producción de leche entre 1.0 a 5.9 ha. Se encontró una marcada diferencia entre el rendimiento reportado por los ganaderos, donde el promedio de producción en Boyacá es de 1 103 L/ha/mes, que difiere de Nariño que reportó 671 L/ha/mes. Con respecto al servicio de extensión agropecuaria, en Boyacá atienden un 89.7 % de los ganaderos, mientras que en Nariño un 52.2 % no respondió la consulta y tan solo un 25.6 % manifestó contar con el servicio. Se encontró en el diagnóstico que en los departamentos de Boyacá y Nariño la producción láctea es llevada a cabo por pequeños productores quienes son propietarios de los terrenos y que para el caso de Nariño constituyen alrededor del 70 % de sus ingresos. Adicional el servicio de extensión agropecuaria muestra ser más accesible para los productores de Boyacá que para los de Nariño.

Palabras clave: extensión agropecuaria, metodologías para la extensión agropecuaria, producción láctea, unidades productivas lecheras.

ABSTRACT

Specialized bovine milk production in Colombia occurs mainly in the high tropics at altitudes above 2 000 meters above sea level. Therefore, the dairy value chain project was developed in the departments of Boyacá and Nariño. In order to make a diagnosis of primary production on dairy farms associated with the project and to determine the perception of farmers with respect to the agricultural extension service and its importance for acquiring and appropriating new technologies, a structured survey was conducted among 129 farmers in the departments of Boyacá and Nariño, taking into account 12 production and perception variables, which were analyzed using descriptive statistics with a table of frequencies. As a result of the analysis, it was established that milk production occurs on small farms. Likewise, it was determined that 80 % of the farmers in the two departments have areas dedicated to milk production between 1.0 and 5.9 ha. A marked difference was found between the yields reported by the farmers, where the average production in Boyacá is 1 103 L/ha/month, which differs from Nariño, which reported 671 L/ha/month. With respect to the agricultural extension service, 89.7 % of the farmers in Boyacá receive this service, while in Nariño 52.2 % did not answer the question and only 25.6 % reported having this service. The diagnostic study found that in the departments of Boyacá and Nariño, dairy production is carried out by small producers who are landowners and in the case of Nariño account for about 70 % of their income. In addition, the agricultural extension service is more accessible to producers in Boyacá than in Nariño.

Keywords: agricultural extension, agricultural extension methodologies, dairy production, dairy production units.

¹Profesional de Planeación y Cooperación institucional, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Departamento de Articulación Institucional, Colombia. lcomolano@agrosavia.co

²Investigador Máster, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de Investigación Tibaitatá, Colombia. ltibaduiza@agrosavia.co

³Investigador Máster, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de Investigación Palmira, Colombia. dcanar@agrosavia.co

⁴Investigador Máster, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de Investigación Palmira, Colombia. ORCID: 0000-0002-3942-4658. gaguilera@agrosavia.co

INTRODUCCIÓN

En 2018 la producción mundial de leche ascendió a 683 millones de t. Para ese mismo año, los diez países con mayor producción fueron India, Etiopía, Argentina, Turquía, República de Corea, Kenia, Angola, España, República Unidad de Tanzania y Brasil. Suramérica aportó el 8.7 % de la producción mundial con 60 millones de t de leche (FAOSTAT, 2018). A nivel nacional la producción láctea es de gran importancia para la economía, aportando el 36.7 % del producto interno bruto (PIB) pecuario. Así mismo, es un producto de gran importancia en la canasta familiar y de alimentos, se destaca por la capacidad de generar empleo que se aproxima a los 735 mil empleos directos (SIOC, 2020). Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Colombiano (MADR) a junio del 2020 el país contaba con 395 mil productores de leche asociada a 4.12 millones de animales que producen 4 400 L/ha/año y el precio del litro de leche en promedio fue de 1 232 pesos colombianos (SIOC, 2020). De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, de 1 880 350 ha dedicadas al sector agropecuario en el departamento de Boyacá, 1 393 469 fueron destinadas a la actividad pecuaria (DANE, 2019) y en Nariño 332 157 ha fueron destinadas al sector pecuario de 1 158 505 ha con vocación agropecuaria (DANE, 2014).

