

Análisis de las Oportunidades en la Adopción de Técnicas Reproductivas Canadienses,  
para la Mejora del Hato Bovino Colombiano

Ginna Paola Caraballo García

Universidad Piloto de Colombia  
Programa de Negocios Internacionales  
Bogotá  
2015

Análisis de las Oportunidades en la Adopción de Técnicas Reproductivas Canadienses,  
para la Mejora del Hato Bovino Colombiano

Ginna Paola Caraballo García

Asesor: Profesora Catalina Villamil

Universidad Piloto de Colombia  
Programa de Negocios Internacionales  
Bogotá  
2015

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por brindarme la vida y a mi familia porque sin su apoyo y motivación no habría sido posible terminar este documento.

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico a mi hijo Juan José Coy quien me da la motivación de ser mejor cada día y obtener mejores resultados, para ofrecerle un futuro con muchas oportunidades.

## Tabla de Contenido

Agradecimientos .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Resumen.....	7
Introducción .....	9
Justificación .....	12
Objetivo general.....	14
Planteamiento del Problema .....	15
Metodología de Investigación.....	16
Marco Referencial.....	17
CAPITULO 1 - Situación Actual del Sector Ganadero Bovino en Colombia y de las Relaciones Comerciales del Sector Ganadero con Canadá. ....	20
Inventario Bovino.....	25
Comercio de ganado bovino en Colombia .....	29
Comercio Exterior Colombiano De Ganado Bovino.....	31
Tratado de libre comercio Colombia – Canadá y el comercio bilateral de ganado bovino y sus derivados. ....	33
Biotecnología de reproducción en Colombia.....	40
CAPITULO 2 sistemas y técnicas de reproducción de ganado bovino y de especies canadienses por medio de biotecnología, y su impacto económico y ambiental.....	44
Genética del ganado .....	47
CAPITULO 3 “oportunidad de negocio y desarrollar su plan comercial para darle aprovechamiento al actual acuerdo comercial Colombia- Canadá.” .....	48
Formulación del proyecto para el plan de negocio .....	48
Plan de negocios.....	49
La empresa.....	49
Plan comercial y de mercadeo.....	53
Tamaño del mercado .....	53
Fuerzas del Mercado.....	53
Estrategias de mercado 4 P’s .....	56
Proyección de Ventas .....	57
Sistemas de negocio y organización.....	59

Cadena de Valor .....	59
Equipo de trabajo .....	61
Organigrama .....	61
Perfil del equipo.....	62
Presupuesto de Nomina BRC Consulting S.A.S .....	68
Plan financiero.....	69
Inversión total requerida.....	69
Proyección de ventas para el año 1.....	70
Costos variables.....	70
Análisis de Viabilidad financiera .....	71
Análisis de sensibilidad .....	72
CONCLUSIONES .....	74
GLOSARIO .....	77
Lista de Referencias.....	78

## Resumen

Este proyecto, pretende a través de la revisión documental, brindar al lector información detallada para que conozca la situación actual de la actividad ganadera colombiana, con el fin que se entienda la necesidad de un cambio de las actuales técnicas de reproducción en la especie bovina usadas hasta ahora, para potenciar el sector y que este pueda llegar a aprovechar los beneficios obtenidos con los acuerdos comerciales con los que cuenta Colombia.

Por una parte se hace una explicación detallada del sector ganadero Colombiano, sus debilidades y fortalezas, las principales problemáticas que frenan su crecimiento, la relación comercial con Canadá derivada a partir de la firma y entrada en vigencia del TLC y los programas que se desarrollan para implementar la biotecnología reproductiva como nueva estrategia de sostenibilidad y productividad para el sector ganadero colombiano.

Por otro lado se sintetizan las características que han llevado al sector ganadero canadiense a consolidarse ante el mundo como uno de los mejores productores tanto de carne y leche vacuna como de material genético para la reproducción de razas bovinas, cerdos, caballos y ovejas.

En el último segmento de este documento se desarrolla una oportunidad encontrada a partir de la investigación preliminar mediante la cual se pretende brindar una estrategia de mejoramiento para la actividad reproductiva en ganado, a través de la adopción de las técnicas biotecnológicas usadas en ganado canadiense para que al ser adaptadas a la

situación del sector colombiano se derive una producción de ganado amigable con el medio ambiente y permita a los ganaderos, recibir mayor rentabilidad de sus hatos.

### **Palabras Claves**

Reproducción

Biotecnología

Sector ganadero

TLC

Competitividad

Rentabilidad



## **Introducción**

Colombia cuenta con un sector ganadero que ha estado presente a lo largo de la historia colombiana, incluso desde la llegada de la colonización española a América, este sector ha sido de gran importancia por sus aportes a la economía del país; sin embargo, con la llegada de la industrialización y la globalización de mercados, el sector agrícola y ganadero ha perdido protagonismo y ha dejado de ser foco para la inyección de capital estatal.

En la actualidad, Colombia cuenta con más de 409 mil hectáreas dedicadas a la producción de ganado de bovino, a lo largo de los 32 departamentos del país, ya que la variedad de pisos térmicos permite la adaptación de más de 33 razas de ganado en el territorio nacional, motivo por el cual, el inventario ganadero para el año 2014, superó los 24 millones de cabezas de ganado, clasificados en ganado lechero, de carne y de doble propósito; siendo esto un potencial importante en cantidades de producción.

Este sector se ve enfrentado a situaciones que impiden un buen desarrollo de la actividad ganadera, una de ellas, es que está representado en su mayoría por pequeños productores de ganado, que por no tener acceso a tecnología adecuada, dan mal manejo a recursos como tierra y agua, por lo que reciben bajos rendimientos de los hatos de ganado, sin mencionar que la cobertura de las ayudas del gobierno no llega a todos los puntos productivos del país

Hoy en día los niveles del comercio de ganado vacuno y sus derivados, se encuentran concentrados en la demanda venezolana, viéndose afectado en los últimos años, en varias ocasiones por los cierres fronterizos y la situación interna del país vecino.

Adicionalmente, Colombia no puede sacar provecho de la disminución y exención de aranceles otorgada por los países con los que se tienen acuerdos comerciales, ya que la producción ganadera no cuenta con las normas de admisibilidad sanitaria solicitada por países como EE.UU, Canadá y la Unión Europea.

En la actualidad es sabido por el mundo ganadero y agrícola, que el potencial genético de los animales, determina la cantidad y la calidad de producción. Por esta razón Colombia se encuentra estudiando y desarrollando estrategias mediante las cuales, por medio de la utilización de técnicas biotecnológicas de reproducción, pueda mejorar la actividad ganadera y el rendimiento de la misma y de esta manera darle mayor aprovechamiento a tratados de libre comercio como el que se tiene actualmente con Canadá; ya que ese país, es considerado modelo en el mejoramiento de las razas de ganado, lo que lo ha llevado a tener un sector caracterizado por ventajas como producción limpia, productos de primera calidad y mayor rendimiento del canal (es decir el cuerpo del animal después del sacrificio). Además se encuentra entre los mejores países exportadores de genética animal para especies bovinas, caballos, ovejas y cerdos; así mismo lidera a nivel mundial, el desarrollo de técnicas tales como la inseminación artificial, transferencia de embriones, ultrasonido en tiempo real etc., adhiriendo la preocupación por realizar una producción amigable con el medio ambiente y que garantice el bienestar del animal.

Como resultado del análisis de las situaciones antes descritas, nace la iniciativa de generar un plan de negocios mediante el cual se cree la oportunidad de generar una estrategia de mejoramiento para el sector ganadero bovino colombiano. En principio el

proyecto decide enfocarse en la prestación de asesorías de reproducción a ganaderos antioqueños productores de la raza Angus, y Brahman; razas con características similares a las producidas en territorio canadiense, el proyecto busca transmitir el conocimiento de tecnólogos en biotecnología, vinculados al sector ganadero canadiense, que guíen en el camino de la selección de características, animales y técnicas de reproducción a los dueños de predios ganaderos que se encuentren en la búsqueda de mejoras para la productividad de sus fincas ganaderas.

### **Justificación**

El potencial genético del ganado determina la productividad del animal, debido a que de esto depende la calidad y cantidad de leche a producir; marmoleo, grasa y calidad de la carne o, la eficiencia de las hembras para reproducir crías sanas y de buen tamaño, es por esto que el mundo ha creado y mejorado a través de la historia técnicas que permiten seleccionar y aplicar características genéticas determinadas, a partir de las necesidades del ganadero, para maximizar su rentabilidad y reducir el uso de recursos. Canadá se encuentra entre los países con mejor desarrollo de genética en ganado bovino, caballos, ovejas y cerdos, consolidándolo como uno de los mayores exportadores de semen y embriones de estas especies. A sus vez este desarrollo ha contribuido a una ganadería más eficiente, con un uso de recursos más responsable y controlado; gracias al sistema de identificación de ganado bovino se cuenta con información del ganado desde su nacimiento hasta la llegada a las plantas de sacrificio, lo que potencializa los productos por un alto nivel de trazabilidad que le brindan confianza al consumidor.

Por su lado Colombia posee un gran potencial, como consecuencia de un sector ganadero de trayectoria histórica, en la actualidad se realizan esfuerzos para el diseño e implementación de estrategias para mejorar la genética del ganado, y de esta manera contribuir en la mejora de la calidad de los productos derivados de este sector.

El país cuenta con un inventario ganadero amplio, que se encuentra distribuido a lo largo del territorio nacional, sin embargo del ganado que se produce se exporta un porcentaje muy pequeño ya que no se cuenta con la admisibilidad sanitaria ni siquiera en los países con los que posee acuerdos comerciales como es el caso Canadiense, el cual otorgó exención total de aranceles para animales bovinos en pie y su carne fresca y congelada,

pero el cual no permite la entrada de productos cárnicos provenientes de Colombia por no poseer los sellos de admisibilidad de la autoridad sanitaria del país.

Por esta razón se necesita el desarrollo de estrategias contundentes que a mediano plazo generen mejoras en el rendimiento y la calidad de los productos del sector ganadero ya que el mercado internacional cambia constantemente y a grandes velocidades, rezagando a pequeños productores, lo que pone en peligro a los hatos colombianos, si se llegara a sustituir la ganadería por el desarrollo de otra actividad ganadera que les genere mayores oportunidades de retribución.

### **Objetivo general**

Revisar a la luz del tratado de libre comercio el impacto comercial y ambiental en el sector ganadero colombiano de la utilización de Biotecnología Canadiense para la reproducción de especies bovinas.

### **Objetivos específicos**

- Sintetizar la situación actual del sector ganadero Bovino en Colombia y de las relaciones comerciales del sector ganadero con Canadá.
- Identificar los sistemas y técnicas de reproducción de ganado bovino y de especies canadienses por medio de biotecnología, y su impacto económico y ambiental.
- Determinar una oportunidad de negocio y desarrollar su plan comercial para darle aprovechamiento al actual acuerdo comercial Colombia- Canadá.

## **Planteamiento del Problema**

En la actualidad, los sistemas de producción de ganado bovino colombiano, poseen problemáticas tales como, la poca eficiencia reproductiva, altas tasas de mortalidad de animales, baja calificación de la mano de obra, producción extensiva y con bajo rendimiento económico para los ganaderos. Por lo que Colombia no puede aprovechar ventajas competitivas, como la cantidad de población con la cuenta el sector ganadero, siendo esta, una de las más grandes entre los inventarios bovinos de Latinoamérica.

Por otro lado, la actividad ganadera en Colombia, en su mayoría es realizada por pequeños ganaderos, que no hacen parte de economías a escala y poseen poca o ninguna tecnología para la extracción de productos derivados de los animales, por lo que hacen uso excesivo e inadecuado de recursos tales como el agua y la tierra, obteniendo bajos rendimientos económicos.

Como resultado de lo anterior, la ganadería colombiana, no hace uso de los beneficios obtenidos de los acuerdos comerciales con los que cuenta el país, y depende en su mayoría, de la demanda venezolana de animales vacunos y su carne, por lo que las exportaciones se han visto afectadas en varias ocasiones durante los últimos años, como consecuencia de los cierres fronterizos y la situación interna del vecino país.

Por lo tanto, es necesario, la creación de estrategias, que permitan al sector una producción ganadera más eficiente, sostenible y que se preocupé por el bienestar de los animales; lo que dará como resultado, oportunidades para diversificar los mercados internacionales y de esta manera los dueños de los hatos puedan recibir mayores rendimientos de sus fincas.

### **Metodología de Investigación**

Este proyecto fue desarrollado mediante Revisión documental; para esto, se realizó la consulta y registro de archivos digitales y libros, que permitieron el estudio de la situación actual del sector ganadero colombiano, la identificación de diferencias con las técnicas de reproducción del sector ganadero Canadiense, y el planteamiento de una oportunidad para contribuir al desarrollo de la productividad y sostenibilidad de la actividad ganadera colombiana.

Para lo anterior se realizó un marco referencial donde se sintetizaron los antecedentes de la ganadería bovina en Colombia con relación a la utilización de técnicas modernas de reproducción, posteriormente se desarrolló el marco conceptual donde se incluyó toda la descripción de la producción ganadera colombiana, las fuerzas que influyen en el desarrollo de esta actividad y su posición ante el mercado internacional, específicamente con el mercado Canadiense. A partir del desarrollo del marco teórico anteriormente mencionado, se encontró una oportunidad de negocio, para la cual se desarrolló un plan de negocios.



## Marco Referencial

El sector ganadero colombiano nace con la llegada de los primeros vacunos, provenientes de Panamá a la ciudad de Santa Marta, aproximadamente en el año 1525 como consecuencia del proceso de colonización en América (Banco de la Republica , 2012).

Posteriormente, en 1543, ingresan especies vacunas desde Ecuador y Venezuela, y de esta manera nace la población de ganado vacuno de los llanos orientales. A finales del siglo XVI la expansión de ganado habría llegado a Antioquia, Santander y el centro del país y es así como la ganadería fue tomando cuerpo como fuente de producción específicamente por las pieles de los animales y la leche.

A partir del siglo XIX, la introducción e implementación de rodamientos tecnológicos para la mejora de los hatos, contribuían a la expansión ganadera en Colombia; sin embargo la actividad veía frenado su crecimiento debido a la violencia causada por las campañas libertadoras, y es hasta mediados del siglo XX que la ganadería colombiana se convierte en industria y elemento de provisión de capital, hasta convertirse entre 1950 y 1980, en el sector de mayor importancia para el país, con una contribución al PIB nacional del 15% y el 38% al valor agregado de del sector agropecuario (García, 2006). En este mismo periodo de tiempo, el crecimiento del volumen de producción de ganado vacuno aumento en un 2,8%, del mismo modo que la extracción de animales presento un incremento de 2,2% anual (Banco de la Republica , 2012).

