

Herramientas para el cálculo de Costos en el sector lechero:

Una alternativa de gestión.

Liliana Cristina Londoño Ruiz

Estudiante Contaduría Pública
Universidad de Antioquia
lili_cris60@yahoo.com

Andrés Felipe Zapata Cadavid

Estudiante Contaduría Pública
Universidad de Antioquia
felipe.zapata.cadavid@gmail.com

Asesor Metodológico

Carlos Mario Ospina Zapata
Contador Público
Profesor-Investigador
Departamento de Ciencias Contables
Universidad de Antioquia
cmospinaz@gmail.com

Asesor Temático

María Isabel Duque Roldán

Contadora Pública – Magíster en Ciencia Política
Profesora-Investigadora
Departamento de Ciencias Contables
Universidad de Antioquia
duqueroldan@gmail.com

Abstract

Despite being a very profitable business for big milk industries, the dairy sector in Colombia is not so much profitable for the farmer who everyday look for ways to survive and keep his job from his farm, even with the various problems that are presented. The overflow of milk and whey importation by reason of the free trade agreements, the extreme summer weather deteriorating pasture and shortcomings on administration make this sector be in a state of vulnerability. Through a study on several farms in northern of Antioquia it is intended to provide a contribution from management accounting because the need of information in this area were evident in this sector, and it is determined to solve some of the problems encountered. To do this, a simple and easy tool was designed for the producer, which will allow him to keep track and control all movements that affect production costs.

Resumen

El sector lechero en Colombia, a pesar de ser un negocio bastante rentable para las grandes industrias procesadoras de leche, no lo es tanto para el pequeño productor que a diario enfrenta diversos problemas desde su finca. El

desborde en la importación de leche y lactosuero, el recio verano que deteriora los pastos y en especial las diversas dificultades a nivel administrativo hacen que este sector se encuentre en un estado de vulnerabilidad latente. Mediante un estudio realizado en algunas fincas lecheras de la Meseta Norte de Antioquia se pretende hacer un aporte desde la contabilidad de gestión, ya que se evidenciaron las necesidades de información que tiene el sector en este ámbito y se determinó dar solución a algunos de los problemas encontrados. Para ello se diseñó una herramienta sencilla y fácil de usar que va a permitirle al productor llevar registro y control de todos los movimientos que afectan sus costos de producción.

Palabras clave

Herramientas de costeo, producción lechera, sector lechero colombiano, el campesino como empresario, costos sector lechero.

Introducción

En los últimos años el sector lechero en Colombia ha atravesado grandes cambios y ha tenido que adaptarse a las condiciones que esto le ha provocado. Se ha visto bastante afectado por las importaciones de leche y lactosuero al país principalmente como consecuencia de los

tratados de libre comercio. Esto ha hecho decaer mucho a las lecherías porque los productores nacionales no pueden competir contra los internacionales, pues mientras para estos últimos su producción tiene un costo relativamente bajo, debido al gran desarrollo en el tema productivo lechero por cuestiones de tecnología y de avances científicos, ya que estos han logrado mejoras desarrollando nuevos pastos y análisis genéticos, generando de esta manera sistemas de producción más eficientes. Por el contrario, para los productores colombianos el costo resulta muy alto teniendo en cuenta que mucha de su producción es desarrollada de forma artesanal, además si se compara el precio al que les compra la industria de lácteos con el costo necesario para producir cada litro, se observara que en muchos casos las lecherías colombianas trabajan a pérdida con la esperanza de que vendrán tiempos mejores.

Este es pues el estudio del caso de las lecherías de la Meseta norte de Antioquia, compuesta por los municipios más lecheros del departamento; San Pedro de los Milagros, Entreríos, Belmira, Donmatias, Santa Rosa de Osos y San José de la Montaña. Centenares de familias de esta región subsisten con la producción de leche. La mayoría han trabajado esta actividad toda su vida, la han heredado de

sus padres y abuelos y siempre la han manejado empíricamente.

Para nadie es un secreto que a los campesinos en Colombia se les pone en desventaja. Sus conocimientos son subvalorados y no se les da suficiente apoyo dada la importancia que tienen en la economía del país. Aquí se propende por mostrar la dignidad de estas personas y sus actividades. Las lecherías son negocios rentables, tienen todas las características para llamarse empresas y sus dueños empresarios. Para empezar, ellos mismos deben asumir en este rol y amoldando a todo lo que esto implica, sobre todo a nivel de administración, gestión y contabilidad.

Se pretende hacer un aporte a nivel de contabilidad de gestión con base en un estudio realizado en algunas fincas lecheras de la Meseta Norte de Antioquia. Allí se evidenciaron las necesidades que tiene el sector en este ámbito y se ha determinado dar solución a algunos problemas que atañen a estas empresas. Para ello se crea una herramienta sencilla y fácil de usar que va a permitirle al productor llevar registro y control de todos los movimientos que afectan los costos de producción.

Características del sector lechero

Colombia, debido a sus grandes riquezas naturales, es un país básicamente agrícola. La diversidad de sus climas, sus relieves y la riqueza de sus suelos posibilitan la producción de gran variedad de productos y la ejecución de diversas actividades agroindustriales como es la producción de lácteos y sus derivados. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria del año 2012 (DANE, 2012) publicada por el Dane en Marzo de 2013, un 11.9% del total del ganado nacional se destina exclusivamente a la producción de leche, un 49.6% a carne y el 38.5% restante a doble propósito tal como lo muestra la tabla a continuación:

Propósito y sexo		Total cabezas de ganado	Participación %
Total	Total	20.432.140	100,0
	Hembras	12.406.899	60,7
	Machos	8.025.241	39,3
Leche	Total	2.422.531	11,9
	Hembras	1.973.602	9,7
	Machos	448.929	2,2
Carne	Total	10.142.075	49,6
	Hembras	4.973.147	24,3
	Machos	5.168.928	25,3
Doble utilidad	Total	7.867.534	38,5
	Hembras	5.460.150	26,7
	Machos	2.407.384	11,8

DANE – ENA 2012

De este estudio también se obtuvieron datos importantes en cuanto a la ganadería lechera a nivel nacional. El departamento

con mayor participación de ganado vacuno fue Antioquia con un 11.1% del total nacional y la producción de leche, de acuerdo con la encuesta, fue de 12.985.016 litros, obtenidos de un total de 2.693.155 vacas en ordeño. (CONtexto Ganadero, 2013)

Como se puede analizar de las estadísticas anteriormente descritas, la producción de lácteos es una de las actividades realizadas con mayor frecuencia por campesinos, después de la agricultura, y esto radica en parte en que es una actividad que no requiere grandes inversiones en infraestructura ni tecnificación de quienes realizan la labor. Muchas de las personas que se dedican a esta actividad han heredado los conocimientos de sus padres y abuelos que también se dedicaron a esta labor y les han sido transmitidos mediante el aprendizaje en los jornales de las fincas de la región, convirtiéndose en una actividad cotidiana que saben hacer desde muy pequeños.