La industria lechera de Nueva Zelanda es una de las más importantes en el mundo debido a su competitividad y a su presencia en los mercados internacionales. Una característica importante la constituye su sistema de producción basado en el pastoreo, el cual es poco común a escala internacional (Robledo, 2005). La experiencia de Nueva Zelanda en sistemas de cultivo se extiende mucho más allá de las tecnologías específicas, el potencial de beneficio se encuentra en el sistema general de desarrollo de la industria lo que incluye a la finca en su conjunto con un enfoque integrado que reconoce que los agricultores adoptan tecnologías específicas en el marco de las limitaciones de recursos, objetivos y conocimientos, todo ello en un contexto de necesidades de la familia (CDVC, 2015).

Desde esta perspectiva, en el año 2015, el gobierno de Colombia a través del MADR y el país de Nueva Zelanda por medio del Ministerio de Relaciones Exteriores y de Comercio, establecieron un acuerdo para la cooperación y el desarrollo, con el propósito de mejorar la productividad y la competitividad de la cadena de valor láctea en Colombia. En el marco de

esta alianza, fue suscrito el proyecto denominado “Desarrollo de estrategias para el fortalecimiento y soporte de la cadena de valor láctea de Colombia, basadas en las experiencias de Nueva Zelanda” por parte de AGROSAVIA en Colombia y The Agribusiness group (como representante de Nueva Zelanda). En consecuencia, el diagnóstico de la producción primaria en las fincas en términos productivos y de acceso a la extensión agropecuaria ofrecen un panorama de las líneas y formas de trabajo para el mejoramiento de la producción de leche por medio de la apropiación y adopción de tecnologías, teniendo en cuenta que la adopción de una innovación sigue un proceso de toma de decisiones, donde las características personales son importantes y el uso de nuevas tecnologías requieren contar con un contexto social e institucional propicio (Suvedi et al., 2017). Por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo dar a conocer las características productivas de los ganaderos que participaron en el diagnóstico de la producción primaria en fincas lecheras del proyecto cadenas de valor láctea, desarrollado en los departamentos de Boyacá y Nariño en Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación de la zona de estudio

El proyecto cadena de valor láctea se implementó en los departamentos de Boyacá y Nariño con ganaderos de las denominadas Fincas Piloto, con los cuales se trabajó un proceso de extensión agropecuaria para apropiación de nuevas tecnologías, quienes contaron con un acompañamiento continuo y directo por parte de los extensionistas del proyecto, ganaderos de Fincas Satélite que se vincularon a medida que avanzaba el proyecto y los ganaderos de las Fincas Otras quienes iniciaron en la parte final del proyecto al utilizar las prácticas trabajadas a través de otros actores relacionados al mismo. En el año 2019, se realizaron 129 encuestas a ganaderos asociados al proyecto, 39 en el departamento de Boyacá ubicados en los municipios de Belén, Santa Rosa de Viterbo, Tota y Paipa y 90 en el departamento de Nariño ubicados en al, Guachucal, Puerres, Pasto y Tangua (Tabla 1).

Tabla 1. Número de encuestas por tipo de finca y departamento.

Tipo de finca (unidad)	Boyacá	Nariño
Piloto	10	25
Satélite	8	18
Otro	21	47
Total	39	90

Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL 2019.

Metodología

La encuesta fue conformada por cuatro módulos. El primero cuestionó información demográfica, el segundo correspondió a información orientada a la productiva, el tercer módulo abordó temas referentes al relacionamiento de los productores y el cuarto al proceso de extensión agropecuaria. Para este diagnóstico se tuvo en cuenta los módulos dos y cuatro, tomando trece variables (cualitativas y cuantitativas) que permitieron conocer las condiciones demográficas, sociales, productivas y culturales de los ganaderos con los cuales se realizó el proyecto cadena de valor láctea (PCVL). Entre las variables desarrolladas se encuentran: 1). tipo de finca (piloto, satélite, otra), 2). tenencia de la tierra, 3) área de la finca, 4) área dedicada a la producción de leche, 5) rendimientos, porcentaje de ingresos asociados a la producción de leche, 6) percepción de ingresos, 7) apoyo de entidades para la actividad ganadera, 8) si recibe o no un servicio de extensión agropecuaria, 9) percepción del servicio recibido, 10) disposición de pago o no por el servicio de extensión agropecuaria, 11) metodologías de extensión agropecuaria en las que ha participado y 12) metodologías que considera que ha adquirido mayor conocimiento. Los datos de la encuesta fueron analizados por medio de estadística de descriptiva mediante el método de distribución de frecuencias a través del software econométrico Advanced Analytics Software (SAS) versión 9.4 (S.A.S Institute, 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche, en la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores y la producción lechera contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares, la producción de leche genera ganancias relativamente rápidas para los pequeños productores y es una fuente importante de ingresos en efectivo (FAO, 2016). En la Tabla 2 se observa que, la mayoría de los productores objeto de este estudio en los departamentos de Boyacá y Nariño son propietarios de sus fincas con un 71.8 y 90.0 % respectivamente. Sin embargo, en el departamento de Boyacá el 10.3 % manifiesta desarrollar su actividad ganadera en terrenos arrendados y un 17.9 % trabaja en terrenos como propios y arrendados. Para el caso de Nariño se percibe una menor proporción, con un 5.6 % de los ganaderos que trabajan en terrenos arrendados y un 4.4 % en propios y arrendados. Estos