Aún cuando el sector ganadero se fortalecía, la productividad en Colombia era inferior, comparado con países como Argentina y Uruguay. Los cuales presentaban tasas de extracción de Animales y producción de leche que duplicaban las colombianas, en el caso Argentino la tasa de nacimiento era superior en un 30%, y la edad de sacrificio promedio de

un animal que pesara 450 Kg, era de 3.75 años, mientras que la colombiana alcanzaba los 5.25 años (García, 2006,p.12) lo que generaba una inversión en alimento y sustento para los animales durante un periodo de tiempo mas largo, poniendo a la ganadería nacional en desventaja con otros países de la región.

Los ganaderos colombianos tenían conocimiento de técnicas avanzadas y consideraban que el uso de las mismas mejoraría su producción, pero a su vez consideraban que las condiciones de los precios de la época, disminuirían su patrimonio. Durante esta época el gobierno intervino en forma constante en el precio de la leche específicamente con la intención de proteger al consumidor nacional; pero los controles en los precios, eran aplicados en diferentes eslabones de la cadena de comercialización y según la calidad del producto. Esto llevo a los productores a disminuir la calidad y promovió la utilización de químicos y agua para aumentar el rendimiento de la producción.

En el año 1960, el gobierno colombiano creó el primer grupo de conservación de bovinos criollos, situado en el departamento de Córdoba, allí se da inicio a la utilización de medidas y evaluaciones, tales como el control lechero; con el objetivo de evaluar la capacidad productiva de la raza Costeño con Cuernos –CCC-. Adicionalmente en este grupo de conservación, se da comienzo a los estudios de reproducción bajo el esquema de cruzamiento natural de la raza CCC, con razas Holstein y pardo suizo (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011).

Para el año 2003 se forma el grupo de investigación de la universidad de Córdoba integrado por estudiantes de carreras como ciencias agrícolas y ciencias veterinarias, el cual poseía una línea investigativa dirigida hacia la biotecnología de reproducción animal y el manejo de la reproducción en ganado y cría de doble propósito. Este grupo nace como consecuencia de las bajas tasas de natalidad de la época, y la baja rentabilidad y

competitividad del sector en Colombia pero es hasta el año 2013, que se certifica la información de este grupo ante Colciencias.

No obstante, en la actualidad, después de la formación de muchos más grupos de investigación y proyectos gubernamentales, como el programa de mejoramiento genético, del cual se hablara más adelante; herramientas como la inseminación artificial no cuentan con difusión en todas las regiones ganaderas del país. Esta se distribuye de manera poco homogénea y es común su utilización en regiones donde la ganadería es intensiva.

## CAPITULO 1 - Situación Actual del Sector Ganadero Bovino en Colombia y de las Relaciones Comerciales del Sector Ganadero con Canadá.

A través de la historia, la ganadería ha contribuido en las cifras de producción agropecuaria y agroindustrial colombiana, su participación en el PIB agropecuario para el año 2014 fue del 19.8% y del total pecuario del 53% (DANE, 2015), en cuanto a la generación de empleo se refiere, la actividad ganadera participa con el 7% del total de empleos formales del país y el 28% del empleo rural (FEDEGAN, 2014), lo que evidencia relevancia de la actividad ganadera en el sector agropecuario del país.

El sector atraviesa dificultades que lo llevan a perder competitividad en el mercado internacional y debilitan su crecimiento, según el boletín anual publicado por el DANE, en el 2014 la actividad presentó una contracción del 2,1% en su PIB, y el componente de valor agregado en la producción de ganado decreció un 4.4% respecto al año 2013 (DANE, 2015), como se muestra en la tabla No.1.

*Tabla 1* Índice de Valor Agregado por comportamiento de la producción de productos en Colombia 2014

Grupo	Variación Porcentual (%)	
	Anual	Trimestral
Café <sup>†</sup>	1,0	-11,3
Café Pergamino	1,6	-16,8
Agrícola sin café <sup>†</sup>	0,9	2,1
Cultivos transitorios	-1,1	1,6
Cultivos permanentes	1,0	3,6
Animales vivos y otros productos animales <sup>†</sup>	2,5	0,2
Ganado Bovino	-4,4	-3,0
Leche sin elaborar	-1,0	-0,2
Aves de corral	8,4	1,4
Huevos con cáscara frescos	1,1	-0,9
Ganado Porcino	16,4	5,9
Silvicultura, extracción de madera, pesca, producción de peces en criaderos y granjas piscícolas y actividades conexas <sup>†</sup>	-2,6	2,7
<b>Agropecuario, silvicultura, caza y pesca<sup>†</sup></b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>

Fuente: Boletín Técnico DANE IV trimestre de 2014 (DANE, 2015)

De la información de la tabla 1 se puede analizar que la disminución en el componente de valor agregado fue tanto para la producción de ganado bovino, como para la de leche sin elaborar, lo que puede ser atribuido a factores como la etapa de transición en el ciclo bovino y las dificultades climáticas por las que ha tenido que atravesar Colombia.

Esfuerzos tanto privados como públicos se han inyectado para consolidar la iniciativa de mayor integración comercial del gobierno nacional colombiano; sin embargo, la dinámica del sector es lenta e inferior a los mercados extranjeros y las estrategias se han quedado cortas en muchos casos, impidiendo que el sector sea competitivo a nivel internacional. Los desafíos a los cuales se enfrenta hoy el sector ganadero colombiano son:

- *Los Cambios climáticos:* Estos hacen que los hatos ganaderos se vean afectados de manera negativa; en la actualidad se tienen pocas políticas en el sector, para anticipar eventos que son anunciados con meses e incluso años de antelación. Durante la sequía del año 2014, FEDEGAN notificó la muerte de 26.849 bovinos y el traslado de propiedad de 611.628 reses, como consecuencia de la drástica reducción de alimento, generada por la pérdida de miles de hectáreas de pasto y cultivo (Agencia F, 2015). Teniendo en cuenta que esta problemática se intensifica con el paso de los años, el ministerio de agricultura y desarrollo, ha diseñado estrategias para mitigar los efectos, tales como el plan de suplemento alimentario para ganado, para el cual se destinaron cinco mil millones de pesos en el año 2014, con esto se pretendía asistir a pequeños y medianos ganaderos, es decir aquellos que poseen hatos inferiores a las 50 y 100 reses (FEDEGAN, 2014). Adicional a esto, el presidente de la república, Juan Manuel Santos, en Agosto del mismo año, anunció la construcción de pozos profundos para abastecer de agua regiones como la guajira que se ven fuertemente afectadas por las sequías; pero en un comunicado realizado por José Ramón Molina, gerente de la cooperativa multiactiva agropecuaria e industrial de la

Guajira, afirmó que ninguno de los posos entregados por el gobierno, han sido destinados al sector ganadero y agrícola. (Contexto Ganadero, 2015). En este mismo comunicado Ramón Molina solicitó la apertura de bodegas de suplementos alimenticios, lo que deja en evidencia que las ayudas del gobierno no están llegando a todas las regiones y deja desprotegido un gran porcentaje del hato ganadero nacional, teniendo en cuenta la importancia de la guajira, en este sector.

- *Contrabando de Ganado y Carne:* El sector ganadero colombiano, se desestimula, debido a la entrada ilegal de ganado y carne de Venezuela hacia Colombia. Según cifras emitidas por la federación colombiana de ganaderos, FEDEGAN, en el año 2013 ingresaron más de cuatrocientas mil cabezas de ganado, haciendo uso de registros pecuarios y de vacunación falsos, para trasladar el ganado hacia diferentes zonas del país. Una de los efectos causados por el contrabando de ganado, “es la distorsión que causa a los mercados internos de animales vivos” declaró Jose Felix Lafaurie, presidente de FEDEGAN, (Portafolio.co, 2014) de esta forma disminuyen las cuotas de recaudo de parafiscales y deteriora la labor de las brigadas de vacunación anual, agregando que existe un riesgo notable, ya que según el ICA, el ganado venezolano registra brotes de fiebre aftosa, que de transmitirse al ganado colombiano, sería nefasto para los procesos comerciales que se llevan a cabo en el mercado internacional, dado que se perderían los esfuerzos adelantados al obtener el estatus, como zona libre de fiebre aftosa en el año 2009. No obstante una de las cosas más preocupantes para el sector, es que el contrabando es constante, aun cuando se han realizado varios cierres fronterizos, por lo que hacen la petición al gobierno nacional, a través de sus líderes gremiales, de crear un sistema permanente y eficaz de control fronterizo para neutralizar la entrada de ganado por contrabando desde el vecino país.

- *Carencia de sistemas adecuados*: otra de las problemáticas con la que cuenta el sector ganadero colombiano, es la falta de sistemas de producción adecuados y eficientes. El censo bovino Colombiano, realizado por el ICA durante el año 2015, muestra que en la actualidad, el país cuenta con 495.609 predios, de las cuales el 82%, más de 405 mil, poseen 50 o menos cabezas de res, y tan solo el 1.1%, tienen más de mil animales (ICA, 2015). Lo que significa, que gran parte de la ganadería vacuna, se encuentra en manos de pequeños productores de ganado, que en general reciben baja rentabilidad de sus predios, ya que por no verse beneficiados de economías a escala, poseen altos costos de producción y poca utilización de tecnología; por lo que aceleran el deterioro de recursos, tales como el suelo y el agua, por el uso inadecuado, de los mismos. Adicional a lo anterior, los precios de producción en la ganadería colombiana más exactamente en la cría y ceba de animales, han tenido un aumento progresivo durante los últimos años, superior al aumento de los ingresos de los productores, es decir los precios del ganado y sus derivados. Estos altos costos en la producción desincentivan la actividad ganadera poniendo en peligro los hatos existentes, y llevando al dueño de las tierras a sustituir la ganadería por otra actividad económica que genere mayores rendimientos económicos para él. Lo que es de gran preocupación, ya que el progreso de transformación del sector ganadero en el mundo, se hace a un ritmo acelerado y termina por marginar a estos pequeños ganaderos. Por esta razón FEDEGAN, lleva a cabo un programa piloto de asociatividad –ASISTEGAN-, el cual cuenta actualmente con un equipo conformado por cerca de 105 personas, entre las que se encuentran extensionistas; profesionales de operaciones, capacitación y logística; y veterinarios; beneficiando a 2.533 pequeños y medianos ganaderos, en los departamentos de Arauca, Antioquia, Magdalena, La Guajira, Córdoba, Cundinamarca, Santander y Sucre. (FEDEGAN, 2009).

- *Baja capacitación del capital humano*: por último, la problemática de la baja capacitación del capital humano, se ve ligada al rasgo característico del gremio ganadero, con la utilización de trabajo familiar, como forma de producción; por lo que en muchos casos no se suscriben contratos de trabajo, se ignoran las prestaciones sociales y no se realiza capacitación adecuada. Según las cifras publicadas en el plan de desarrollo ganadero de FEDEGAN, 48% de la mano de obra dedicada a la producción de ganado para los diferentes propósitos, cuenta únicamente con educación primaria, 7% posee estudios secundarios y tan solo el 3% cuenta con estudios profesionales (FEDEGAN, 2014). Teniendo en cuenta que la capacitación del capital humano es una necesidad vital, si se pretende mejorar la competitividad y afrontar los mercados globales; la baja escolaridad de la mano de obra del sector se convierte en una importante problemática, por esta razón FEDEGAN lanza el programa nacional de formación de capital humano; cofinanciado por el Fondo nacional del ganado y el SENA; el cual ofrece capacitaciones ajustadas a las necesidades del sector.

Todas las problemáticas antes descritas han sido determinantes para que en los últimos años el sector ganadero presente baja eficiencia en su producción interna y se desaprovechen ventajas comparativas con las que cuenta el país, tales como la diversidad de pisos térmicos, que permiten la adaptación de un gran número de razas bovinas.

Actualmente en Colombia, según FEDEGAN, existen 23 razas de ganado bovino, de las cuales las que más representación tienen en el territorio nacional son la Brahman, Gyr, Holstein, Jersey y Normando. (Rodríguez, 2013) Actualmente Colombia se encuentra en la tarea de optimizar las razas del ganado bovino colombiano, ya que el sector reconoce la importancia del mejoramiento genéticos en los animales y su contribución al



aumento de la productividad de los hatos, para de esta manera, hacer que el impacto ambiental de la actividad disminuya, teniendo en cuenta el gran número de bovinos con los que cuenta el país en la actualidad.

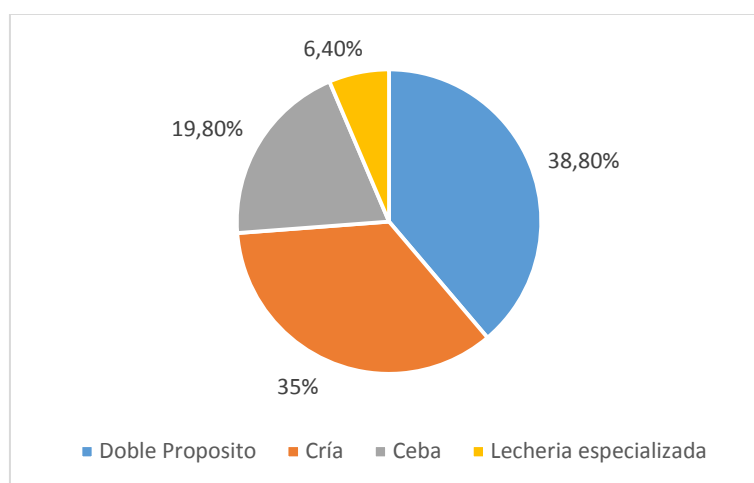
### **Inventario Bovino.**

Según el censo bovino realizado durante el segundo ciclo de vacunación de 2014 por FEDEGAN; Colombia, acumuló un total de 22'593.283 de cabezas de res distribuidas a lo largo del territorio Colombiano presentando un aumento respecto al 2013 del 0.9%, lo cual se debe a la fase de transición por la que atraviesa el ciclo ganadero, que implica una retención de hembras para ser destinadas a la reproducción y de esta manera repoblar el hato; en consecuencia, las cifras de sacrificio de ganado se redujeron en un 3,6%, y la participación de hembras en este, pasó de 44,9% a 40,7% en 2014 (FEDEGAN, 2014). El resultado de este censo evidencia el potencial productivo colombiano, ya que a pesar de las dificultades sufridas por los hatos ganaderos, producto del intenso verano, la población bovina total aumentó a nivel nacional, y es de esperar que la oferta futura tanto de animales como de sus productos aumenten, para cubrir la demanda del mercado interno, como efecto de las expectativas de precios al futuro que se encuentran al alza y la pérdida de dinamismo del mercado internacional.