El sector lechero en Colombia se encuentra atravesando grandes cambios y procesos bastante interesantes. Comenzando por las nuevas realidades que le ha tocado asumir como consecuencia de los tratados de libre comercio y la globalización que los tiene en vilo hace más de 2 décadas, y por las propias características del sector a nivel

económico y administrativo que en muchos de los casos impide un desarrollo integral exitoso.

Cabe aclarar que los tratados y la globalización en sí mismos no son malos, estos traen tanto oportunidades como amenazas que se deben gestionar, ajustando las capacidades y necesidades del sector para que responda de manera efectiva a los cambios y retos que se le presentan. Una de las oportunidades es la posible alianza comercial entre el sector lechero colombiano y el neozelandés para conquistar el mercado asiático. Cabe señalar que estas dos islas son ejemplo de innovación y desarrollo al enfrentar de manera exitosa el cambio de pasar de ser la granja de la Gran Bretaña a producir comida para 40 millones de personas. (Sierra Suárez, 2013)

Una oportunidad como la que se describió anteriormente sería de enorme importancia para posibilitar el crecimiento de las lecherías a nivel nacional, pero esto a su vez requeriría de una gran inversión, no solo de capital, sino un despliegue total de apoyo desde diferentes frentes como el administrativo, económico y político para garantizar que el sector se vea beneficiado y no tan atacado como ha pasado con los últimos tratados.

La situación de los pequeños productores no es ni ha sido la mejor. A modo de protesta los mismos campesinos han decidido llegar hasta la ciudad de Medellín y regalar la leche como ocurrió el pasado 11 de junio de 2013, donde se ubicaron en la alpujarra para regalar 15.000 litros de leche debido a la sobreoferta causada por las importaciones. Este acto pudo ser de gran alegría para muchas personas que por sus condiciones económicas hacía tiempo que no consumían el nutritivo líquido, pero para los productores la historia es muy diferente. *Según el Dane, las importaciones de leche aumentaron 363 por ciento en 2012 y totalizaron las 28.594 toneladas, el 71 por ciento son de leche en polvo.* (Rojas, 2013). Adicional a esto, según el mismo autor, los microempresarios lecheros están produciendo a pérdida pues en ocasiones les están pagando el litro por debajo de los 700 pesos cuando en realidad les cuesta producirlo alrededor de 800 pesos. Esta situación es bastante preocupante debido al gran impacto que genera en regiones como la meseta norte, en las cuales la actividad lechera es la principal y en ocasiones la única fuente de sustento para familias enteras.

Por su parte, a nivel mundial la situación del sector ha mejorado en los últimos años. Casos como el Neozelandés inspira y da un parte de tranquilidad prospectiva al sector,

generando la idea de que es cuestión de reorganizar y modernizar, no solo en el ámbito tecnológico, sino principalmente desde la administración de los hatos y las estrategias de comercialización y asociación entre los productores, haciéndolos más competitivos y eficientes en el manejo de los recursos.

En general, el sector a nivel mundial manifiesta las siguientes características: (López Ramírez & Vásquez Hernández, 2009)

- La leche de vaca es producida en casi todos los países del mundo.
 - Según la FAO, para 2002 la producción mundial se repartió 50-50 entre países desarrollados y en desarrollo.
 - El ritmo de crecimiento en la producción ha ido cayendo en los países desarrollados mientras que se ve un aumento en los países en desarrollo.
 - Para 2005 la producción mundial de leche de vaca fue de 531.000 millones de litros. Los principales productores fueron: Estados Unidos (80.000), India (38.500) y la federación Rusa (30.500). En América Latina las principales economías productoras de leche son: Brasil, Argentina, Colombia y Uruguay.
- Gracias a la alta innovación tecnológica, la producción por vaca en países desarrollados aumento un 50% en el periodo 1984 - 2004.
 - El negocio de la leche está sumamente internacionalizado, grandes empresas agroindustriales están presentes en países en desarrollo.
 - El consumo en países desarrollados está cerca de la saturación.
 - Se hace evidente el desmonte de subsidios y aranceles como una consecuencia de la apertura de los países al comercio internacional.
 - La leche fresca es altamente perecedera por lo que el comercio internacional es casi nulo. Los flujos mundiales se realizan a través de leche en polvo.
 - América Latina posee un déficit comercial en cuanto a leche y sus derivados. Sus principales importaciones se concentran en quesos y leche en polvo.
 - La dieta a base de lácteos de los países latinoamericanos es relativamente baja en comparación con los países desarrollados, cerca de 120kg/persona al año.

Como se observa en lo anterior, en los últimos años se han evidenciado grandes cambios en los mercados lo que ha

generado un impacto de diferenciación en los productos. Cada vez se tienen consumidores más activos y exigentes, tanto en calidad como en precio, así como un nuevo segmento de consumidores verdes que le apuestan al consumo de productos que impacten de manera casi nula el medio ambiente, respetando el ecosistema donde se desarrolla el proceso productivo. Adicional a esto, la satisfacción de ciertas necesidades nutricionales y dietéticas es uno de los principales aspectos a tener en cuenta por el consumidor final que busca una alta variedad de derivados y en síntesis un producto de alto valor agregado. (López Ramírez & Vásquez Hernández, 2009)

Costeo y producción lechera: Generalidades

Según la FAO (BELLOIN, 1988) la leche es un líquido que contiene nutrientes en suspensión. Esta exacta composición varía de especie a especie, pero la mayor parte de estos nutrientes están conformados por grasa, proteína y otros sólidos. Las madres mamíferas la producen para alimentar a sus crías y, durante el transcurso de la historia, el ser humano ha encontrado incontables beneficios y aportes dietarios en este producto de origen animal.

Sobre un altiplano se encuentra la subregión norte de Antioquia, y aquí se ubica "La meseta norte" conformada por los municipios más lecheros del departamento: San Pedro de los Milagros, Entreríos, Belmira, Donmatías, Santa Rosa de Osos y San José de la Montaña. De ahí se deriva el sustento de centenares de familias dedicadas a la producción lechera, que más que un trabajo, podría considerarse una historia de vida. Para los habitantes de las fincas lecheras en la meseta norte de Antioquia la leche, más allá de un simple producto nutritivo, representa riqueza y progreso. Como dirían en un reportaje del periódico El Colombiano (Gallo Machado, 2010) la riqueza de estos municipios es blanca y sale de miles de vacas que pastan en cada una de las diferentes fincas lecheras de la región, brindan empleo a sus habitantes y adicional a todo esto, los alimenta.