resultados difieren a los presentados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2019), donde indica que en el departamento de Boyacá el 83.7 % de las unidades de producción agropecuaria (UPA) son propiedad de los productores, al igual que en el departamento de Nariño donde de 240 291 UPA, el 85.5 % pertenecen a terrenos propios.

Respecto al área total de la finca, se observa que el 92.4 % de los productores de Boyacá y el 90.0 % de los productores de Nariño cuentan con fincas con áreas entre 1.0 a 10.9 ha y los productores que tiene fincas con áreas en 1.0 a 5.9 ha dedican el total de la finca a la producción lechera (Tabla 2). Los productores encuestados no cuentan con producciones que superen las 20.0 ha, lo que indica que existe una tendencia al minifundio en la producción lechera. Dichos resultados concuerdan con el DANE (2019), donde de las 2 085 423 UPA, el 48.1 % tienen áreas menores a 3.0 ha. Por rangos de tamaño las UPA con mayor participación son las que presentan un área entre 1.0 ha y menor a 3.0 ha (25.5 %) con 532 268 UPA, seguido por el rango de 10.0 ha y menor a 50.0 ha (17.6 %) con 366 450 UPA y el rango con menor participación es el de 1 000 ha y más (0.5 %) con 9.708 UPA (DANE, 2019).

Tabla 2. Características de las fincas lecheras en los departamentos de Nariño y Boyacá.

Tenencia de la tierra (%)	Boyacá	Nariño
Propia	71.8	90.0
Arrendada	10.3	5.6
Propia y arrendada	17.9	4.4
Área total de la finca (ha)		
Menos de 1.0	2.6	2.2
1.0-5.9	82.1	77.8
6.0-10.9	10.3	12.2
11.0-15.9	0.0	4.4
16.0-20.9	2.6	1.1
Más de 21.0	2.6	2.2
Área de la finca para la producción de leche (ha)		
Menos de 1.0	7.7	4.4
1.0-5.9	82.1	77.8
6.0-10.9	5.1	11.1
11.0-15.9	2.6	4.4
16.0-20.9	2.6	2.2
Más de 21.0	0.0	0.0

Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL, 2019.

En la Tabla 3 se visualiza que el 51.3 % de los productores del departamento de Boyacá tienen una producción de leche entre 101 a 500 L/ha/mes y el 52.2 % de los productores de Nariño cuentan con una producción entre 301 a 700 L/ha/mes. El promedio de producción en Boyacá es de 1 103 L lo cual contrasta

con los 671 L de leche de los productores de Nariño. Un análisis de los volúmenes de producción de leche y de la productividad muestra que los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia se destacan por ser los de mayor y más eficiente producción. Sin embargo, otros departamentos como Nariño tienen niveles relativamente altos de productividad a pesar de no concentrar los mayores volúmenes (Cadena, 2019). El departamento de Boyacá para el año 2019 tuvo una producción de 1 948 167 L y Nariño 1 142 527 L con un 8.9 y 5.2 % de participación en la producción nacional (DANE, 2019).