El inventario bovino nacional, se segmenta según dos criterios, el primero de ellos es por la edad de las reses, las cuales pueden ser: terneros (ganado hasta el primer año de edad.), Novillos (de 12 a 24 meses), vacas de primer hato (hembras o toros entre los 24 y 36 meses que ya han parido su primer ternero), y vacas de producción (hembras o toros mayores a 3 años). Este segmento aumentó en proporciones similares para las tres edades del ganado, los terneros con 0,9%, hembras con 0,6% y machos 1,5%, según un análisis realizado por FEDEGAN, en el documento inventario bovino nacional (2014). El aumento se

atribuye en primera medida a una tasa menor de sacrificio, la transición del ciclo de retención y a un alza en la tasa de natalidad. Pero es llamativo ver que la cantidad de machos aumentó en mayor porcentaje que los terneros y las hembras, considerando que la retención de ganado se enfoca en las hembras para destinarlas a la reproducción, por lo que los machos deberían presentar menor crecimiento, sin embargo esto se puede ver influenciado por las expectativas del alza en los precios, por lo que los ganaderos guardan los animales y dedican sus esfuerzos a engordar el ganado para obtener mayor retribución económica a la hora de venderlos.

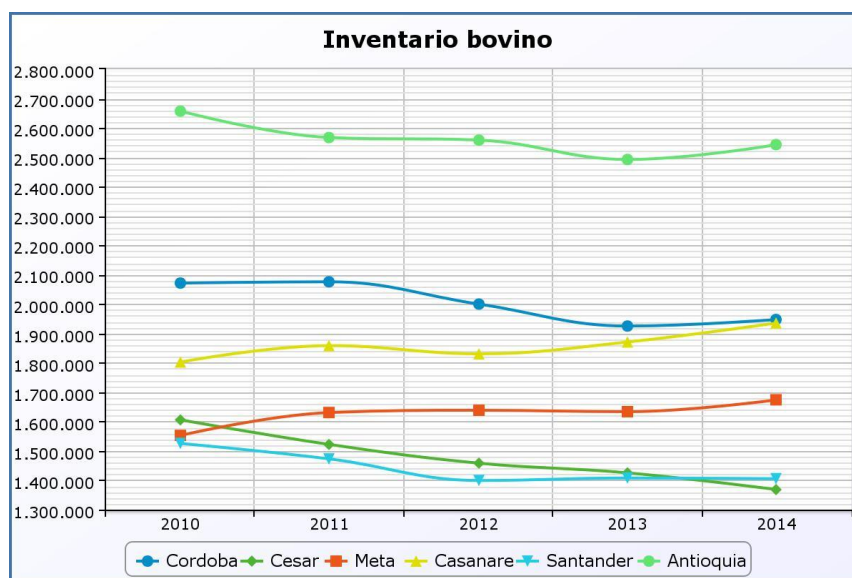
El segundo tipo de segmentación del inventario ganadero, se da por la orientación del hato, que puede ser, de ganadería de leche, de carne (cría y levante, ceba o integral) y de doble propósito. Para el año 2014 la ganadería de doble propósito encabezó el inventario, con 8,2 millones de cabezas, 38,8% del total del hato nacional; en el siguiente lugar está la Cría con una participación del 35%; luego se encuentra la ceba con 19,8% y en último lugar se encuentra la lechería especializada con el 6,4% del total del inventario bovino nacional colombiano. -Grafica No.1-.



*Grafico No.1* Composición del inventario ganadero por orientación del hato.  
Fuente: (FEDEGAN, 2014)

La composición del hato ganadero se ve cada vez más influenciada por el aumento de ganado de doble propósito, dado que es una alternativa que sin la necesidad de aumentar la infraestructura, permite la producción tanto de leche como de carne, más se deben considerar características físicas específicas de los animales y del ambiente en que se críen, que permitan controlar y predecir los resultados de la producción, para evitar la producción de carne y leche de baja calidad.

Según la orientación del hato ganadero, el ganado se distribuye en diferentes regiones del país; en el norte colombiano, sobresale la producción de ganado cebú, Magdalena Medio, se dedica a producir animales de doble propósito, al igual que la región Nororiental; y el suroccidente del país, produce ganado cebú y criollo a la vez. Gracias a la diversidad de pisos térmicos en Colombia, la ganadería se da a lo largo de todo el país, con mayor o menor participación de algunos departamentos, según las cualidades del ambiente y el tipo de res que se críe como se puede apreciar en el gráfico No. 2.



*Gráfico No. 2* Variación anual del inventario bovino por departamentos.  
Fuente: (FEDEGAN, 2014)

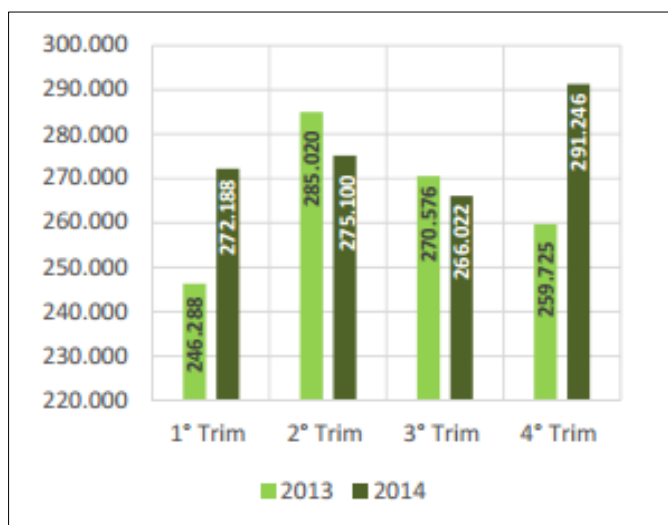
En este grafico se muestra la variación anual del inventario bobino Nacional por departamentos, realizado por la subgerencia de bienestar y salud animal de la federación nacional de ganaderos, FEDEGAN. Para el final del año 2014, Antioquia, Córdoba, Casanare, Meta, Cesar y Santander, acumularon cerca de 11 mil millones de cabezas de ganado, 48.1% del total de animales Bovinos en el país. Sin embargo el mayor crecimiento del hato se dio en Vaupés con un incremento del 37,2% y Guainía con 19,8%, los cuales mostraron mejores estándares reproductivos, lo que les permitió generar una significativa repoblación de sus hatos. Por su parte la guajira fue el departamento, en el año 2014, con mayor reducción del inventario bovino, 10,2% lo que equivale a 33.833 reses menos (FEDEGAN, 2014), derivado de la fuerte sequía por la que atravesó el departamento que llevo a la perdida de animales y rezago en la reproducción.

De lo anterior se puede concluir que la fase de retención continuará durante los próximos meses, si y solo si la situación de precios continua al alza y de esta manera se tendrá un aumento en la tasa de natalidad, lo que será positivo teniendo en cuenta el gran número de animales perdidos durante las sequias de los últimos años, y a mediano plazo generará aumento superior en el inventario nacional, pero para ello se deben crear políticas eficientes que prevengan y mitiguen los efectos de las próximos fenómenos climáticos. Es de esperar, también que a partir de la retención de machos para engorde se dinamice la comercialización de ganado en Colombia a través de subastas y ferias ganaderas, producto de un mayor número de ganado en condiciones positivas para reproducirse o ser enviado a las plantas de sacrificio.

## Comercio de ganado bovino en Colombia

El comercio en el sector ganadero Colombiano, se puede dar a través de 4 sistemas de comercialización, entre los que se encuentran, Bascula, Subasta ganadera, Feria de ganado y carne en canal.

Durante el año 2014, la comercialización de ganado gordo, a través de subastas y ferias, presentó altas y bajas, como resultado de las decisiones de los ganaderos, tomadas a raíz de los cambios climáticos. Durante el mes de Julio de 2014, se presentó el mayor crecimiento en ventas del año, como resultado de la proximidad del fenómeno del niño, dado que en esta situación los productores buscan disminuir la carga de animales. Sin embargo en el siguiente mes (Agosto) las ventas descendieron en 15%, como efecto de las lluvias que se presentaron, por lo que muchos ganaderos prefirieron dedicarse a engordar sus animales y así obtener mayor ganancia a la hora de venderlos. Al cierre del año la comercialización aumentó en 4%, con un acumulado de 1 millón 104 mil animales vendidos como se aprecia en la gráfica No. 3. (Contexto Ganadero, 2014)

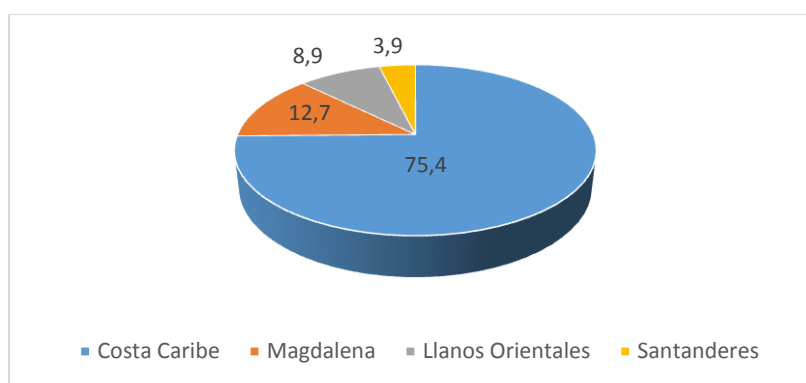


Gráfica No.3 Comercialización de ganado bovino en Colombia 2014.

Fuente: (FEDEGAN, 2014)

En la gráfica se ve claramente reflejada la fluctuación en la comercialización de ganado anteriormente mencionada, atribuida principalmente a los constantes cambios climáticos vividos durante el 2014. Como efecto del aumento acelerado y la caída repentina de las ventas de ganado gordo durante el año 2014, los precios se vieron afectados de la misma manera, presentando alzas durante el primer semestre y bajas durante el segundo semestre de 2014. Al finalizar el año, el precio del ganado cerró con un aumento de 2,7% respecto al año 2013, situándose en \$3.455 por kilogramo, continuando con la tendencia al alza constante desde el año 2009 (FEDEGAN, 2014).

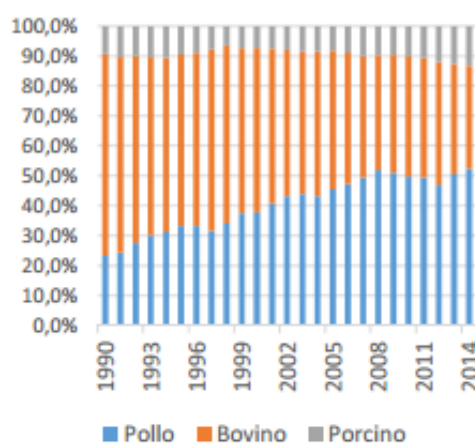
Del total acumulado en comercialización de ganado, la costa caribe posee la mayor participación con un 75,4%; Magdalena Medio, movilizo el 12,7%, seguido por los llanos orientales que transaron el 8,9% y por último se encuentran los Santanderes con 3% de participación en el total de animales comercializados en el país (FEDEGAN, 2014), siendo esta última, la única región sin presentar incremento durante el año 2014 -gráfica No. 4-; lo que puede ser atribuido principalmente por la tasa de animales que se transan en la clandestinidad producto del contrabando proveniente de Venezuela.



*Gráfico No.4 Comercialización Por regiones de ganado flaco (%) Fuente: (FEDEGAN, 2014)*

Respecto al consumo de carne de res dentro del país, durante el año 2014, se consumió el 98% de las 3,9 millones de cabezas sacrificadas en Colombia, sin embargo, debido a la

disminución en la oferta, como resultado de la fase de retención por la que atraviesa el país, y al aumento en los precios del ganado; el consumo de carne disminuyó a 19 kilogramos por persona, mientras que en el 2013 la cifra llegaba a los 20 kilogramos por persona (FEDEGAN, 2014). Aunque la disminución es poca, se debe tener en cuenta que el consumo seguirá contrayéndose, si se afianza la disminución de sacrificios, ya que la oferta continuara disminuyendo aunque a una menor velocidad.



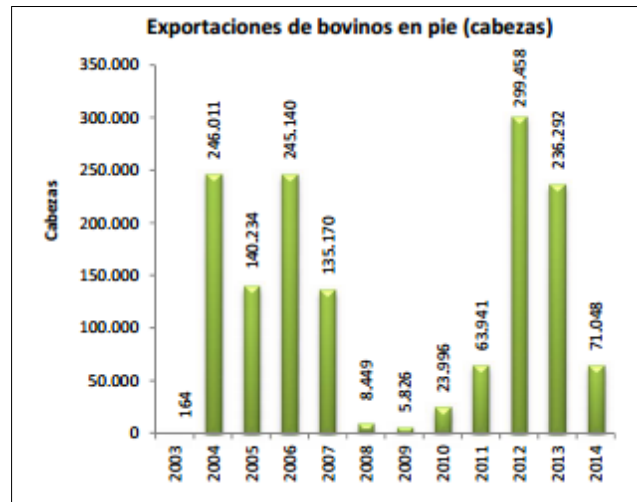
*Grafica no.5* Variación del consumo per- cápita de proteína animal 2000 – 2014. Fuente: (FEDEGAN, 2014)

También es importante resaltar la pérdida de participación de la carne de res dentro de los hogares colombianos durante los últimos 14 años -grafica No. 5-. En el año 2000 la carne de res, representaba el 58,4% del total, para el año 2014, tan solo representó el 34%, como efecto de la sustitución de la carne de res por el pollo en los hogares colombianos, ya que el sector avícola, posee una mayor oferta, gracias a mejores estándares de producción y precios más económicos.