La meseta norte se caracteriza por sus verdes y bellos paisajes y por tener un clima frío, con temperaturas que oscilan entre los 12°C y 16°C. El ganado vacuno es dueño de sus extensos campos donde predominan las razas Holstein y Jersey, pero donde también es probable encontrar razas Gyr, Normando, Angus, Simental, la raza nativa Bon y algunos cruces como Jerhol y Gyrolando.

La producción de ganado vacuno de leche puede darse en sistemas extensivos (basados únicamente en pasturas), sistemas intensivos, llamados también sistemas estabulados (basados en el uso de suplementos o concentrados), y en sistemas semiextensivos (basados en pasturas y el uso de cantidades variables de suplementos). (Villacorta, 2006). En esta región antioqueña se utiliza principalmente un sistema semiextensivo, puesto que en las fincas utilizan en su mayoría pasto kikuyo combinados con concentrados generalmente a base de maíz.

Por industria agropecuaria nos referimos aquí a las pequeñas organizaciones familiares de campesinos que se dedican a la actividad lechera en pro de alcanzar mayor desarrollo económico y social para el campo. Desde la academia se debe propender por ampliar la mirada al desarrollo rural, pues en el contexto actual a los campesinos en Colombia se les pone en desventaja y sus conocimientos son subvalorados por muchos otros sectores.

Por el contrario, a pesar de estos prejuicios ideológicos alejados de la realidad, los campesinos, y en especial los que se dedican a las pequeñas lecherías, deben verse como personas dignas en el rol de empresas, pues están altamente integrados al mercado ya que la industria lechera es

una de las más importantes a nivel nacional; así lo demuestran las estadísticas que para el año 2012, destacaron que el sector agropecuario contribuyó con el 7% del PIB nacional, y de este el 1,6% corresponde a la ganadería. Equivale a 3,3 veces el sector cafetero, 3,2 veces el sector floricultor y 5,7 veces el sector bananero. Genera 950.000 empleos directos que corresponden al 7% del total nacional y de estos 589.000 corresponden a la rama lechera. (FEDEGAN, 2013); por ende, se debe contribuir a establecer políticas administrativas para que esta actividad alcance autodeterminación en aspectos socioeconómicos, así como promover la calidad de vida del pequeño productor.

Vale la pena anotar que la idea de ver a un campesino utilizando una metodología de costeo, con todo lo que ello implica, es en sí una idea atrevida; principalmente por las características y visiones que se mencionaron, pero esa es precisamente el valor agregado que se puede lograr con la inclusión de dichas herramientas de la administración en las fincas lecheras. Es necesario corromper de manera positiva a los campesinos y romper con viejos paradigmas que los limitan, logrando así un avance significativo tanto a nivel empresarial del sector, como personal en el gestor de cada ható o finca.

En la meseta norte de Antioquia, con un promedio de 10 vacas, subsisten las familias campesinas; gente noble, activa, amable y apasionada con sus labores, que se levantan muy temprano para hacer el primero de los dos ordeños diarios, después de lo cual dejan la leche en sus respectivos tanques de enfriamiento para que cuando llegue el vehículo recolector sea transportada. Además cuidan de sus potreros, de las pequeñas crías y de aquellas que están cerca de convertirse en ganado de producción.

Miles de litros de leche se venden diariamente a los principales representantes de la industria de alimentos lácteos en Colombia. Por ello, en la región tienen asiento dos de las empresas más grandes del país; Colanta y Alpina; aunque también se encuentran algunas otras de menor tamaño. Todas ellas compran la leche a los productores que, según la resolución 017 de 2012 del Ministerio de Agricultura, establece la creación del sistema de pago de leche cruda basados en la cantidad de sólidos totales, proteína y grasa.

Debido a esto, el precio no siempre es constante o estable puesto que dependerá de estos tres factores que varían dependiendo de las condiciones climáticas, alimentación, razas, higiene y salud de las

vacas, entre otros. Algunos de estos aspectos no son posibles de controlar por los campesinos afectando directamente las utilidades obtenidas por el productor.

La gestión y control de los recursos ha sido desde siempre una necesidad para todos aquellos dedicados a la actividad comercial, pues es de suma importancia conocer a fondo la destinación y uso de cada uno de los recursos que se invierten en un proyecto productivo. Aplicándose a las lecherías se puede reducir el impacto que pueden producir cambios inesperados en la composición de la leche y que posiblemente influyen directamente en el precio.

Los sistemas de costeo y, en general, la contabilidad son las herramientas por excelencia para dicha labor, pero en muchos de los casos los sistemas productivos son tan rudimentarios y sus actores tan poco preparados en la materia que resulta casi milagroso que dichos negocios prosperen sin un monitoreo constante de los mismos.

Según los más ortodoxos, es casi una herejía que se ejecuten actividades económicas sin que se lleve registro detallado de todas y cada una de las transacciones, tal y como mandan las buenas costumbres contables; pero se debe resaltar y admirar el esfuerzo que han realizado miles de campesinos

para sobrevivir con sus negocios a pesar de no contar con herramientas de análisis y gestión a su alcance. Para los conocedores en el tema financiero, llevar todo a términos de rentabilidad e indicadores es algo tan necesario como respirar, pero les pedimos que sobrevivan sin oxígeno unos instantes y rompan con sus esquemas mentales para comprender las prácticas comunes en las microempresas del sector agrícola en Colombia, específicamente en los pequeños productores de leche.

Manejos contables, financieros y administrativos: Una falencia constante en el sector

A pesar de que el sector agropecuario es uno de los más olvidados, no solo por las administraciones gubernamentales sino también por la academia, y de que no ha tenido inclusión en los campos de la administración, contabilidad financiera y de gestión, han hecho de este un negocio estable y muy rentable. En otras palabras, el productor sabe hacer su actividad, sabe mantenerla, sabe que obtiene rentabilidad, pero no sabe medirla debido a la falta de herramientas y tecnificación de los procesos.

Al cuestionar a los pequeños productores de leche por el costo de cada litro producido, contrario a lo que se piensa, se obtiene más una cara de asombro que una respuesta, y la verdad es que la gran mayoría de ellos no tiene un conocimiento siquiera aproximado de la cuantía que conlleva la producción diaria; ellos solo se basan por el diferencial entre el precio pagado y los gastos que deben asumir en la finca en ese tiempo.