En los ingresos asociados a la producción de leche, se observa que el 90 % de los productores de Nariño manifestaron que entre el 61 a 100 % de sus ingresos provienen de la producción de leche. En el caso de los productores de Boyacá los ingresos están distribuidos, siendo los rangos entre 41-60 % y 81-100 % el porcentaje de ingresos que manifiestan tener el 56.4 % de los encuestados. El 64 % de los productores en Boyacá consideran que sus ingresos a partir de la producción de leche son medios y un 33.3 % los considera bajos. Para el caso de los productores de Nariño el 72.2 % los considera medios y un 13.3 % altos y un 14.4 % bajos.

Tabla 3. Productividad de las fincas lecheras en los departamentos de Nariño y Boyacá.

Rendimiento (L/ha/mes)	Boyacá	Nariño
Menos de 100	5.1	1.1
101-300	28.2	3.3
301-500	23.1	31.1
501-700	17.9	21.1
701-1000	7.7	34.4
Más de 1000	12.8	8.9
No responde	5.1	0
Ingresos asociados a la producción de leche (%)		
0-20	10.3	0
21-40	15.4	1.1
41-60	28.2	8.9
61-80	12.8	20.0
81-100	28.2	70.0
No responde	5.1	0

Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL, 2019.

Los servicios de extensión rural persiguen objetivos amplios, que incluyen variables importantes y diversas para el desarrollo del individuo, su familia y sus fuentes de generación de ingreso, empleo y bienestar (Escobar, 2012). Dentro de los principales objetivos se encuentra el incremento de la productividad por medio de la adopción y apropiación de tecnologías. De acuerdo con Cadena et al. (2018) la adopción es una serie de actos por los que pasa un individuo hasta el

momento en que utiliza una novedad, ya sea una idea o un producto, este proceso de extensión agropecuaria utiliza diferentes metodologías como las demostraciones en la finca, reuniones públicas y publicaciones impresas, que siguen siendo componentes importantes de un programa de extensión debido al contacto con los productores y los beneficios educativos. Los agricultores obtienen información de numerosas fuentes, pero aún prefieren observar prácticas nuevas o apropiadas en las condiciones locales y tener una interacción directa con el extensionista (Eberle y Shroyer, 2000). Los procesos de comunicación, extensionismo y adopción son conceptos interrelacionados y para lograr una adopción es necesario, no solo que una tecnología a transferir sea buena o que en teoría sea superior en diversos aspectos que las tecnologías usadas por los productores, sino que se requieren que los actores involucrados tengan los recursos y las herramientas para hacerlas llegar a los usuarios finales de estas (Cadena et al., 2018).

El servicio de asistencia técnica y extensión agropecuaria en Colombia no cuenta con una gran cobertura, de las UPA que introdujeron algún tipo de innovación en 2019 (108 974 UPA), de las cuales 13 261 recibieron asistencia técnica o extensión agropecuaria por parte de la UMATA, 11 113 de cooperativas, asociaciones u otras organizaciones de productores, mientras que 10 878 UPA tuvieron asistencia por parte de los gremios. Por otra parte, 65 614 de las UPA no recibieron servicios de asistencia técnica o extensión agropecuaria (DANE, 2019). A la pregunta que se les realizó a los productores sobre si recibían acompañamiento de entidades para la producción de leche, la percepción de los ganaderos fue positiva en el departamento de Boyacá. Sin embargo, para el departamento de Nariño la percepción está dividida de manera casi homogénea entre un 53.3 % sí y un 45.6 % no (Tabla 4).

Con respecto a si se consideran usuarios del servicio de extensión agropecuaria en Boyacá, el 89.7 % considera que sí, los ganaderos de Nariño manifiestan en una proporción similar el sí y el no contar con el servicio de extensión agropecuaria. Llama la atención que un 52.2 % no respondió a la pregunta. Lo anterior podría deberse a que a pesar de que las actividades de extensión agropecuaria pueden exponer a los agricultores rurales a nuevas tecnologías y educarlos sobre prácticas alternativas, no todos los agricultores tienen acceso a estas actividades e información (Suvedi et al., 2017). La extensión

agropecuaria en Colombia en gran medida es pública y a partir de la Ley 1876 de 2017 se inicia una transformación del enfoque de asistencia técnica hacia la extensión agropecuaria definida como un proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo; con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar (Ley N°1876, 2017).