### **Comercio Exterior Colombiano De Ganado Bovino**

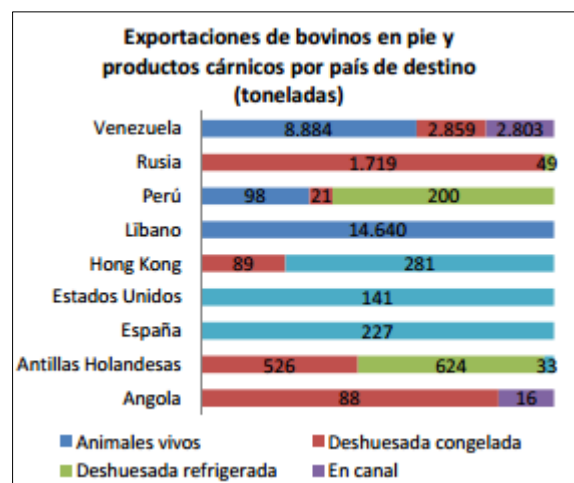
**Exportaciones:** Las exportaciones de ganado vacuno en pie, sufrieron una disminución considerable durante el año 2014, con una caída de más del 69%; al pasar de exportar 236

mil cabezas en 2013, a tan solo 71 mil reses en 2014 (FEDEGAN, 2014). Esta importante contracción en las exportaciones, es ocasionada por la disminución en la demanda venezolana.



Grafica no. 6 Exportaciones De Bovinos En Pie, (FEDEGAN, 2014)

Es de relevancia mencionar, que aunque en pequeñas cantidades, según cifras emitidas por FEDEGAN, Colombia se encuentra presente con las exportaciones de ganado, en mercados como Perú, España y Hong Kong. Durante el año 2014, se dio un avance importante en el desarrollo de nuevos mercados, al aumentar las exportaciones hacia el Líbano, en más del 130% respecto al 2013, con 14.640 toneladas de ganado en pie.



Grafica No 7. Exportación de Bovinos En Pie (FEDEGAN, 2014)



sin embargo, es de vital importancia para las exportaciones del sector ganadero, diversificar los mercados a los que se realizan envíos, ya que actualmente se depende directamente de las transacciones que se hacen con Venezuela, y teniendo en cuenta que la situación del país vecino presenta dificultades por el desplome en los precios del petróleo, las restricciones cambiarias y las limitaciones al flujo de divisas impuestos por el gobierno venezolano; no se puede esperar un escenario diferente en las cifras de exportación futuras a las obtenidas en 2014.

**Importaciones:** En cuanto a importación de ganado se refiere, durante el año 2014 se presentó una desaceleración en la importación de ganado y productos cárnicos por parte del mercado colombiano, lo que fue causado en primera medida por el alza en los precios del dólar, lo que desestimuló la demanda de productos cárnicos de origen extranjero. Según la federación nacional de ganaderos, en el año 2014, la disminución en las importaciones obedeció al 28% menos que lo importado durante el año 2013 (FEDEGAN, 2014). Se espera que la desaceleración continúe, ya que las expectativas del precio del dólar se encuentran al alza.

La importación de ganado en pie, facilita la extracción de material genético, por esto indispensable la llegada de animales sanos y con valores genéticos superiores para mantener y superar la calidad de los animales propios, colombianos.

### **Tratado de libre comercio Colombia – Canadá y el comercio bilateral de ganado bovino y sus derivados.**

El tratado de libre comercio entre Colombia y Canadá, se suscribió el 21 de noviembre de 2008, tras cinco rondas de negociación.

A partir del año 2011 este tratado se hizo vigente, como herramienta de fomento para cumplir con la iniciativa colombiana de mayor integración comercial, liberando más del 97% (Ministerio de comercio Industria y Turismo, 2012) de los productos agrícolas colombianos, y beneficiando la exportación de productos como, ganado bovino en pie, perteneciente a la partida arancelaria 01021000, y los cortes de carne fresca o refrigerada de la partida 02011000.

Por su parte Colombia incorporó contingentes arancelarios para productos sensibles, entre los que se encuentran la carne bovina, clasificada en la categoría de desgravación C, para la cual se estableció un periodo de 10 etapas iguales anuales a partir de la fecha de entrada en vigencia del acuerdo comercial, para que los aranceles sean eliminados como se muestra en la tabla No 2. Por otro lado, se le dio libre acceso a productos agrícolas clasificados en la categoría de desgravación A, entre los que se encuentran los animales bovinos reproductivos de raza pura vivos con partida arancelaria 01021000 y semen bovino 0511100000 (Ministerio de comercio Industria y Turismo, 2012).

*Tabla 2* Categoría De Desgravación C

Tasa Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%	0,0%
15,0%	13,5%	12,0%	10,5%	9,0%	7,5%	6,0%	4,5%	3,0%	1,5%	0,0%
20,0%	18,0%	16,0%	14,0%	12,0%	10,0%	8,0%	6,0%	4,0%	2,0%	0,0%

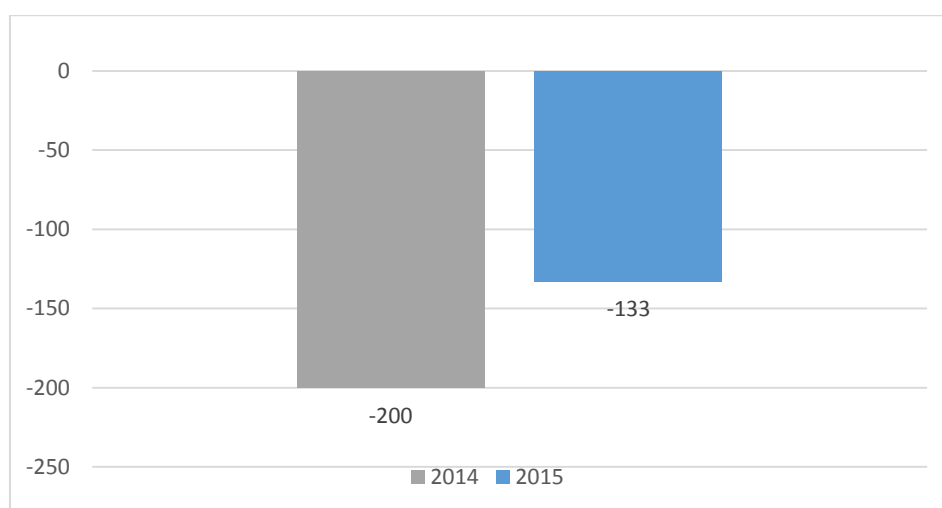
Fuente: (Ministerio de comercio industria y turismo, 2012)

A su vez el gobierno colombiano otorgo a Canadá, la aprobación para exportar carne vacuna hacia Colombia, bajo el contingente arancelario de importación de 1.750 toneladas para cortes finos, industriales, despojos y viseras (Ministerio de comercio Industria y Turismo, 2012). Adicional a esto, cuando se importe carne bovina al territorio colombiano, la

autoridad aduanera, deberá exigir al importador Canadiense, requisitos de etiquetado tales como, Nombre del corte, Fecha de empaque, Nombre de la planta de sacrificio.

País de origen y Peso.

Los resultados posteriores a la entrada en vigencia del acuerdo, evidencian mayor aprovechamiento por parte de Canadá, lo que se ve reflejado en una balanza comercial colombiana deficitaria, que es constante a través de los años. Esto se puede apreciar mejor en la comparación realizada en la gráfica No. 8.

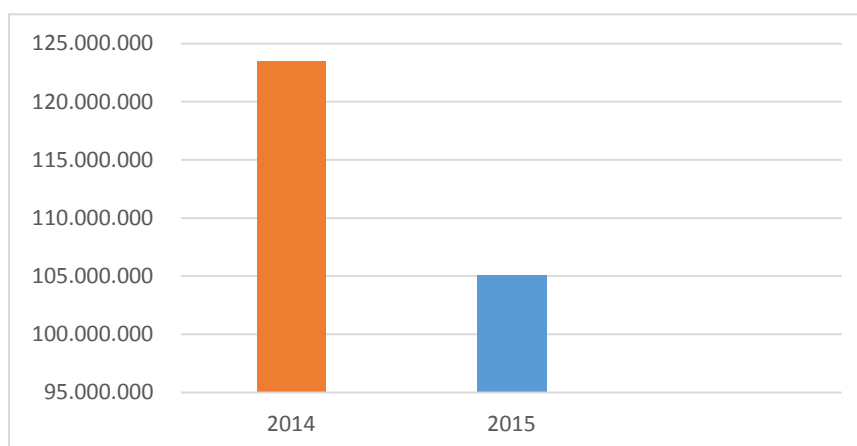


*Grafica No.8 Comparación balanza comercial II trimestre 2014 vs. II trimestre 2015.*  
(Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015)

Allí se presenta un déficit inferior para el II semestre de 2015, comparado con el de 2014, ocasionado por la disminución del comercio bilateral de mercancías entre Canadá y Colombia, lo que puede atribuirse a fenómenos tales como la incertidumbre económica por la cual atraviesa el mundo, y las expectativas sobre la firma de la paz entre el gobierno colombiano y las FARC; dos situaciones que dejan a los empresarios en estado de inseguridad con respecto al futuro de sus negocios y los lleva a disminuir o incluso a abstenerse de transar negocios internacionales.

### ***Exportaciones de Colombia a Canadá***

Las exportaciones en el año 2014 con destino canadiense, alcanzaron los 128 millones de dólares en valor FOB, el 1.25% del total de las exportaciones Colombianas (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015). Se puede afirmar que es un porcentaje pequeño de participación, teniendo en cuenta que ya han transcurrido cerca de 4 años de entrada en vigencia del tratado de libre comercio y se esperaría que los productores colombianos aprovecharan en mayor medida, los beneficios obtenidos con este acuerdo.



*Gráfica No.9 Comparación exportaciones de Colombia a Canadá II trimestre 2014 vs 2015. Construida con la información de Exportaciones desde Colombia a Canadá 2014 y 2015. (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015)*

Como se muestra en la gráfica No.9, para el segundo trimestre de 2015 las exportaciones colombianas hacia Canadá, alcanzaron los 105 millones de dólares en valor FOB, aproximadamente 211 millones de kilogramos en peso bruto, de los cuales, los productos con mayor participación fueron, el café sin tostar, del cual se vendieron cerca de US\$41,5 millones en valor FOB, le siguen los aceites crudos de petróleo con US\$29 millones, luego las hullas térmicas con un acumulado de US\$9,3 millones y por último las rosas con un total vendido de US\$3 millones en valor FOB (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015).

No obstante las exportaciones presentaron una disminución del 14.9% comparado con el segundo trimestre de 2014 (US\$18.413.084), lo que se puede atribuir al deterioro en los términos de intercambio y la recesión que actualmente atraviesa Canadá debido a la disminución de los precios del petróleo.

En lo que tiene que ver con las cifras de Ganado Bovino y su carne, Colombia no exporta ninguno de estos productos hacia el mercado canadiense, desperdiciando un mercado de más de 35 millones de persona, con un consumo de carne, estimado entre los 66 y 75 kilogramos de carne por año (Canada Beef Inc., 2014). Ya que no cuenta con admisibilidad sanitaria y de inocuidad de los productos, exigida por la autoridad sanitaria Canadiense.

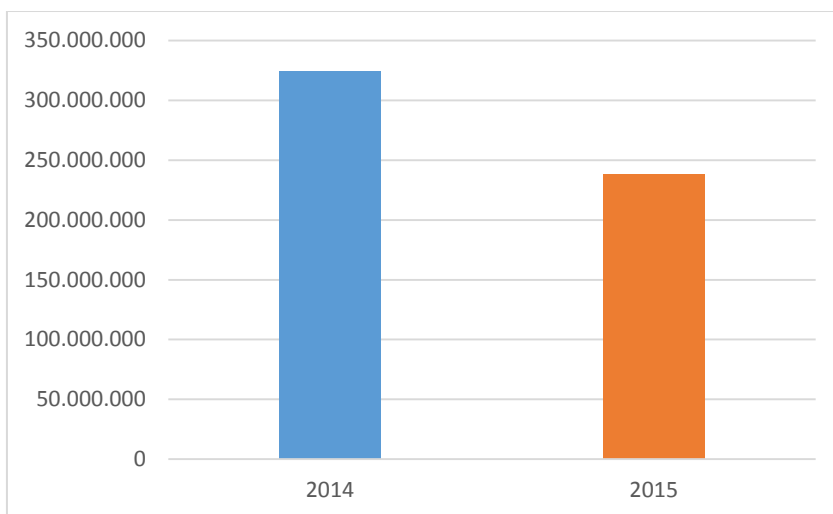
Para la exportación de leche, Colombia alcanzó un logro importante a mediados de 2015, con la obtención de la autorización para el ingreso de leche y sus derivados a territorio canadiense, emitido por parte de la CFIA, Canadian Food Inspection Agency, autoridad sanitaria de Canadá (Contexto Ganadero, 2015). Aun así, para que la entrada de los cargamentos de productos lácteos, sean admitidos, deberán estar acompañadas por su respectiva certificación zoosanitaria. Sin embargo aún se espera que se incluyan los lácteos dentro de las preferencias arancelarias, ya que los precios colombianos no podrían competir en el mercado canadiense, si se tiene en cuenta que entraría con aranceles cercanos al 200%, según una declaración del presidente de ASOLECHE, Jorge Andrés Martínez.

De lo anterior, se puede afirmar que desde la entrada en vigencia del acuerdo de libre comercio, los productos enviados a Canadá desde Colombia se han diversificado, entrando en el listado algunos como las hullas térmicas o los aceites crudos de petróleo, apartando a productos como el azúcar y productos químicos de los primeros lugares del ranking, y de esta manera, continúan siendo los productos agrícolas, los que impulsan las exportaciones

Colombianas. Mas son preocupantes las cifras nulas de exportación en Ganado Bovino y sus derivados, ya que se está desperdiciando una importante oportunidad económica para los ganaderos colombianos, se espera que los esfuerzos del ICA, Fedegan y del gobierno colombiano, se intensifiquen para conseguir los vistos buenos de las autoridades canadienses y de esta manera poder iniciar los despachos de animales y productos bovinos hacia el territorio de Canadá.

### ***Importaciones de Colombia desde Canadá***

Con la astucia que puede tener el décimo segundo mayor exportador del mundo (OMC, 2013), Canadá aprovecha el acuerdo de libre comercio vigente con Colombia, esto se revela periódicamente con las cifras publicadas de comercio exterior colombiano.