A nivel administrativo y contable las falencias saltan a la vista y generan desazón en el ámbito académico y gubernamental, pues para los mismos ganaderos el problema simplemente consta en poder solventar los gastos de su finca y de su familia. Como se ha venido observando, el problema de fondo radica en la imposibilidad de calcular y cuantificar costos por cada litro de leche producido, pero los problemas van mucho más allá. Los propietarios de los predios no tienen conciencia del costo de sus tierras, por lo que en ocasiones, tienen grandes extensiones sin utilizar, lo que les genera un costo de oportunidad bastante alto al no aprovechar dicha capacidad ociosa. Otro aspecto importante es que la mayoría de los trabajadores de las fincas son los mismos miembros de la familia a los cuales no se les asigna una remuneración acorde a su trabajo, sino que sus labores son absorbidas

por el proceso y son tomadas como contraprestación a la vivienda y alimentación de todos los miembros del grupo familiar y los demás gastos de la finca. Como dirían ellos “unas veces les va bien y otras no tanto”

Otro aspecto importante es que no se tiene conciencia del concepto de propiedad, planta y equipo, y de cómo su utilización constituye un costo en la producción, por lo que no se evidencian cálculos por depreciación ni mucho menos se garantizan fondos para un futuro reemplazo de ese bien.

Adicional a esto, no se considera en ninguna parte del proceso productivo el costo de poseer la tierra y de qué manera la pertenencia o no de la misma afecta directamente los resultados de la actividad. De acuerdo a los productores el hecho de ser propietarios es una ventaja, porque no tener que pagar un arrendamiento de terrenos tan demandados y por ende con un costo elevado, significa un ahorro que se traduce en una posible mayor utilidad. A su vez, quienes ejecutan la actividad mediante el arrendamiento de una finca, manifiestan que sus resultados podrían ser mejores en el caso de que la finca fuera suya. Por lo anterior, es claro que para los productores el ser dueños o arrendatarios es uno de los determinantes para la

concepción de rentabilidad que ellos tienen de sus negocios.

Por otro lado, la posibilidad de realizar un análisis estricto de rentabilidad de los terrenos y el costo de oportunidad de los mismos escapa a las posibilidades del análisis que se propone en este proyecto, pues requería de la utilización de expertos en estas áreas y estudios especializados lo que se dificulta debido a las características propias del sector.

Con todo esto, surgen algunos interrogantes para estos productores: ¿y cuánto les costó producir?, ¿cuánto vale para ellos producir cada litro de leche? o ¿cuánto fue el margen de contribución de cada litro de leche en un periodo determinado? Para ellos responder a estos interrogantes tendrían que hacer una medición de sus costos, para hacer una medición de sus costos deberán utilizar una herramienta, para utilizar una herramienta esta deberá ser lo suficientemente sencilla para que pueda aplicarla cualquiera de ellos y además que satisfaga los propósitos para los cuales se crea.

Metodología

La investigación a desarrollar es principalmente cualitativa y descriptiva, lo que implica la combinación de diversos aspectos teóricos y técnicos, ya que se pretende comprender la situación actual de las lecherías de la meseta norte de Antioquia, identificar los factores que hacen parte del proceso productivo, para determinar cuáles pueden ser considerados como costos y gastos y así mismo observar su comportamiento en el periodo de producción. Después de esto y de acuerdo con las necesidades de información detectadas proponer una aplicación que le permita a la población objeto de estudio calcular los costos de producción de la leche y tomar las decisiones necesarias para mejorar la gestión de sus empresas. Para la realización del trabajo de campo en el cual se determinan las necesidades de información se definió una muestra de 12 campesinos propietarios de fincas lecheras ubicadas en la meseta norte de Antioquia, 2 por cada municipio.

Al comenzar el trabajo de campo se evidenció que las diferentes personas entrevistadas compartían afinidad en los datos suministrados pues, a pesar de tener algunas marcadas diferencias en algunos aspectos como el número de semovientes o

la cantidad de años en la actividad, la forma de desarrollar la actividad lechera era la misma.

Trabajo de Campo: Conociendo las lecherías Antioqueñas

Hablar de herramientas de costeo, contabilidad, finanzas y utilidad con personas dedicadas a la actividad lechera en los municipios de la meseta norte de Antioquia ha sido una experiencia enriquecedora, además de agradable. Estas Personas, sencillas para hablar y con gran sentido de pertenencia y respeto por su actividad, nos han explicado en términos sencillos su proceso productivo y nos han hecho pensar desde su perspectiva en temas que, aunque para nosotros son meramente financieros, para ellos son una historia de vida.

De las diferentes visitas y entrevistas realizadas a estas personas se encontró que las condiciones no varían mucho de un municipio a otro, puede ser por razones meramente geográficas, pero todas estas familias comparten características casi idénticas en la forma no sólo de concebir su actividad, sino también desde su estilo de vida y costumbres.

Lo primero que podemos decir es que los microempresarios de la meseta norte son gente madrugadora, la mayoría comienza sus labores diarias alrededor de las 4 a.m. cuando muchos de nosotros aún dormimos. El tiempo desarrollando la actividad podría decirse que comprende toda una vida pues oscila entre los 20 y 53 años y todos declararon haber recibido los conocimientos para desarrollarla de sus padres y abuelos lo que lo convierte en una actividad de trascendencia familiar.

En cuanto al número de vacas, cada microempresario tiene entre 12 y 40 vacas divididas en las que están en etapa productiva, gestando y en levante y producen diariamente entre 150 y 390 litros. En la mayoría de los casos la finca es propia y son los mismos dueños quienes realizan la actividad con apoyo de algunos miembros de la familia. De los visitados se encontró un caso que era el administrador de la finca y recibía un salario por su actividad y otro en que el dueño de la finca contaba con el apoyo de un empleado el cual devengaba un salario quincenal completamente prestacional y con la correspondiente afiliación a la seguridad social. Este caso es contrario a todos los demás, pues la gran mayoría de los jornaleros dedicados a la actividad agropecuaria sólo cuenta con la protección en salud que otorga el estado a través del Sisben.