Por lo tanto, la extensión agropecuaria facilita la gestión de conocimiento, el diagnóstico y la solución de incidencias en los niveles de la producción primaria, postcosecha y comercialización; el intercambio de experiencias y la construcción de capacidades individuales, colectivas y sociales. Para tal efecto, la extensión agropecuaria desarrollará actividades vinculadas a promover el cambio técnico en los diferentes eslabones que constituyen la cadena productiva, la asesoría y acompañamientos a productores en acceso al crédito, formalización de la propiedad, certificación en buenas prácticas agrícolas, entre otros (Ley N°1876, 2017). Dado el carácter público del servicio de extensión agropecuaria, el 51.3 % de los ganaderos de Boyacá manifiestan no estar dispuestos a pagar el servicio de extensión agropecuaria debido a que consideran este servicio

como una obligación del gobierno. De otro lado, el 62.2 % de los ganaderos de en Nariño estarían dispuestos a pagar el servicio de extensión agropecuaria.

Tabla 4. Percepción de los ganaderos sobre el servicio de extensión agropecuaria.

	Boyacá	Nariño
Recibe acompañamiento de entidades (%)		
Sí	69.2	53.3
No	30.8	45.6
No responde	0.0	1.1
Recibe servicio de extensión agropecuaria (%)		
Sí	89.7	25.6
No	10.3	22.2
No responde	0.0	52.2
Estaría dispuesto a pagar por el servicio de extensión agropecuaria (%)		
Sí	48.7	62.2
No	51.3	35.6
No responde	0.0	2.2

Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL, 2019.

Las metodologías de extensión agropecuaria en las que más han participado los ganaderos de Boyacá son grupos de discusión (66.7 %), días de campo (56.4 %) y escuelas de campo (51.3 %) y las metodologías en las que consideran han adquirido mayor conocimiento son grupos de discusión (51.3 %), escuelas de campo (35.9 %) y días de campo (33.3 %). La opción otros según los productores encuestados se refiere a giras, capacitaciones y diplomados (Figura 1).

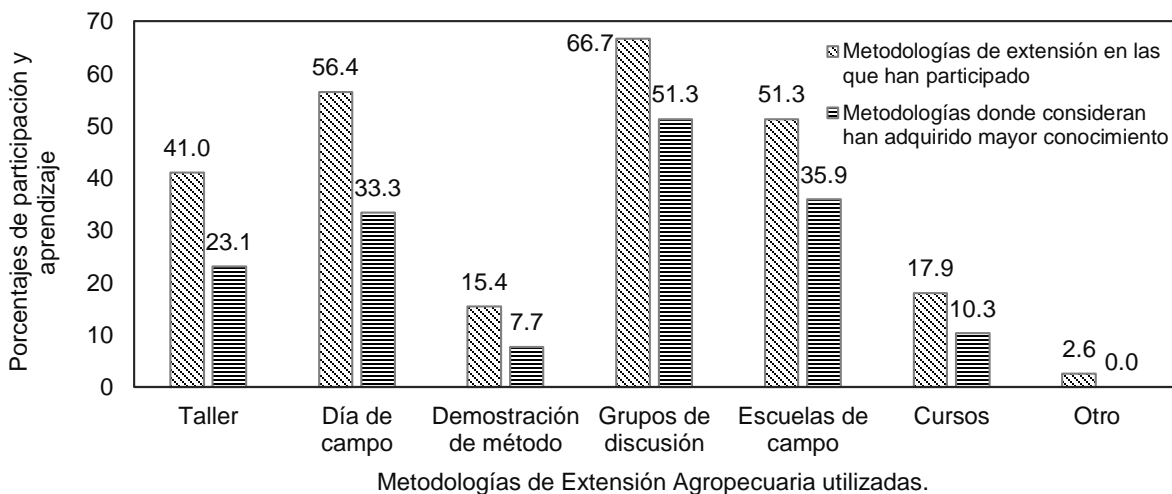


Figura 1. Metodologías de extensión en la que los encuestados del departamento de Boyacá han participado y metodologías en las que han adquirido mayor conocimiento. Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL (2019).

Para el departamento de Nariño las metodologías en las que más han participado los ganaderos son día de campo (84.4 %), taller (62.2 %) y grupos de discusión

(57.8 %), en la que han adquirido mayor conocimiento, son días de campo (44.4 %), grupos de discusión (38.9 %) y talleres (23.3 %) (Figura 2).