*Grafica no. 9 Comparación Importaciones Desde Canadá II trimestre 2014 vs 2015; Construida con la información de Exportaciones desde Colombia a Canadá 2014 y 2015. (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015)*

En la gráfica No. 9, se muestra que las importaciones colombianas desde Canadá, alcanzaron un total de US\$238.137.603,35 en valor CIF, durante el segundo trimestre de 2015, presentado una contracción del 26% respecto al mismo periodo del 2014 (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015), esto puede ser debido a la devaluación del peso

Colombiano; ya que encarece la importación de bienes y servicios y afecta directamente a importadores carentes de estrategias de cobertura.

Entre los principales productos de importación colombiana desde Canadá, se encuentran: en primer lugar los cereales, trigo y morcajo; con una participación del 40% alcanzando los 60 millones de dólares en Valor CIF, en segundo lugar se encuentra el cloruro de potasio con un 13%, cercano a las 20,5 millones de dólares, en tercer lugar, con un 12% de participación están las lentejas, de las cuales se compraron 19.5 millones dólares en valor CIF, el cuarto lugar lo tiene el grupo perteneciente a medicamentos constituidos por productos mezclados o sin mezclar, con un 6%, por los que se pagaron 9.2 millones de dólares en valor CIF. EL 80% de los productos importados desde Canadá, un total de US\$191.408.362 en valor CIF, llegaron a Colombia a través de medio de transporte marítimo (Camara de Comercio Colombo Canadiense, 2015). Esto demuestra cifras dinámicas, e importantes beneficios económicos obtenidos por los empresarios canadienses, adicional a la entrada de un gran número de productos muy competitivos a territorio colombiano, que podrían poner en desventaja al productor colombiano, teniendo en cuenta los precios de la producción colombiana que mantienen al alza y la poca especialización que posee en la producción, especialmente en lo que tiene que ver con el sector agro

Mientras tanto, en lo que tiene que ver con la importación de ganado bovino y sus productos derivados, Canadá exportó en el 2014, hacia Colombia, un total de , 65.52 toneladas de carne de origen bovino, por un valor de USD\$ 223mil 430. Lo que evidencia, la desventaja de la producción ganadera colombiana, y el inminente impacto sobre la producción nacional, de la entrada de productos internacionales a precios muy competitivos y con mejores estándares de calidad. Lo que podrá afectar de manera negativa el consumo interno de productos cárnicos colombianos.

## **Biotecnología de reproducción en Colombia.**

Los objetivos de la utilización de tecnología en la reproducción de especies están concentrados en optimizar la eficiencia productiva de los animales, de tal manera que la producción de crías satisfaga las necesidades del mercado mediante la predeterminación del sexo de la cría, la eliminación de enfermedades genéticas en los animales y el aumento de la fertilidad. De las 40 millones de hectáreas dedicadas a la ganadera en Colombia, más de 20 de millones pertenecen a bosques; teniendo en cuenta que cada vez la escasez de alimentos y los cambios climáticos son mayores, se hace necesario cambiar el prototipo de ganadería extensiva esto con el fin de frenar la frontera agrícola y preservar la riqueza de biodiversidad y reservas de agua que posee el país. Adicionalmente el sector necesita ser potenciado para obtener una ganadería más eficiente a través del aumento en la producción de ganado de alta calidad y mejor utilización de recursos.

En Colombia, la inseminación artificial, se ha convertido en la herramienta tecnológica usada más frecuentemente en las explotaciones ganaderas, con el fin de aumentar la productividad de la actividad, en la actualidad, el país cuenta con más de 138 grupos de investigación biotecnológica que en su mayoría hacen parte de universidades públicas y privadas. Sin embargo las herramientas de reproducción no son utilizadas en todas las fincas ganaderas del país, como sería pertinente, teniendo en cuenta los beneficios que puede aportar a la productividad de una explotación. Entre los proyectos de investigación y desarrollo de biotecnología de reproducción, en Colombia se pueden destacar:

### ***Programa nacional de mejoramiento genético.***

A partir de febrero de 2014 el Ministerio de Agricultura y desarrollo, FEDEGAN y la unión nacional de asociaciones ganaderas –UNAGA-, dieron inicio al Programa de



Mejoramiento Genético que busca orientar la ganadería hacia la producción sostenible y competitiva de ganado bovino y sus derivados.

“Este programa quiere brindar a pequeños productores la posibilidad de acceso a genética animal con el fin de mejorar los niveles productivos, ganancia de peso, y producción de leche, de esta manera contribuir al desarrollo socioeconómico de sus familias y su región.” (Federación Colombiana de Ganaderos, s.f)

El principal objetivo del programa es incidir en la producción bovina, por medio de estudios profundos que garanticen la inocuidad de la leche y la carne de este ganado, y capacitar a los ganaderos para la toma de decisiones adecuadas, en lo que tiene que ver con técnicas de nutrición, reproducción y manejo del hato, que les permitan aumentar su productividad y sean económicamente viables.

El programa está dividido en tres fases, la primera es la identificación de los animales, la segunda el seguimiento y en la tercera se llevará a cabo la evaluación genética; la fase piloto inició con la participación de cerca 200 técnicos. El objetivo es que a 10 años se tengan en Colombia sistemas productivos bovinos eficientes y que garanticen la salud alimentaria.

En la actualidad el programa ha llevado a cabo el control lechero en 15 departamentos de Colombia, a más de 55 mil animales; adicionalmente se está iniciando la tarea en los departamentos de Bolívar, Cesar y Sucre donde se espera atender a cerca de 128 ganaderos con cerca de 1100 animales (Contexto Ganadero, 2015). Sin embargo el programa cuenta con dificultades para continuar con los controles en los predios. “Aun así UNAGA realiza la actualización cada año contando con nuevos objetivos y metas” dijo la coordinadora del programa nacional de mejoramiento genético, durante la entrega de los avances realizados por el programa.

### ***Centro de biotecnología reproductiva.***

Se creó en el año 2009, en el departamento de Boyacá, con el esfuerzo conjunto de la secretaria de educación de Boyacá, secretarías de fomento agropecuario departamental y el instituto técnico agropecuario –IAT- de la ciudad de Paipa, con la inversión de más de 900 millones pesos (Ministerio de Educación Colombiano, 2010).

El centro tiene como objetivo principal, la búsqueda de mejoramiento genético de los animales de la región, para una producción de leche y carne más eficiente, para obtener mayores oportunidades de comercialización, a través de la capacitación de técnicos en inseminación artificial, ultrasonido y transferencia de embriones. Gracias a esta central se benefician más de mil estudiantes semestralmente, procedentes de colegios agropecuarios del departamento de Boyacá.

El centro de Biotecnología reproductiva, cuenta con laboratorios especializados para desarrollo de técnicas, tales como la andrología que es la producción de semen y la embriología que se refiere a la transferencia de embriones.

### ***Programa nacional de biotecnología.***

Programa liderado por Colciencias, el cual busca contribuir a desarrollo del bienestar y la competitividad económica, por medio de la protección y el aprovechamiento de la biodiversidad colombiana. A través de la articulación de las capacidades de universidades, centros de investigación y empresas con el estado colombiano.

El programa cuenta con tres líneas de acción, la primera es la consolidación de la industria biotecnológica colombiana, la segunda es el desarrollo y producción de biocombustibles renovables y ambientalmente sostenibles y por último el conocimiento, protección y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del país (COLCIENCIAS, s.f).

Los principales objetivos del programa nacional de biotecnología, se dirigen hacia el desarrollo y despliegue de instrumentos de promoción para la creación de empresas dedicadas a áreas estratégicas de la biotecnología y por otro lado la promoción de investigación y el desarrollo de biotecnología en Colombia.

Este programa cuenta a su vez con dos proyectos especiales, el primero de ellos es el centro nacional de secuencia genómica, creado a partir del convenio de cooperación firmado entre Colciencias, Roche y la universidad de Antioquia. Este centro pone a disposición de universidades, empresas y centros, equipos especializados en genómica, que permiten adelantar estudios sobre la biodiversidad colombiana.

El segundo proyecto del programa nacional de biotecnología, es el centro de bioinformática y biología computacional, en el cual se manejan y analizan los datos de investigación biológica con una infraestructura computacional robusta. Este proyecto fue creado mediante el convenio especial entre Colciencias, el ministerio de TIC y Microsoft.

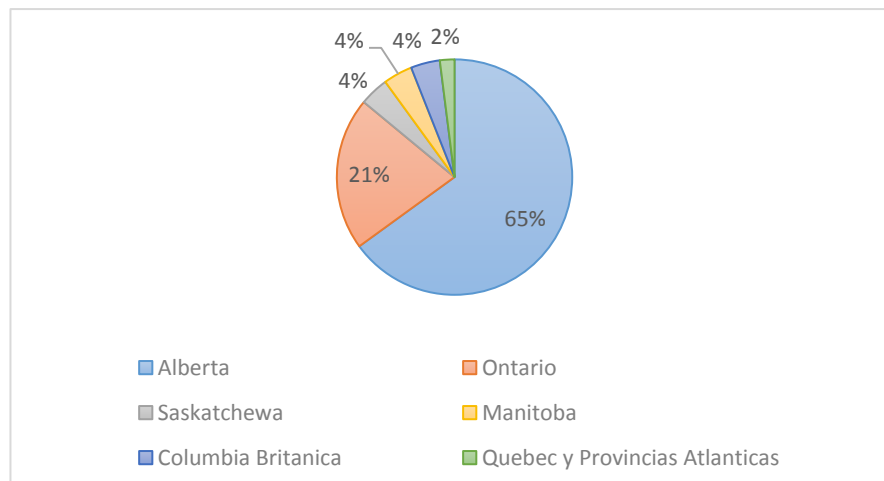
A pesar de los esfuerzos de los proyectos antes mencionados y de muchos otros de los que no se posee información en este documento, en Colombia existe un problema generalizado y está en la poca escogencia del semen y embriones, se realiza inseminación artificial y transferencia de embriones sin estudios de impacto productivo y rentable, y en muchos otros casos ni siquiera se realiza evaluación del ambiente productivo en que los animales deben desarrollarse, por lo que la biotecnología utilizada en diferentes fincas ganaderas es deficiente y no genera las tasas de natalidad buscadas, ya que la inseminación termina sin generar preñes en las hembras o causando problemas tales como crías de tamaño superior a la raza inseminada causando partos Distócicos o parto con dificultades.

## **CAPITULO 2 sistemas y técnicas de reproducción de ganado bovino y de especies canadienses por medio de biotecnología, y su impacto económico y ambiental.**

El sector agrícola canadiense, representa el 1.5% del PIB total nacional, y genera el 2,4% de empleo de la población; Dentro de este sector sobresale la actividad ganadera con un aporte de más del 50% (Agriculture and Agri- Food Canada, s.f) de la producción agraria final, caracterizada en el mercado mundial por tener ventajas tales como la producción limpia, genética de bovinos entre las mejores del mundo y mayor cantidad de carne por canal.

En la actualidad Canadá posee 80.442 granjas dedicadas a la actividad ganadera, de las cuales el 85,12% son dedicadas a la producción de ganado vacuno y sus derivados, y el 14,87% a la producción de ganado lechero. El total de las granjas ganaderas, acumularon en el año 2014, ingresos en efectivo, superiores a los 25 mil millones de dólares (Agriculture and Agri-food Canada, 2015), siendo la actividad ganadera, el medio de percepción económica más alta para las granjas canadienses.

La actividad ganadera se lleva a cabo en todas las provincias de Canadá, aprovechando millones de hectáreas de pastizales abiertos, propios del territorio canadiense como se muestra en el grafico No.9.



*Grafico No.9 Producción de cabezas de ganado por provincias (%) (Canada Beef Inc., 2014)*

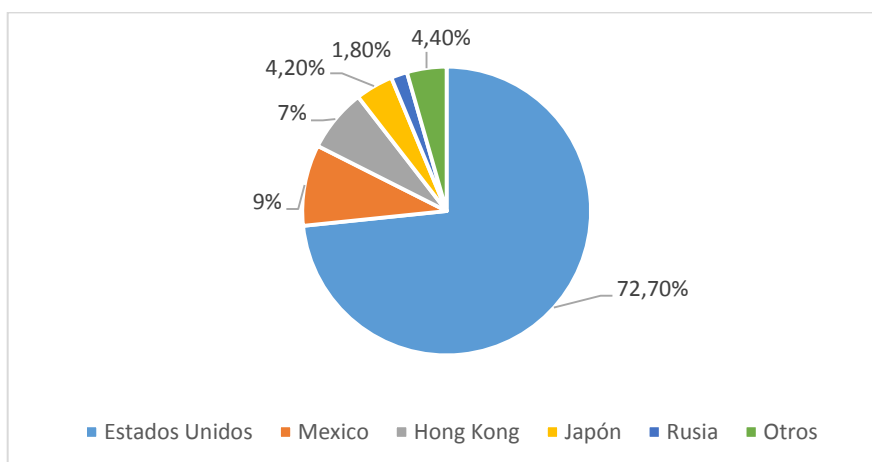
Alberta es la provincia de Canadá con mayor producción de cabezas de ganado, con 65% del total, le sigue Ontario con el 21%, Saskatchewan 4%, Manitoba 4%, Columbia Británica 4% y Quebec y las provincias Atlánticas tienen aproximadamente el 2% del total producido. El hato promedio es de 53 Cabezas por granja, la mayoría de estas provienen de pequeñas operaciones familiares ya que muchas de estas granjas y ranchos, existen desde hace varias generaciones (Canada Beef Inc., 2014).

Actualmente Canadá cuenta con un inventario ganadero de 34.732.000 cabezas de ganado, cerca de 250mil animales menos que en el 2013. De los cuales 1.403.500 -4.04%- corresponden a ganado lechero y 4.442.400 -12.7%-, corresponden a ganado vacuno, el restante del inventario ganadero corresponde a caballos, cerdos y ovejas (Agriculture and Agri-food Canada, 2015). Entre las razas más populares de ganado bovino en Canadá, se encuentran la raza Angus con 56.034 cabezas de res, Hereford con 12.597, charoláis con 13.464 animales y Simmental con un acumulado de 19.309 cabezas de res (Agriculture and Agri-food Canada, 2015). Estas razas son conocidas por la producción de carne, marmoleada y de gran sabor, características que la posiciona a nivel mundial, como producto de primera calidad.