Al preguntarles acerca de la utilidad percibida por la actividad lechera, todos expresaron que esperaban el remanente luego de descontar las compras y demás gastos de los pagos recibidos en ese periodo. Algunos realizaban operaciones sencillas para calcular los recursos necesarios para atender los demás gastos de la finca y de la familia, pero no se observó en ninguno la intención de analizar el porqué de los resultados o el pensar en estrategias para mejorarlos. En este sentido podría decirse que son pasivos en lo que tiene que ver con la administración de sus fincas, pues esperan cada periodo los resultados a ciegas. Aunque conocen y entienden que la calidad de la leche varía de acuerdo a los concentrados y el pasto que utilizan, no generan estrategias de medición del impacto en la utilización de estos debido a la falta de información del costo/beneficio por utilizar uno u otro. Es necesario generar conciencia de análisis de todos los factores que pueden afectar de forma positiva o negativa los resultados de su actividad, así como de la posible forma de gestionarlos para procurar mejores resultados de manera progresiva.

Al cuestionarlos acerca de la posibilidad de medir los resultados de su actividad mediante la herramienta de costeo que se desarrollaría, declararon estar interesados en utilizarla siempre y cuando les sea útil;

para la mayoría de ellos, la utilidad de la herramienta se define en la posibilidad de obtener datos que les ayude a conocer con exactitud los costos en los que incurren, y que a su vez esta información les pueda ayudar a reducirlos. Acá se genera un dilema en el sentido de que, aunque la herramienta que se desarrollará puede proveer los datos concretos de los costos de su actividad, la posibilidad de que estos datos sirvan para reducir costos está ligada a un análisis más estructurado de cada situación particular, lo que implica un acompañamiento por lo menos mientras se generan estrategias viables aplicables en cada caso y que ellos puedan seguir reproduciendo en el tiempo.

En general todos se conciben a sí mismos como empresarios, pues en palabras de uno de ellos *"Todo negocio por pequeño que sea es una empresa"* (Rodríguez, 2014) pero a pesar de que ellos se vean así mismos como tal, en general muchos sectores los toman como simples campesinos sin ningún conocimiento importante para aportar. Cabe aclarar que ellos no cuentan con conocimientos en el área contable ni de finanzas corporativas, pero no hay lugar a dudas que es loable el hecho de que logren sobrevivir y mantenerse a pesar de las diferentes crisis que ha atravesado el sector.

El proceso lechero y su costeo

En la actualidad, la utilización de sistemas y herramientas de costos no es exclusiva de las grandes industrias, la mayoría de las empresas han tenido la necesidad y han optado por aplicar sistemas de costeo como herramientas de gestión con el propósito de solventar la toma de decisiones; esto representa un avance sustancial en materia de información para las organizaciones, pues su actuar está soportado en datos y estudios que se acercan a la realidad y que les permite actuar de manera proactiva en el medio.

Son muchas las ventajas derivadas de la utilización de las diferentes herramientas de gestión empresarial, pero principalmente se considera que son fundamentales para contribuir con el aumento de las utilidades, disminución de los costos de producción o incremento en los volúmenes de ventas.

Se reconoce la importancia de los costos en todas las áreas, sobre todo por su estrecha relación con los aspectos de producción de las empresas; lo que los ha convertido en el principal elemento de gestión para garantizar la competitividad y el crecimiento en los negocios, siendo la medición de estos uno de los principales objetivos de la administración y la contabilidad. Debido a lo anterior, se han

desarrollado diversas metodologías que se adaptan a diferentes labores, dadas ciertas características que las hacen más afines a determinados ámbitos de aplicación. Por esta razón, se requieren identificar aquellas características de las diferentes metodologías que más satisfagan las necesidades del sector lechero y que pueden utilizarse para el planteamiento del estudio de costos y de la herramienta de gestión que se utilizará para el mismo.

Cabe señalar que la búsqueda de información acerca de las posibles herramientas o los estudios de casos de aplicación de metodologías de costeo en las microempresas lecheras de la meseta norte de Antioquia no fue satisfactoria. El área académica parece haberse olvidado de este sector tan fundamental para la industria nacional. Es muy posible que para las grandes haciendas lecheras si se hayan realizado desarrollos en materia de contabilidad de gestión, manejo de costos y estandarización del sistema productivo, pero estos desarrollos por el simple hecho de su rigurosidad y especialización serían inútiles para este segmento de la población que no se encuentra tan tecnificado.

Por tratarse de pequeñas y medianas empresas en la cuales el único gestor es el propio campesino, no podríamos establecer la aplicación de manera estricta de una

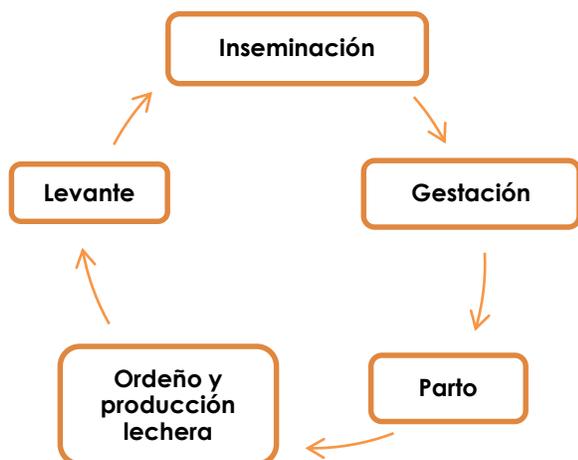
metodología de costeo determinada, pues el solo análisis de los parámetros necesarios para su aplicación excluiría las posibilidades de los campesinos que, en la mayoría de los casos, no se encuentran altamente relacionados con los temas de finanzas y contabilidad. Es por esto que se debe pensar más en aplicar los fundamentos básicos de costos al sistema de producción lechera, colocándolos en términos sencillos y de fácil entendimiento para cualquier campesino que se anime a intentar modelar su sistema productivo en una herramienta informática.

Esta herramienta deberá tener cuenta las necesidades de los procesos de producción lechera, es decir, tendrá que responder a cómo tratar cada uno de los elementos que intervienen o se utilizan y como asignarlos a la producción. A continuación se presentan de forma general las necesidades que se han identificado en este sector lechero, y que servirán como base para la creación de dicha herramienta de costos que apoyará a los pequeños productores de leche.

Una de las principales necesidades encontradas en este sector es la de crear un pensamiento financiero en los gestores de las fincas, no con el objetivo de volverlos expertos en finanzas, pero si de que entiendan los componentes que afectan el

desarrollo de su actividad y la forma en que se deben reconocer y aplicar ciertos conceptos que aunque para nosotros son demasiado evidentes para ellos pasan desapercibidos. Conceptos como el de activo, la depreciación y vida útil, la separación entre costos y gastos y la diferencia entre rentabilidad y utilidad es necesario aclararlos, llevándolos a su lenguaje para garantizar que la idea sea comprendida a cabalidad y se cree en ellos la capacidad de repensar sus actuaciones en términos de cómo se afectarán estos elementos.