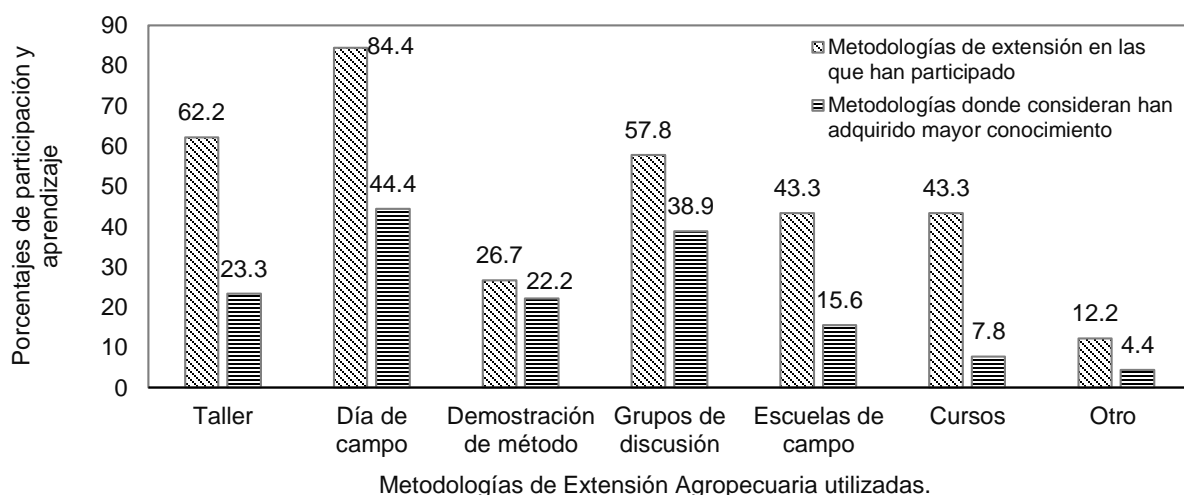


Figura 2. Metodologías de extensión en la que los encuestados del departamento de Nariño han participado y metodologías en las que han adquirido mayor conocimiento. Fuente: Elaboración por los autores a partir de la información obtenida de entrevistas a los productores lácteos del PCVL (2019).

Los productores encuestados de los dos departamentos han participado en mayor medida en metodologías como los días de campo, grupos de discusión (Figura 3) y talleres. Se encuentra una diferencia en la participación en cursos, demostraciones de método y los denominados “otros” por parte de los productores de Nariño en comparación con los productores de Boyacá. Las metodologías en donde consideran han adquirido mayor aprendizaje son días de campo, grupos de discusión y talleres. Teniendo en cuenta que estas metodologías fueron trabajadas por el proyecto puede explicar los resultados. Sin embargo, el departamento de Boyacá reconoce a las escuelas de campo como una metodología de aprendizaje por encima de los días de campo y talleres.



Figura 3. Grupo de discusión organización de productores departamento de Nariño- proyecto CDVL. Fuente: Leidy Tibaduiza.

Los grupos de discusión implican un enfoque estructurado basado en demostraciones mediante el cual agricultores se reúnen regularmente durante un período de tiempo en una o más parcelas de demostración siguiendo un plan de estudios establecido. El aprendizaje es facilitado por un asesor de extensión capacitado o un agricultor (David y Cofini, 2017). El día de campo es normalmente el punto más elevado de un programa de extensión y como combina todas las actividades grupales puede ser muy útil para informar y motivar a los participantes sobre las ventajas de diferentes prácticas (FEDEPALMA, 2011).

CONCLUSIONES

El diagnóstico de la producción primaria en fincas lecheras mediante el proyecto cadena de valor láctea en los departamentos de Boyacá y Nariño es una estrategia que permite analizar las dinámicas de la producción lechera que para el caso de estudio se evidenció que gran parte de los productores manejan espacio a través de minifundios. Se determinó que el 80 % de los ganaderos en los dos departamentos cuentan con áreas dedicada a la producción de leche entre 1.0 a 5.9 ha. Se encontró una marcada diferencia entre el rendimiento reportado por los ganaderos, donde el promedio de producción en Boyacá es de 1 103 L/ha/mes, que difiere de Nariño con un reportó de 671 L/ha/mes. Con respecto al servicio de extensión agropecuaria se evidenció que en Boyacá atienden un 89.7 % de los ganaderos, mientras que Nariño un 52.2 % no respondió la consulta y tan solo un 25.6 % manifestó contar con el servicio. El resultado va en concordancia con el 51.3 % donde los ganaderos de