Los criadores de ganado se aseguran que el ganado que crían este sano y bien atendido, ya que saben que esto contribuye de manera directa con los niveles de calidad de la producción; es por esto que la CFIA, agencia de inspección de los animales, monitorea el manejo, transporte y sacrificio de los animales, a través del sistema canadiense para la identificación de ganado –CLTS-. Cada animal cuenta con una etiqueta en la oreja para su identificación, por medio de radiofrecuencia; a su vez las etiquetas cuentan con un número único, asignado por la agencia canadiense de identificación de ganado –CCIA- y son

fabricadas con parámetros específicos, para impedir que sean reutilizadas o alteradas. Gracias a este medio de identificación, la industria cuenta con información disponible durante toda la vida del animal siendo una herramienta de vital importancia para la detección de enfermedades y contribuye con el programa nacional de sanidad animal de Canadá.

Respecto al destino de la carne producida en Canadá, aproximadamente el 50% del total de Carne de res producida es consumida por el mercado interno, el otro 50% se exporta a diferentes países del mundo (Canada Beef Inc., 2014). Entre los mercados claves de exportación se encuentran Estados Unidos, México y Asia como se evidencia en la gráfica No. 10



*Gráfica No.10. Exportación canadiense de Carne de res por destino (Canada Beef Inc., 2014)*

El sector ganadero canadiense, exportó 32'158.721 dólares en animales en pie de la especie bovina, durante el año 2014 (Agriculture and Agri-food Canada, 2015), a su vez se consolidó como uno de los mayores exportadores de genética bovina al mundo, con la exportación de 124 millones de dólares en semen de ganado lechero y vacuno y más de 35 millones de dólares (Agriculture and Agri-food Canada, 2015) en la exportación de embriones de ganado vacuno y lechero.

## **Genética del ganado**

Canadá hace uso de una mezcla de prácticas tradicionales y ciencia para el desarrollo de tecnologías y sistemas de administración en la producción ganadera. Su base genética se ha refinado como resultado de la utilización y especialización en tecnología reproductiva como son:

- Inseminación artificial Inseminación artificial: el 90% del ganado bovino canadiense son engendrados a partir de la inseminación artificial, esta consiste en colocar el semen del toro genéticamente calificado, dentro del tracto reproductivo de la hembra de manera artificial para la concepción, esta inseminación se hace según el cronograma de celos de la hembra, para tener así un mayor número de concepciones aseguradas.

- Transferencia de embriones: es una técnica mediante la cual se recolectan embriones de una hembra donante con características genéticas sobresalientes, para ser trasferidos a una hembra receptora, para esta técnica se hace uso de material y medicamento que aseguren el bienestar del animal y evite la utilización de cirugía para completar la gestación con altos índices de eficiencia.

- Ultrasonido en tiempo real: Canadá se destaca en esta técnica, ya que ha sido de gran contribución para que la carne producida por este país, sea clasificada a nivel mundial, como producto de primera calidad. Esta técnica se utiliza en el animal vivo, para examinar el espesor de grasa y nivel de marmoleo permitiendo de esta manera evaluar potenciales y características genéticas del ganado productivo.

- Pruebas Genómicas: Son utilizadas por el sector ganadero canadiense desde el año 2008, se trata del uso de la información proveniente del ADN de los animales, para ayudar a calcular y predecir los valores genéticos de un animal y de esta manera multiplicar el número de toros reproductores con merito genético.

Adicionalmente se realizan evaluaciones genéticas que incluyen pruebas para lograr Producir leche grasa y proteína, desviaciones de grasa y proteína conteo de células somáticas y persistencia de lactancia. Canadá se ha consolidado desde el año 2008, como líder en pruebas genómicas

### **CAPITULO 3 “oportunidad de negocio y desarrollar su plan comercial para darle aprovechamiento al actual acuerdo comercial Colombia- Canadá.”**

De acuerdo a la información obtenida para el desarrollo de los capítulos anteriores, se detectó una oportunidad de negocio, que permitirá, darle aprovechamiento al TLC firmado con Canadá, en el sector de ganado vacuno y sus derivados y potenciar la productividad y sostenibilidad del sector ganadero colombiano.

#### **Formulación del proyecto para el plan de negocio**

Empresa dedicada al asesoramiento profesional, en la implementación de técnicas reproductivas (biotecnológicas), similares a las usadas en Ganado Vacuno de origen canadiense; posibilitando a los ganaderos colombianos una administración eficiente de los



recursos y beneficiando la calidad de vida de los animales. Para que esto sea posible, las asesorías serán brindadas por tecnólogos canadienses, ellos serán responsables de evaluar factores, tanto internos como externo, hasta llegar a la implementación y puesta en marcha de estrategias. Para ello el ganadero debe identificar la característica a mejorar, como puede ser: mayor producción, mejor producción o mejorar el tipo de ganado en su predio.

### **Objetivo general**

Diseñar un modelo empresarial, en el cual se brinden servicios de asesoría y consultoría, en la implementación de técnicas biotecnológicas de reproducción, similares a las utilizadas en ganado vacuno canadiense, esto con el fin de darle a los ganaderos colombianos otra alternativa para alcanzar estándares internacionales y así poder beneficiarse de acuerdos comerciales vigentes.

### **Objetivos específicos**

Definir un plan de negocio para dar una opción de mejoramiento genético a productores de ganado vacuno colombiano.

Analizar el mercado colombiano para determinar la demanda.

Realizar análisis financiero para poder plantear escenarios futuros y determinar la factibilidad del proyecto.

## **Plan de negocios**

### **La empresa**

*Características del servicio:* BRC consultorías, se dedica a brindar asesorías, para la implementación de técnicas de reproducción similares a las usadas en el sector ganadero canadiense (sin que sea una copia de este, ya que se manejan en contextos ambientales y económicos diferentes), para que la producción de ganado bovino sea más eficiente en la

utilización de recursos tales como el agua y la tierra y les dé mejores rendimientos económicos a los ganaderos. Para esto se contará con la presencia de técnicos y tecnólogos, con experiencia en biotecnología de reproducción de animales canadienses, quienes serán los encargados de asesorar a los ganaderos en temas como:

- La transferencia de embriones.
- Inseminación artificial a tiempo fijo.
- Evaluación Andrológica.
- Mejores prácticas de producción y manejo del ganado.
- Mejor utilización de los predios y los recursos de este.

Para ello se definirá junto con el ganadero, la característica a mejorar, como puede ser mayor producción de ganado, mejor producción de ganado o mejorar el tipo de ganado que produce.

Para definir la estrategia con la cual el ganadero mejorara la característica seleccionada, se realizara por parte de los profesionales, una evaluación donde se consideren todos los factores de influencia, y se realizará un seguimiento continuo hasta la implementación y puesta en marcha, con visitas periódicas cada tres meses por parte de los asesores de la compañía.

### **Ficha técnica**

NOMBRE DEL SERVICIO	BRC consultoría en reproducción.
USUARIOS	Ganaderos que deseen hacer más eficientes sus hatos, mediante la utilización de prácticas de biotecnología para la reproducción de los animales.
PROCESOS	1. Entrega de Formulario por parte del Ganadero donde se especifican características de su predio y de los animales que cría.

	<p>2. Evaluación de la situación actual, y asesoramiento referente a la característica a mejorar</p> <p>3. Diagnóstico y creación de estrategias por parte de los profesionales</p> <p>4. Implementación y puesta en marcha de las actividades.</p> <p>5. seguimiento trimestral por parte de la compañía.</p>
RESPONSABLE DEL PROCESO	Asesor Delegado
DESCRIPCION DEL SERVICIO	Asesorías y soporte técnico para la implementación de técnicas de reproducción mediante biotecnología, similares a las usadas en el sector ganadero canadiense , para lograr una producción de ganado bovino eficiente en la utilización de recursos y que proporcione mejores rendimientos económicos a los ganaderos.
NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES	<p>1. Mayor producción de ganado.</p> <p>2. Mejor producción de ganado</p> <p>3. Mejorar el tipo de ganado que produce</p>
REQUISITOS TECNICOS	<p>Predios con hatos no inferiores a los 50 animales.</p> <p>Predios con infraestructura adecuada para la alimentación, y cuidado de los animales.</p> <p>Fincas ganaderas dedicadas a la producción ganado bovino.</p>
PUNTOS DE CONTROL	<p>1. La evaluación de la situación del hato ganadero</p> <p>2. Creación de estrategias</p> <p>3. Implementación y puesta en marcha</p>
VERSION 01	FECHA DE APROVACION: SEPTIEMBRE DE 2014

### ***Ventajas***

Siendo BRC Consulting, la primera compañía en el sector Ganadero colombiano, en prestar asesorías de prácticas de producción de ganado, similares a las usadas en el sector ganadero canadiense, posee grandes ventajas en comparación a otras empresas o proyectos de mejoramiento ganadero, ya que cuenta con la presencia de técnicos y tecnólogos

vinculados al sector ganadero Canadiense, para que evalúen la situación específica de cada cliente y determinen cual es la mejor estrategia a adoptar.

La ganadería colombiana se encuentra atravesando por situaciones adversas que debilitan o impiden su participación en el mercado internacional; por lo que al utilizar técnicas de una producción tan eficiente como lo es la industria ganadera canadiense, se convertiría un puente importante para la futura admisibilidad de los animales y productos cárnicos de origen bovino en el exterior, lo que le da una ventaja a BRC consulting, sobre empresas o proyectos de la competencia.

### ***Beneficios***

- Permite aprovechar los recursos de los predios ganaderos con una menor afectación del medio ambiente.
- Disminuye el porcentaje de pérdida de animales en situaciones de climas extremos.
- Mejora el control e identificación de los hatos, permitiendo al ganadero ofrecer a sus clientes trazabilidad de los animales.
- Hace que los rendimientos económicos de los ganaderos sean superiores a la hora de transar los animales.
- Genera mayor competitividad de las fincas para ingresar al mercado internacional.

### ***Mercado objetivo***

Los usuarios de los servicios de BRC Consulting, serán ganaderos productores de ganado bovino, que buscan aprovechar de mejor manera los recursos y volver más competitivos sus hatos, a través de la reproducción con técnicas de biotecnología de sus hatos ganaderos.

Se establecen dos nichos de mercado, enfocados en las razas de producción de las fincas ya que eso aumenta la posibilidad de utilizar técnicas de reproducción y manejo de los hatos, similares a las del mercado canadiense.

## Plan comercial y de mercadeo

### Tamaño del mercado

**Tamaño de la industria:** Colombia posee 497 mil predios registrados, distribuidos a lo largo del territorio nacional donde se encuentra ubicada la población ganadera del país, calculada para el año 2014, en 22 millones 593 mil cabezas de res, de diferentes razas bovinas, productoras de leche, carne y de doble propósito. (ICA, 2015)

**Tamaño del segmento:** El departamento de Antioquia, cuenta con 495 mil 609 predios dedicados a la producción ganadera, allí se encuentra ubicado el 11,5% de la población bovina del país, productores de leche, carne y doble propósito, pertenecientes en su mayoría a razas tales como la Brahman, Gyr, Jersey, Holstein y Normando.

Nichos determinados

**Nicho 1:** Fincas ganaderas del departamento de Antioquia, que posean un número de animales procedentes de la especie bovina, no inferior a los 50 animales, y que estos pertenezcan en su mayoría a la raza Angus.

**Nicho 2:** Fincas ganaderas del departamento de Antioquia, que posean un número de animales procedentes de la especie bovina, no inferior a los 50 animales, y que estos pertenezcan en su mayoría a la raza Brangus (cruce entre Brahman y Angus).

### Fuerzas del Mercado





SUSTITUTOS

***Proveedores y alianzas:***

-ALTA GENETICS: Es una empresa Canadiense dedicada a producir y comercializar semen de sementales bovinos alrededor del mundo (AltaGenetics, s.f) . ALTA, será el encargado de suministrar a BRC Consulting, el material genético y los instrumentos necesarios para asistir a los ganaderos que se vinculen a los programas de asesoramiento. --

-ASOCIACION ANGUS Y BRANGUS DE COLOMBIA: Esta asociación busca la promoción de la producción de carne de alta calidad, mediante el mejoramiento genético de las razas Angus y Brangus, debido a que son conscientes del potencial colombiano para producir carne proveniente de estas dos razas y que esto es una alternativa para mejorar la eficiencia de su producción de ganado y preparase para hacer parte de los mercados internacionales. Si se crea una alianza con esta asociación se tendrá mayor oportunidad de llegar al ganadero, adicional a se obtendrá acceso a la base de datos de la cual hacen parte los ganaderos asociados a Asoangusbrangus.

-SENA REGIONAL ANTIOQUIA: BRC consulting, ofrecerá a los técnicos del SENA que hacen parte del centro pecuario y agro empresarial de Antioquia, la posibilidad de realizar sus prácticas asistiendo a los profesionales canadienses en las visitas a las fincas y los diagnósticos de los animales.

Adicionalmente se tendrán proveedores de todo el material de oficina para poder atender a los ganaderos y con una empresa de transporte aéreo para que el desplazamiento de los profesionales canadienses tenga menores costos, cada vez que se desplacen hacia Colombia.

***Competidores:***

Aun cuando BRC consulting, es una empresa pionera en Colombia en la prestación del servicio de asesorías en reproducción de ganado mediante el mejoramiento genético con las características antes mencionadas, existe en el sector ganadero CGR biotecnología, que es una empresa con más de 17 años de experiencia en ofrecer soporte técnico en el área de la reproducción mediante biotecnología, ofrecen productos y equipos para la inseminación artificial, transferencia de embriones y congelación de semen bovino y poseen sus propios núcleos genéticos de razas puras colombianas de la especie bovina. (CGR Biotecnología, s.f)

***Sustitutos:***

Los programas liderados por el gobierno nacional en conjunto con entidades como FEDEGAN o UNAGA, pueden sustituir la labor que realiza BRC consulting, ya que estos buscan mejorar la productividad del sector ganadero Colombiano con programas de mejoramiento genético, a los cuales pueden acceder de manera gratuita los productores de ganado.

***Barreras de Entrada:***

- Falta de experiencia en la industria biotecnológica y de reproducción de ganado bovino.

- Los criadores de ganado Angus, aun hacen parte de una minoría en el sector ganadero por lo que la demanda del servicio puede ser pequeña al inicio, sin embargo puede esto ser superado con el segundo nicho de mercado elegido que son los productores de ganado Brahman, el cual registra cerca de 45 mil cabezas de raza pura por año.