Otro aspecto de vital importancia es introducirlos en la teoría de costos, definiendo cada uno de los elementos de acuerdo a las características del proceso productivo. El macroproceso de producción lechera en términos sencillos puede resumirse en los siguientes procesos:



El productor sabe la fecha aproximada en que cada vaca entra en calor, más o menos entre el segundo y tercer día es donde hay mayor probabilidad de que quede preñada así que es en estos días que realizan el proceso de inseminación. Para esta actividad existen dos sistemas, está el ordinario, que consiste en la utilización del toro que haya en la finca o en una finca vecina, aunque desde hace varios años viene en desuso, y está siendo reemplazado por el segundo que es la inseminación. En esta, se puede comprar el semen escogiendo la raza y teniendo en cuenta otras características adicionales que puedan mejorar el proceso. En las tiendas agropecuarias prestan el servicio de ir hasta la finca y realizar la inseminación aunque a su vez la Cooperativa Colanta, de la cual muchos de estos campesinos son asociados, ha dado varias capacitaciones a los propietarios de las fincas para que ellos mismos realicen este proceso y solo deben comprar el semen.

Una vez preñada la vaca, continua en producción hasta que falten 60 días para el parto, ahí son separadas del resto y comienzan a secarse y a prepararse para iniciar un nuevo proceso lactante.

El proceso de gestación de las vacas dura 9 meses al igual que el de los seres humanos, por esta razón, en un almanaque especial

anotan la fecha de inseminación para poder así calcular la posible fecha del parto. Cada vaca por lo general tiene un solo ternero o ternera. Solo se dejan las terneras que se pasan a una sección llamada ganado de levante hasta que se vuelvan novillonas, los terneros son vendidos para carne a no ser que resulten de muy buena raza y sirvan después como un posible toro. Las terneras se separan de la vaca aproximadamente a los 3 días de haber nacido y se dejan en un potrero especial hasta que ajusten 7 meses que es cuando pasan a ser novillonas y luego esperan a que tengan el primer calor para inseminarlas.

El ordeño de las vacas se realiza diariamente dos veces, una en la mañana y otra en la tarde. En la meseta norte antioqueña son comunes dos tipos de ordeño, el tradicional o manual en el cual el campesino va ordeñando con sus manos una a una las vacas. Este tipo es aún es muy utilizado por los pequeños productores, pues cuando tienen poco ganado no es rentable conseguir una maquinaria para el ordeño de sus animales. Se tiene entonces la típica imagen del campesino sentado en una silla pequeña con un balde junto a la vaca.

También existe el ordeño semiautomático que puede darse de dos formas. La primera es que existe dentro de la finca un lugar

construido para las máquinas de ordeño, donde cada vaca se lleva hasta allá y se conectan las ubres a las mangueras para la extracción mecánica de la leche que es trasladada directamente al tanque de enfriamiento. Y la segunda es que se poseen unas mangueras mucho más largas así se pueden desplazar hasta donde esté el animal, funcionando también de manera mecánica como en el primero pero en este caso la leche se almacena en canecas y luego se traslada hasta el tanque de enfriamiento.

Durante el ordeño se les da el concentrado y la miel con el objetivo de que encuentren un estado de relajación se dejen ordeñar más fácil, ya luego se siguen alimentando de pasto.

Luego del ordeño la leche debe ser almacenada y enfriada en el tanque durante mínimo 10 horas antes de que la recoja el carro recolector. La periodicidad de la recolección depende de la empresa y también de la cantidad de leche producida diariamente. Por lo general los productores exigen que la recolección sea diaria, pues en caso contrario hay más riesgo de generación de bacterias dañinas.

El tanque de la empresa compradora llega y toma una muestra de la leche para verificar la cantidad de bacterias, proteínas y grasas de la leche almacenada. Tanto el

productor como el trabajador de la empresa compradora miden el contenido de leche en el tanque con unas reglas y luego conectan las mangueras para pasar la leche al carro tanque.

El pago de la leche lo hace la empresa compradora de acuerdo a sus políticas de pago y lo debe liquidar con base en la muestra tomada en cada recolección acatando la resolución 017 de 2012 del Ministerio de Agricultura.

Existen otras actividades que son indispensables a fin de garantizar que el proceso de producción se desarrolle de manera efectiva, estas son principalmente la vacunación y la adecuación de los potreros. El proceso de vacunación se realiza dos veces al año a todas las vacas de la finca a fin de cumplir con una disposición legal y la adecuación de los potreros que son los espacios de alimentación y hábitat de las vacas. Se debe hacer en primer lugar una siembra del pasto durante una temporada de lluvias para que crezca rápido y no haya necesidad de hacer riegos. Luego de más o menos mes y medio de haber hecho la siembra ya está listo para el traslado del ganado. Este proceso se realiza en promedio cada dos meses por lo que es una actividad importante dentro del proceso pues es la principal fuente de

alimentación del ganado. Diariamente se les habilita una porción de pasto para que sea consumida y el resto del potrero se mantiene cercado, pues si las vacas caminan sobre el resto del lugar pueden pisar y dañar el pasto y ya no lo consumen.

Todas y cada una de las actividades mencionadas integran el proceso productivo en que se basa este estudio. Es menester caracterizar y agrupar las actividades que se mencionaron anteriormente y que se llevan a cabo en el proceso de acuerdo con las teorías de costos. Para esto, tras hablar con los pequeños productores, se definieron 5 actividades principales que podrían resumir en términos de costos el proceso completo y a estas actividades separar cada uno de sus erogaciones dependiendo del elemento del costo que afecte, ya sea Mano de obra, materiales o Costos Indirectos.

Como mano de obra podemos entender los recursos humanos necesarios para llevar a cabo la actividad productiva. Para este caso específico la mano de obra está compuesta por el dueño de la finca y su familia que son quienes desarrollan todas y cada una de las actividades que componen el sistema productivo.

Los materiales son todos los insumos necesarios para desarrollar la actividad productiva, en este caso se componen de

fertilizantes, concentrados, vacunas y elementos de uso diario como guantes y baldes. Como se dijo anteriormente, todos estos elementos son adquiridos en las tiendas de Colanta de cada municipio y se cargaran de acuerdo a su utilización en cada período.

En cuanto a los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) pueden definirse como todas aquellas erogaciones que no se pueden considerar ni mano de obra ni materiales y que son necesarias para la producción del bien. Para este elemento se consideraron CIF los recursos destinados a cercas y estacas de los diferentes potreros, la energía eléctrica y acueducto (agua potable), fumigación, entre otros.

Para un mayor detalle de la clasificación de los elementos del costo para la herramienta de cálculo puede revisarse el manual de la misma, en el cual se explica a mayor detalle cada uno de estos conceptos así como el funcionamiento de la misma.