Boyacá indican que no pagarían por el servicio de extensión agropecuaria, que difiere del 62.2 % de los ganaderos de Nariño que si pagaran por el servicio. De igual manera se evidencia un reconocimiento de metodologías de extensión grupos de discusión y días de campo como facilitadoras en procesos de aprendizaje de tecnologías para el sector lechero.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al proyecto “Desarrollo de estrategias para el fortalecimiento y soporte de la cadena de valor láctea de Colombia, basadas en las experiencias de Nueva Zelanda” firmado entre Agribusiness Group y La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA); como parte del “Memorándum de entendimiento sobre la cooperación para el desarrollo del sector lácteo colombiano” entre los gobiernos de Nueva Zelanda y Colombia. A los productores participantes del proyecto de Boyacá y Nariño y a los extensionistas del proyecto quienes ayudaron en el levantamiento de la información por medio de las encuestas estructuradas. A los revisores de la revista, quienes con sus sugerencias mejoraron los contenidos desarrollados en el presente documento.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadena-Iñiguez, P; Guevara-Hernandez, F; Arguello-Aguilar, RA; Rendon-Medel, R. 2018. Communication process, extension and adoption of technologies. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(4): 851-864. DOI: <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i4.1401>
- Cadena, XR. 2019. Precio regulado de la leche: ineficiencias, costos y alternativas. Bogotá: Fedesarrollo.
- CDVC (Colombia Dairy Value Chain Project ADD) 15 February 2015. Activity Design Document (ADD): Colombian Dairy Value Chain Project
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2019. Encuesta nacional agropecuaria. Consultado el. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadistica-s-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2014. Censo Nacional Agropecuario. Consultado el. Disponible en. [https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-](https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf)
- nacional-agropecuario/CNATomo2-Resultados.pdf
- David, S; Cofini, F. 2017. A decision guide for rural advisory methods. Roma: FAO.
- Eberle, WM; Shroyer, JP. 2000. Are Traditional Extension Methodologies Extinct or Just Endangered ?. *Revista de Educación en Recursos Naturales y Ciencias de la Vida*, 29: 135-140. DOI: <https://doi.org/10.2134/jnrlse.2000.0135>
- Escobar, G. 2012. Diseño de una agenda de extensión rural latinoamericana para un desarrollo rural inclusivo. Extensión rural con un enfoque participativo y de mercado: hacia un marco conceptual. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- FEDEPALMA (Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite). 2011. Fundamentos de extensión rural para transferencia y adopción de tecnología en el sector palmero. Disponible en <https://www.cenipalma.org/wp-content/uploads/2018/12/Cartilla-Fundamentos-.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). 2016. Portal lácteo. Consultado 31 oct. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>
- FAOSTAT (Statistics for Food and Agriculture Organization, Italia). 2018. FAOSTAT. Consultado el 31 de oct. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QL/visualizaci3n>
- Ley N° 1876. Republica de Colombia. Creación y puesta en marcha del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). Bogotá, Colombia, 29 de diciembre de 2017. Consultado 22 nov. 2020. Disponible en <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Forms/DispForm.aspx?ID=30>
- Robledo-Padilla R. 2005. La industria de la leche en Nueva Zelanda. 2005. *México y la Cuenca del Pacífico*, 8(24): 94-102.
- SAS Institute. 2018. SAS User's Guide: Statistics, version 9.4. SAS Institute. Cary, North Caroline USA
- Suvedi, M; Ghimire, R; Kaplowitz, M. 2017. Farmers' participation in extension programs and technology adoption in rural Nepal: a logistic regression analysis. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 23(4): 351-371. DOI: <https://doi.org/10.1080/1389224X.2017.1323653>

SIOC (Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas). 2020. Cifras sectoriales cadena láctea. Consultado 31 oct. 2020. Disponible en <https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/2020-06-Cifras%20Sectoriales.pdf>

Artículo recibido en: 01 de diciembre 2020
Aceptado en: 15 de abril 2021