- Los salarios del personal que se movilice desde Canadá, para el desarrollo de la iniciativa que acá se propone, teniendo en cuenta que en promedio los profesionales en biotecnología en Canadá ganan al mes, 10 millones de pesos, sin embargo esta barrera será superada con la integración de mano de obra de técnicos del SENA dentro de la nomina de BRC Consulting, y a los técnicos canadienses se les abonara el 5% de cada uno de los programas de mejoramiento que adquieran los ganaderos.

#### **Estrategias de mercado 4 P's**

**Producto/ Servicio:** Las asesorías brindadas por BRC consulting se enfocan en brindar a los ganaderos pertenecientes el nicho de mercado estrategias mediante las cuales puedan explotar el potencial tanto de sus fincas como de los hatos ganaderos. Será valor agregado de BRC consulting la creación de estrategias similares a las usadas en el ganado Angus y Brahman canadiense y estas estrategias serán transmitidas por un técnico canadiense con experiencia en el sector ganadero de su país.

**Precio:** por ser un servicio soportado por el conocimiento de profesionales canadienses, el precio de las consultorías será alto, sin embargo teniendo en cuenta la necesidad de los ganaderos y la conciencia de mejorar la genética del ganado para mejorar sus rendimientos, será posible utilizar una estrategia de precio de prestigio, que se soportara por las características innovadoras y exclusivas del servicio de

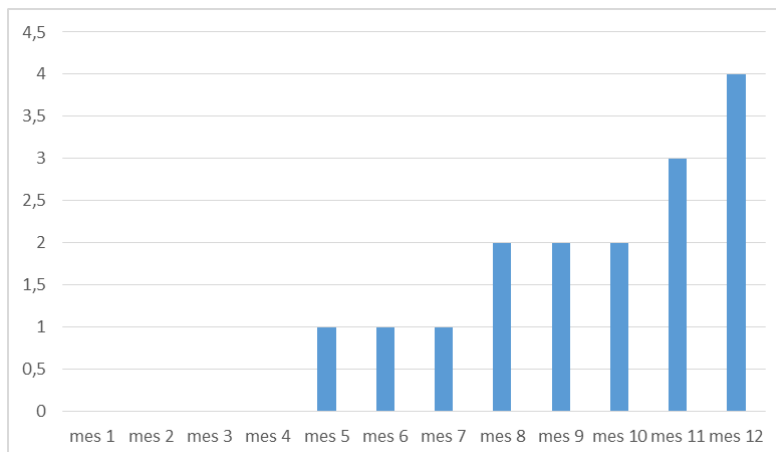


Asesoría y la capacidad de pago de los ganaderos productores de razas Angus y Brahman.

**Plaza:** el servicio en un principio será ofrecido en la oficina de BRC consulting, ubicada en el barrio el poblado de Medellín, y posteriormente se realizarán traslados por parte del equipo de la compañía, hacia los predios ganaderos para realizar las respectivas tareas de instrucción al ganadero en las técnicas de reproducción.

**Promoción:** el servicio se dará a conocer a través de asoangus, publicaciones en revistas y artículos de prensa dedicados a informar específicamente al sector agrícola y ganadero colombiano.

### Proyección de Ventas

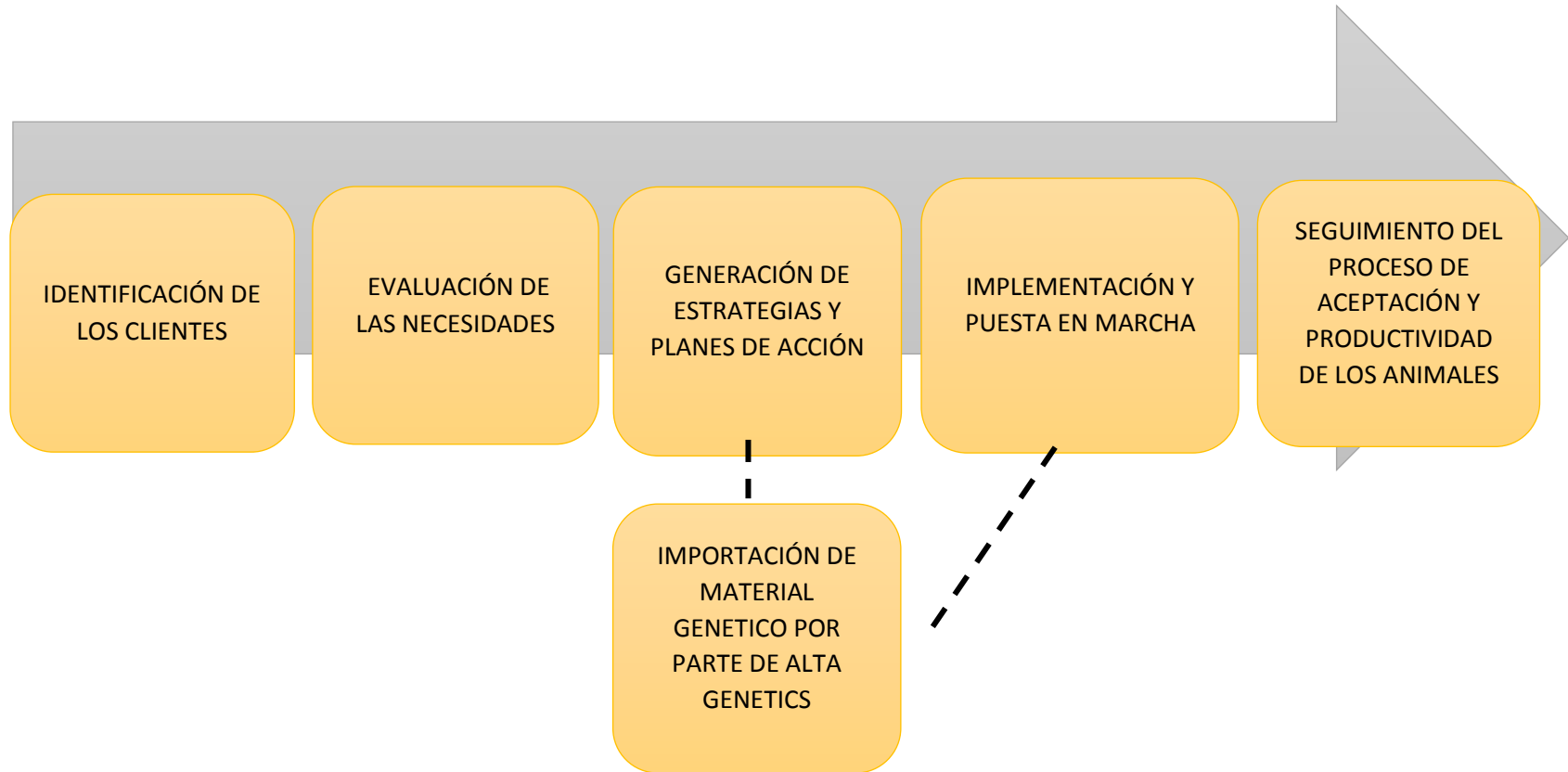


*Grafica No. 11* Proyección de ventas del Primer año de BRC Consulting,  
Fuente:Elaboración Propia

En la gráfica No. 11, se refleja la proyección de ventas calculada para el primer año, del inicio de actividades de BRC consulting; se puede observar que para los primeros cuatro meses, se calcularon cero ventas de servicios, dado a que se espera que durante estos meses se elabore y organice el marketing de la empresa. A su vez se realizó una tendencia de ventas creciente a partir del quinto mes, y estable para los siguientes tres meses, dado al alto costo del servicio y el poco reconocimiento de la empresa en el mercado, sin embargo el crecimiento continua a través de los meses siguientes, y se calcula para el mes doce una venta de 4 proyectos, de esta manera acumular 16 proyectos para el primer año de actividades de BRC Consulting.

## Sistemas de negocio y organización

### Cadena de Valor



**Proveedores:** Los proveedores serán directamente las personas encargadas de realizar las asesorías a los ganaderos, es decir los profesionales traídos desde Canadá y los técnicos del SENA que llevan a cabo la inseminación de los animales y la evaluación del estado de estos mismos.

**Infraestructura:** Para que los ganaderos puedan visitar las instalaciones de BRC consulting, se tomara en arriendo una oficina ubicada en la ciudad de Medellín en el barrio el poblado, cercana a las instalaciones Asoangusbrangus, teniendo en cuenta que el grupo de trabajo será pequeño, la oficina a comprar no superara los 40 metros cuadrados y su valor estará alrededor de los 80 millones de pesos colombianos.

**Operaciones:** Las operaciones tendrán dos fases de desarrollo, la primera se realizará en las oficinas de BRC consulting en la ciudad de Medellín, allí se realizara la evaluación de las necesidades del ganadero hasta llegar a la definición de las características a mejorar, posteriormente se inicia la segunda fase de operaciones que se lleva a cabo en los predios del ganadero, allí, se realiza la evaluación física del terreno y del estado de los animales para definir y poner en marcha estrategias de mejora. Esto hará que se genere un aumento en los gastos de operación, teniendo en cuenta que se debe proporcionar un medio de movilización para el equipo de asesores.

**Logística de salida:** El transporte y movilización del equipo de asesores y técnicos, estará a cargo de BRC consulting ya que se hace más efectiva la adquisición de una van que la subcontratación de una empresa de transporte, teniendo en cuenta que el equipo de trabajo es pequeño y la proyección de ventas del primer año no supera los 15 proyectos.

**Propuesta de valor:** Dentro BRC Consulting se enfatiza en conocer los intereses y aspiraciones de los clientes, para construir sobre esta base las estrategias de mejoramiento de los hatos ganaderos y que estas resuelvan sus carencias a través de una posibilidad

novedosa y con muchas oportunidades de hacer que el rendimiento del hato ganadero y del predio sean superiores a las esperadas por el productor.

**Valores Organizacionales:**

- Siempre al servicio del cliente
- Excelente calidad en el servicio
- Búsqueda constante de mejores resultados para el productor

**Recursos:** Serán recursos propios de la compañía

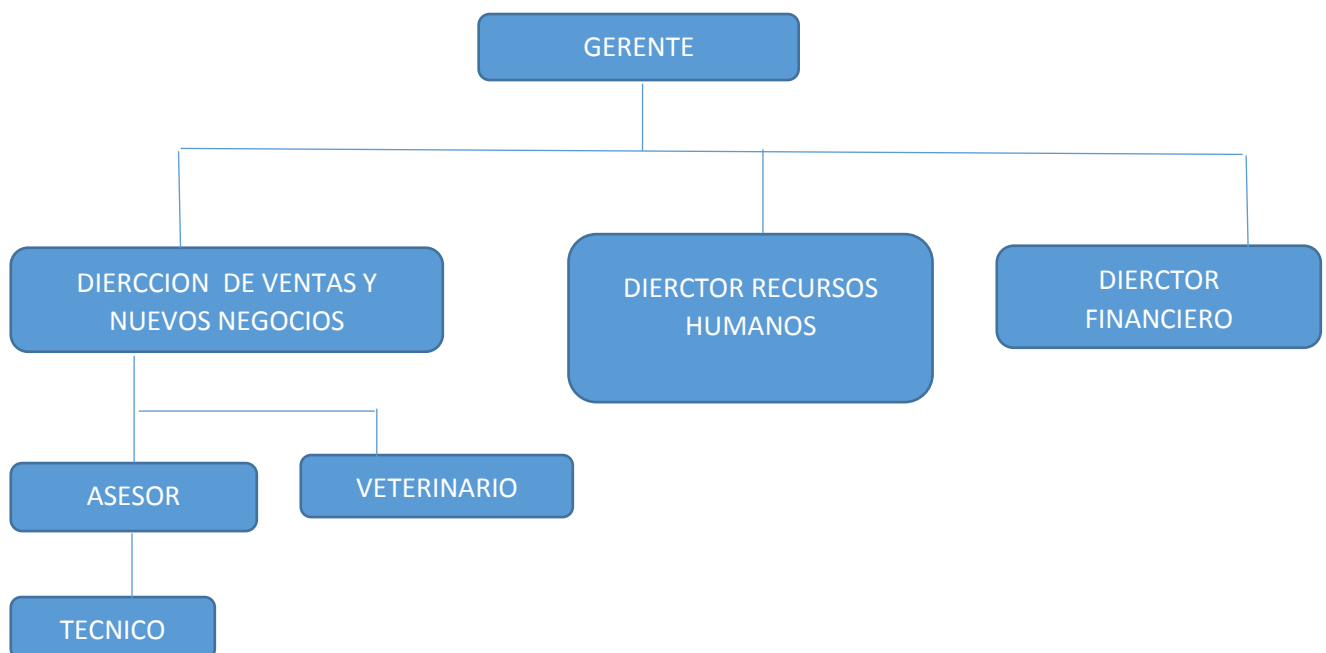
Van de transporte

Muebles y equipo de Oficina

**Distribución:** Se utilizara una estrategia de distribución del servicio, directa, teniendo en cuenta que CRB consulting necesita tener información directa y oportuna del ganadero y sus necesidades y adicionalmente por que la empresa pretende tener un estricto control del servicio que se presta al ganadero.

**Equipo de trabajo**

**Organigrama**



### Perfil del equipo.

Nombre del Cargo	DIRECTOR DE VENTAS
Descripción y perfil del cargo	Desarrollar planes de acción, que influyan en el dinamismo comercial de CRB consulting, a través de investigación análisis de nuevos clientes, búsqueda y cierre de negocios.
Profesión	Profesional en Negocios Internacionales
Salario Mensual:	\$ 2.500.000
Jefe Inmediato:	Gerencia General
Misión del Cargo:	Aumentar las ventas de programas de asesorías y búsqueda constante de nuevos clientes potenciales.
Funciones del cargo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar a la empresa ante asociaciones y gremios de ganaderos, donde exista un potencial de clientes para BRC consulting.</li> <li>- Asegurar la venta de asesorías.</li> <li>- Generar un crecimiento de clientes.</li> <li>- Promocionar BRC consulting a través de revistas y publicaciones del sector.</li> <li>- Atender las solicitudes de los clientes mediante correo electrónico, llamada telefónica o asistencia personalizada, si se requiere.</li> <li>- Establecer metas de venta.</li> <li>- Crear estrategias de penetración a nuevos mercados</li> </ul>
Interacciones:	Gerente General y Asesores.