Con base en lo anterior, se diseñó una herramienta estándar que puede ser utilizada por cualquier productor, la cual les permitirá hacer uso de los mismos datos en diferentes instancias y les admitirá el análisis constructivo según la necesidad de cada finca.

Propuesta de una herramienta de Costos para el sector lechero: Una alternativa de gestión

Hasta el momento de este estudio, los pequeños productores de leche de la meseta norte de Antioquia no han conocido herramientas que les permita calcular sus costos o de tipo contable para la administración y gestión de sus negocios, es la primera vez que con ellos se incursiona o se hace este tipo de estudios de caso, de hecho no se encontraron este tipo de estudios en Colombia, no solo en el sector lechero sino en la agricultura en general cuando se trata de producciones en pequeña escala. Se encuentran artículos acerca de estudios relacionados con el tema pero realizados en países como Chile, Argentina y Brasil, sin embargo tampoco se tratan de pequeñas sino de grandes producciones.

Actualmente, el mercado de los software ofrece varias alternativas que cumplen con las expectativas para el cálculo de costos, manejo y administración de las ganaderías, pero se trata de programas diseñados precisamente para haciendas y hatos lecheros con manejo de lecherías especializadas y generalmente de doble propósito, es decir que además de la leche también producen carne.

Por esto, sus características son muy elaboradas, dirigido a administradores, veterinarios, contadores u otras personas con conocimientos previos de sistemas computarizados, indicadores, análisis financieros, entre otros. Es decir, sus usuarios deben ostentar una profesión o un nivel intelectual alto, una realidad distante de los pequeños productores de leche de la meseta norte antioqueña.

El ideal es que algún día, desarrollen estas habilidades y lleguen a sofisticar sus negocios hasta tal punto, pero con la herramienta que se va a proponer aquí se logrará dar sus primeros pasos en tal sentido, pues un software como el mencionado, con tecnología de punta, es para este sector algo muy complicado y que fuera de eso no se adapta a sus necesidades pues el manejo de una lechería especializada frente a una empírica tiene grandes diferencias, esto todavía sin mencionar el gran costo insostenible que tendrían.

La herramienta que se propone en esta investigación, además de ser de utilidad para sus usuarios debe ser lo suficientemente sencilla para que cualquier persona la pueda no sólo utilizar, sino entender los resultados que les genera. Esta se pensó en torno a las principales actividades que se desarrollan dentro del macroproceso de producción lechera. Se

definieron 5 actividades principales que son: potreros, levante, producción, etapa final y gastos.

A la herramienta se le dio el nombre de "Calculitro" y se diseñó de tal manera que a medida que se vayan ingresando todos y cada uno de los consumos de recursos se vayan direccionando a cada uno de los elementos del costo y cuando sea del caso a gastos.

Además, se les brinda la posibilidad de llevar un manejo de los activos fijos, es decir, de las vacas y de todas sus maquinarias y equipos; esto se hace con el fin de clasificar la depreciación de estos como parte del costo, se sabe que esto es un tema totalmente nuevo para los productores que apenas van a familiarizarse con el hecho de que el uso y desgaste de sus activos influye también sobre las ganancias que obtienen.

Para comenzar a utilizar la herramienta se debe seleccionar el periodo que es la semana en que están trabajando y el tipo de actividad a la que se le va asignar el recurso. Previamente y con ayuda de los mismos productores se definieron varios elementos que son comunes en todo el proceso y se dejaron en forma de lista desplegable para facilitar su distribución. Además de ingresar los costos y gastos se deben también ingresar la cantidad de litros de leche obtenidos en cada uno de los dos

ordeños diarios que se realizan, así como el pago que reciben de esa producción. Estos datos son necesarios para que el sistema no sólo les muestre el resumen de los costos y gastos del periodo, sino el costo por litro y la rentabilidad aproximada de la actividad.

La herramienta les arrojará los resultados de sus costos agrupados por los procesos que componen la etapa de la producción, podrán verlos acumulados de forma semanal, quincenal, mensual o como ellos lo prefieran. Esto conlleva a la reflexión y el análisis, pues podrán darse cuenta de que tal vez están desaprovechando espacios o recursos, buscarán las decisiones más apropiadas para contrarrestar los efectos negativos y así, teniendo consciencia de su actividad, buscarán ser más eficientes al producir. Sabrán cuán rentable es su negocio, cuánto les cuesta producir un litro de leche y podrán mejorar los márgenes de utilidad, calidad y valoración de sus empresas.

La herramienta en acción

Para probar la herramienta se recurrió a utilizar los datos históricos de 3 semanas de producción lechera en la finca Monterrusio del municipio de Entreríos. Cabe resaltar que la forma de medir la rentabilidad del negocio en esta es

simple y llanamente la obtención de un remanente en cada uno de los pagos que les hace la Cooperativa Colanta.

Colanta, además de ser quién les compra la producción de leche a cada una de las fincas, es su principal y en muchos casos el único proveedor. La gran mayoría de los microempresarios lecheros de la región obtiene los materiales, insumos y demás componentes necesarios a través de la cooperativa lechera y estos son descontados con posterioridad de los pagos por la leche que les han recogido en sus fincas. En este orden de ideas ellos consideran que en un periodo les fue bien si al llegarles el comprobante de pago que realiza Colanta, y luego de descontar los insumos que fueron necesarios, les entregan algo de dinero mediante un cheque.

En este sentido es claro que el pequeño productor no analiza sus costos y gastos, ni mucho menos busca estrategias para mejorar su proceso productivo pues sigue trabajando de la misma forma periodo a periodo simplemente esperando el remanente.

Por su parte, al utilizar la herramienta, de igual manera se utilizan los mismos insumos, pero estos se van cargando de manera equilibrada a cada elemento del costo y a cada una de las actividades que se definieron como objeto de costo dentro del

proceso productivo que serían: Potreros, Levante, Producción, Etapa Final y Gastos.

Por ejemplo, dentro de la semana 13, según una liquidación proporcionada por el dueño de la finca, se produjeron 2740 litros de leche que fueron pagados por Colanta a \$903.89 para un ingreso total de \$2.476.650. De este ingreso total se obtuvo un remanente de \$666.437.23 lo que para el productor sugiere unos costos por \$1.810.213.

Con la utilización de la herramienta se obtuvieron los siguientes resultados:

COSTO/PROCESO	POTREROS	LEVANTE	PRODUCCION	ETAPA FINAL	GASTOS	TOTALES
MATERIALES	\$ 415.240	\$ 10.863	\$ 594.143	\$	\$	\$ 980.246
MANO DE OBRA	\$ 38.500	\$	\$ 115.500	\$	\$	\$ 154.000
CIF	\$	\$	\$	\$ 145.927	\$	\$ 145.927
TOTALES	\$ 453.740	\$ 10.863	\$ 669.643	\$ 145.927	\$ 18.450	\$ 1.280.173

TOTAL LITROS PRODUCIDOS	2740,0	COSTO UNITARIO	467,22	MARGEN OPERACIONAL	48,31%
-------------------------	--------	----------------	--------	--------------------	--------

- En el proceso de potreros se han invertido \$453.740
- En levante \$10.863
- En producción \$669.643
- En etapa final \$145.927
- Gastos por \$18.450

Y tenemos que los totales por clasificación del costo fueron los siguientes:

- Total de materiales \$980.246
- Total de mano de obra \$ 154.000
- Total de cif \$145.927

- Costos totales: \$1280.173

En la semana 13 se produjeron un total de 2740 litros de leche

El IVA sujeto a devolución dado que se trata de una actividad exenta es de \$27.280,74

Así el total de costos dividido la producción total nos da un costo unitario de \$467,22 esta semana.

Los ingresos por ventas fueron \$ 2.476.650,78

Lo cual nos da un margen operacional de 48,31%

En este orden de ideas es claro que la utilización de la herramienta brinda mayores posibilidades de análisis y de gestión al desagregar los costos por actividades y generar nuevos datos que aprendiéndolos a utilizar ayudaría a mejorar la situación de muchos empresarios del sector.

Además de brindarles a los microempresarios una herramienta para medir los costos que conlleva la producción de cada litro de leche, se hace necesario una educación en el sentido de procurarles estrategias para gestionar los posibles resultados que genere la herramienta, es decir, la herramienta no es en sí misma suficiente para solucionar de manera directa y completa las problemáticas de

gestión encontradas en el sector lechero, pero es un buen inicio.

un proyecto como este necesitaría del apoyo del ministerio de agricultura o una gran empresa como Colanta o Alpina, que son los principales compradores, a fin de generar los recursos para las diferentes capacitaciones y pruebas piloto, así como para financiar la aplicación a gran escala de la herramienta en la meseta norte del departamento antioqueño.

Bibliografía

- FEDEGAN. (2013). Recuperado el 14 de 07 de 2013, de <http://portal.fedegan.org.co/>
- Arbeláez Restrepo, L. D. (2009). Estructura de costos en la cadena de valor del productor de leche. Recuperado el 13 de Enero de 2014, de Repositorio Institucional Universidad EAFIT: <http://repository.eafit.edu.co/handle/10784/223#.UzCKvqh5Pzg>
- BELLOIN, J. C. (1988). Milk and dairy products: production and processing costs. Rome: FAO Animal production and health paper 62.
- Botero Arango, L. M., & Rodriguez M., D. (2006). Costo de producción de un litro de leche en una ganadería del sistema doble proposito, Magangué Bolívar. Revista MVZ, 806-815.
- CONtexto Ganadero. (21 de Marzo de 2013). CONtexto Ganadero. Recuperado el 19 de Enero de 2014, de <http://contextoganadero.com/economia/dane-publico-cifras-consolidadas-de-produccion-ganadera-en-2012>
- Cooperativa Lechera de Antioquia (Colanta). (2012). Sustentabilidad de la producción lechera. Memorias : 8 Seminario Internacional de Leche y Carne, 1-5.
- Cuevas Villegas, C. (2001). Contabilidad de Costos. Enfoque gerencial y de gestión. Bogotá: Prentice Hall.
- DANE. (19 de Marzo de 2012). Departamento Nacional de Estadística - DANE. Recuperado el 05 de Febrero de 2014, de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/cp_ena_2012.pdf
- David Higueta, O. A., & Marquez Giron, S. M. (2001). Analisis economico fundamentado en el enfoque de sistemas para una explotacion lechera en el corregimiento de San Antonio de Prado, Medellín : modalidad pasantía. Medellín: _.
- Echavarría, W. (1 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- FAO. (s.f.). Deposito de Documentos de la FAO. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de <http://www.fao.org/docrep/005/Y1453S/y1453s05.htm>
- Gallo Machado, G. (14 de Noviembre de 2010). www.elcolombiano.com. Recuperado el 18 de Enero de 2014, de http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/A/alpina_revolucionaria_la_economia_de_entrerrios/alpina_revolucionaria_la_economia_de_entrerrios.asp
- Grupo de Estudio sobre Bovinos. (2012). Estrategias de alimentación en la ganadería y su impacto en la productividad: Análisis del costo de producción. Medellín, Colombia.

- Gutiérrez Arango, J. A. (8 de febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Londoño Ruiz, G. (1 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Londoño Ruiz, M. (1 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- López Ramírez, A., & Vásquez Hernández, S. (21 de Mayo de 2009). Costos de producción lechera en Colombia, problemas y oportunidades. Recuperado el 13 de Enero de 2014, de Repositorio Institucional Universidad EAFIT: <http://repository.eafit.edu.co/handle/10784/526>
- PROEXPORT COLOMBIA. (2011). Cámara de comércio e indústria Colombo Portuguesa. Recuperado el 2013, de <http://www.portugalcolombia.com/wp-content/uploads/2012/08/Perfil-Lacteo-Colombia.pdf>
- Rios Atehortua, G. P., & Gomez Osorio, L. (2008). Análisis de costeo para un sistema de producción de lechería especializada "Un acercamiento al análisis económico en ganadería de leche": estudio del caso. *Dyna*(155), 36-46.
- Rodríguez Arango, J. (1 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Rodríguez, H. d. (8 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Rodríguez, J. F. (8 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Rojas, J. F. (12 de Junio de 2013). www.elcolombiano.com. Recuperado el 1 de Febrero de 2014, de http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/A/a_regalar_la_leche_que_nadie_compra/a_regalar_la_leche_que_nadie_compra.asp
- Sierra Suárez, J. F. (23 de Noviembre de 2013). www.elcolombiano.com. Recuperado el 6 de Febrero de 2014, de http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/lecheria_neozelandesa_busca_a_colombia_para_conquistar_a_asia/lecheria_neozelandesa_busca_a_colombia_para_conquistar_a_asia.asp
- Tobón Pérez, J. I. (8 de Febrero de 2014). (L. C. Londoño Ruiz, & A. F. Zapata Cadavid, Entrevistadores)
- Villacorta, D. S. (2006). SISTEMAS DE PRODUCCION LECHERA . *Agro Enfoque*, 60-64.