<b>Nombre del Cargo</b>	<b>DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS</b>
<b>Descripción y perfil del cargo</b>	Profesional con experiencia mínima de 3 años en cargos similares. Con capacidad de liderazgo y manejo de personal, nivel avanzado de Inglés y con conocimientos básicos de informática.
<b>Profesión</b>	Profesional en Negocios Internacionales
<b>Salario Mensual:</b>	\$ 1.100.000
<b>Jefe Inmediato:</b>	Gerencia General
<b>Misión del Cargo:</b>	Identificar y gestionar las plantillas de personal según las necesidades de la empresa y coordinar la fuerza laboral.
<b>Funciones del cargo:</b>	- Realizar alianza con el SENA, para incluir

	<p>en el personal de BRC a técnicos practicantes de la regional Antioquia..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda y selección del personal.</li> </ul>
<b>Nombre del Cargo</b>	<b>DIRECTOR FINANCIERO Y CONTABLE</b>
<b>Descripción y perfil del cargo</b>	Profesional con experiencia mínima de 3 años en cargos similares. Conocimientos en tareas contables y manejo de tecnología.
<b>Profesión</b>	Profesional en Finanzas o Contabilidad.
<b>Salario Mensual:</b>	\$ 1.100.000



<b>Jefe Inmediato:</b>	Gerencia General
<b>Misión del Cargo:</b>	Gestionar aspectos económicos de los proyectos de asesoría, evaluando las implicaciones
<b>Nombre del Cargo</b>	<b>DIRECTOR FINANCIERO Y CONTABLE</b>
<b>Descripción y perfil del cargo</b>	Profesional con experiencia mínima de 3 años en cargos similares. Conocimientos en tareas contables y manejo de tecnología.
<b>Profesión</b>	Profesional en Finanzas o Contabilidad.
<b>Salario Mensual:</b>	\$ 1.100.000
<b>Jefe Inmediato:</b>	Gerencia General
<b>Misión del Cargo:</b>	Gestionar aspectos económicos de los proyectos de asesoría, evaluando las implicaciones económicas de cada decisión tomada en la empresa.
<b>Funciones del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar presupuestos futuros a largo y corto plazo.</li> <li>- Supervisar e interpretar flujos de caja.</li> <li>- Proporcionar e interpretar información financiera.</li> <li>- Crear estrategias para la reducción de</li> </ul>

	costos.
<b>Interacciones:</b>	Gerente General y Dirección de Ventas.
<b>Nombre del Cargo</b>	<b>VETERINARIO</b>

<b>Descripción y perfil del cargo</b>	Profesional con experiencia mínima de 3 años en atención y diagnóstico de ganado bovino de diferentes razas.
<b>Profesión</b>	Veterinario
<b>Salario mensual:</b>	\$1.100.000
<b>Jefe Inmediato:</b>	Asesor de proyectos
<b>Misión del Cargo:</b>	Evaluar el estado de los animales a los cuales se les aplicara algún tipo de técnica de reproducción y velar por el bienestar del animal en todo momento.
<b>Funciones del cargo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar y diagnosticar el estado de los animales de cada hato a intervenir</li> <li>- Acompañar el trabajo de técnicos y asesores para garantizar el bienestar animal.</li> <li>- Visitas periódicas a los predios, posteriores a la puesta en marcha de las estrategias de mejoramiento.</li> </ul>
<b>Interacciones:</b>	Dirección de Ventas y Asesores de proyectos.

### Presupuesto de Nomina BRC Consulting S.A.S

<u>EMPLEADO</u>	<u>DEVENGOS</u>					<u>DEDUCCIONES</u>			<u>TOTAL A PAGAR</u>
	<u>SALARIO</u>	<u>DIAS TR</u>	<u>SUELDO</u>	<u>AUX DE TRASP</u>	<u>TOTAL</u>	<u>APORTE EPS</u>	<u>APORTE FONDO</u>	<u>TOTAL DESCUENTOS</u>	
GERENTE	3.000.000	30	3.000.000	67.800	3.067.800	120.000	120.000	240.000	2.760.000
Director de ventas	2.500.000	30	2.500.000	67.800	2.567.800	100.000	100.000	200.000	2.300.000
Director de Recursos humanos	1.100.000	30	1.100.000	67.800	1.167.800	44.000	44.000	88.000	1.012.000
Director financiero	1.100.000	30	1.100.000	67.800	1.167.800	44.000	44.000	88.000	1.012.000
Pasantes del SENA	650.000	30	650.000	67.800	717.800	26.000	26.000	52.000	598.000
	<b>8.350.000</b>	<b>30</b>	<b>5,048,000</b>	<b>339</b>	<b>5,387,000</b>	<b>334.000</b>	<b>334.000</b>	<b>668.000</b>	<b>7.682.000</b>

<u>APORTES PATRONALES</u>	<u>%</u>	<u>Gerencia</u>	<u>Dir. Ventas</u>	<u>Dir. RRHH</u>	<u>Dir. finanzas</u>	<u>Pasantes</u>	
EPS	8.5%	255.000	212.500	93.500	93.500	55.250	
AFP	12%	360.000	300.000	132.000	132.000	78.000	
ARP	4.3%	130.500	108.750	47.850	47.850	28.275	
SENA	1%	30.000	25.000	11.000	11.000	6.500	
CAJA DE COMPENSACION	2%	60.000	55.000	22.000	22.000	13.000	
ICBF	1.5%	45.000	37.500	16.500	16.500	9.750	
<b>TOTAL</b>		<b>880.500</b>	<b>738.750</b>	<b>322.850</b>	<b>322.850</b>	<b>190.775</b>	<b>2.455.725</b>

<u>PROVISIONES</u>	<u>%</u>	<u>Gerencia</u>	<u>Dir. Ventas</u>	<u>Dir. RRHH</u>	<u>Dir. finanzas</u>	<u>Pasantes</u>	
CESANTIAS	8.33%	249.000	208.250	91.630	91.630	54.145	
INTERESES SOBRE CESANTIAS	1%	30.000	25.000	11.000	11.000	6.500	
PRIMA	8.33%	249.000	208.250	91.630	91.630	54.145	
VACACIONES	4.17%	125.100	10.425	45.870	45.870	27.105	
<b>TOTAL</b>		<b>653.100</b>	<b>451.925</b>	<b>240.130</b>	<b>240.130</b>	<b>141.895</b>	<b>1.727.180</b>

**TOTAL NOMINA CON APORTES Y PROVISIONES**

**11.864.905**

### Plan de implementación

MARKETING	Ene- Mar 2016	Abr – Jun 2016	Jul – Sept 2016	Oct- Dic 2016
Creacion de relacion con el cliente				
Desarrollo de marketing de la compañía				
Lanzamiento de campaña de publicidad				
OPERACIONES	Ene- Mar 2016	Abr – Jun 2016	Jul – Sept 2016	Oct- Dici 2016
Dirección de operaciones				
Formación de equipo				
Establecimiento de operaciones				
Alianzas estratégicas				

### Plan financiero

#### Inversión total requerida

DESCRIPCION	INVERSIÓN			DEPRECIACION	DEPRECIACION MENSUAL
	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	ANUAL	
VAN DE TRANSPORTE	1	30.000.000	30.000.000	6.000.000	500.000
ESCRITORIOS	5	300.000	1.500.000	150.000	2.500
SILLAS	15	100.000	1.500.000	150.000	2500
COMPUTADORES	5	1.500.000	7.500.000	2.500.000	208.333
IMPRESORA CON FAX	1	450.000	450.000	90.000	7.500
		<b>TOTAL</b>	<b>40.950.000</b>	<b>8.890.000</b>	<b>720.833</b>

Teniendo en cuenta la proyección de ventas realizada, se necesita una inversión requerida de 101.609.620 pesos, esta inversión se divide en el aporte a capital destinado a la compra de muebles y enseres de oficina y la cobertura de los costos fijos durante los meses que no se realizaran ventas, además de la adquisición del crédito para realizar la compra del vehículo de transporte de la empresa.

### Proyección de ventas para el año 1

VENTAS 1 AÑO valor unitario por servicio \$50.000.000					
PERIODO AÑO 1	1 TRIMESTRE	2 TRIMESTRE	3 TRIMESTRE	4 TRIMESTRE	TOTAL AÑO 1
CANTIDAD DE SERVICIOS	0	2	5	9	16
VALOR TOTAL	0	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000	\$ 450.000.000	\$ 850.000.000

Se espera que para el primer trimestre las ventas sean 0, sin embargo a partir del segundo trimestre las ventas crecerán a con una dinámica lenta, lo que es normal teniendo en cuenta que el valor del servicio es elevado, sin embargo para el final del primer año las ventas llegaran a 16 servicios vendidos por un valor de 850.000.000 de pesos, en un escenario positivo.

### Costos variables

COSTOS VARIABLES: por unidad de servicio	
NOMINA DE ASESORES	2.500.000
NOMINA DE VETERINARIO	1.100.000
IMPUESTOS SOBRE LAS VENTAS 16%	8.000.000
GASTOS POR VENTAS comisiones 1%	500.000
GASTOS DE TRANSPORTE	200.000
<b>TOTAL</b>	<b>12.300.000</b>

Los principales costos variables identificados por unidad de servicio vendida incluyen, la nómina de los asesores, a los cuales se les otorgará el 5% de cada uno de los proyectos realizados, entonces el costo por unidad de servicio será de 2.500.000. Seguido de los servicios del veterinario contratado por 1.100.000, los impuestos sobre las ventas por 8.000.000,

comisiones por ventas de 500.000 pesos y gastos de transporte de los asesores y equipo de trabajo por 200.000. Esto nos da un total acumulado para los costos variables de 12.300.000 pesos.

### **Análisis de Viabilidad financiera**

T.I.R	389%
V.P.N	\$427.850.021
BEN – COST	4,42

La inversión es viable, teniendo en cuenta que la relación de beneficio costo nos indica que por cada 4 pesos invertidos recibiremos 0.42; En la realidad del proyecto con una inversión de 101 millones de pesos se recibirán 42,420.000 pesos.

### **Riesgos**

**Internos:** serian riesgos internos para el buen desarrollo del proyecto, temas tales como, el fallo en la creación de alianzas estratégicas, ya que se pondría en riesgo la posibilidad de entrada al nicho de mercado elegido; y fallar en la prestación del servicio, ya que si no se cumplen con las expectativas del cliente o no se entrega todo lo acordado será imposible ganar nuevamente la confianza de este sector.

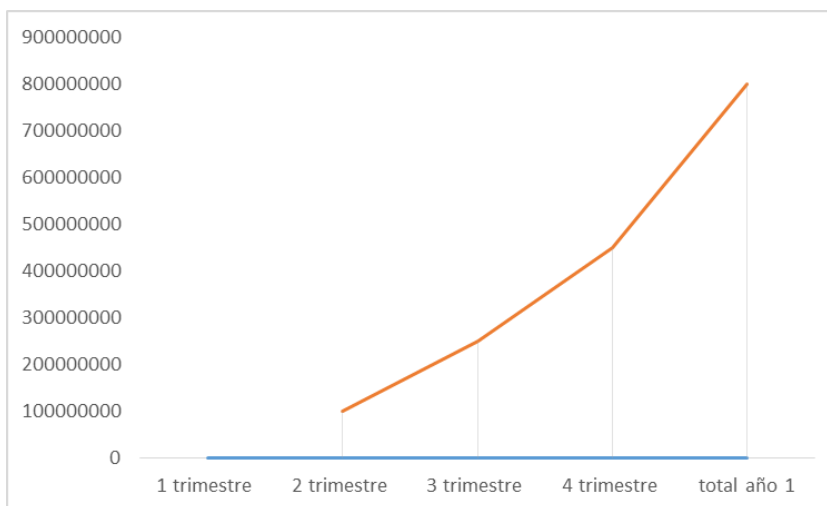
**Externos:** Serian riesgos externos para el buen desarrollo del proyecto, temas tales como el tamaño del nicho de mercado, ya que el servicio puede desaparecer después de cubrir la demanda del nicho elegido, por lo tanto es necesario crear planes de acción para la búsqueda y desarrollo de modificaciones en la prestación del servicio para poder diversificar nuestro nicho de mercado. Otro Riesgo externo puede ser la aceptación del servicio por parte del mercado, en

caso de no ser demandado el servicio, se debe generar inmediatamente estrategias para dirigirse hacia otros clientes potenciales.

### Análisis de sensibilidad

**Escenario optimista:** Excelente aceptación del servicio por el mercado objetivo, ventas elevadas y crecientes en el transcurso del año 1.

1 trimestre	2 trimestre	3 trimestre	4 trimestre	total año 1
0	2	5	9	16
0	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000	\$ 450.000.000	\$ 850.000.000

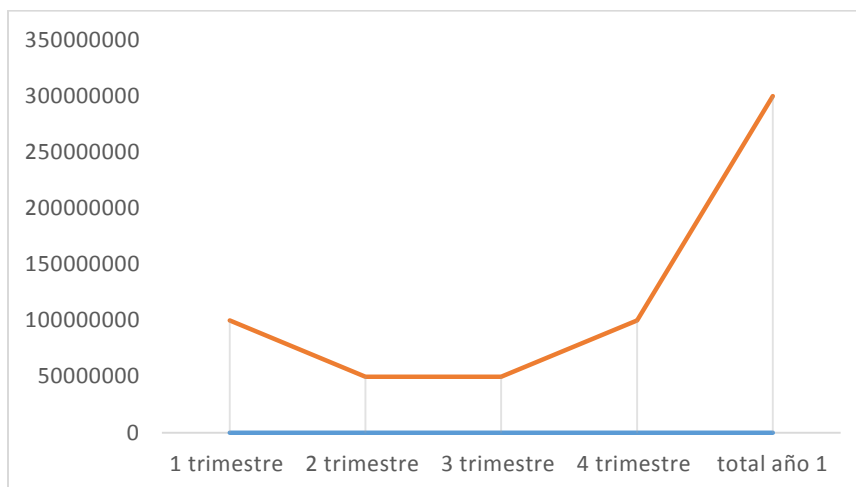


Grafica No. 12 Escenario Optimista, Fuente: Elaboración Propia

**Escenario realista:** Buena aceptación del servicio en el mercado, ventas positivas con decrecimientos estacionales, causados por el alto precio del servicio y el tamaño del mercado.

1 trimestre	2 trimestre	3 trimestre	4 trimestre	total año 1
1	2	1	3	7
\$ 50.000.000	\$ 100.000.000	\$ 50.000.000	\$ 150.000.000	\$ 350.000.000





Grafica No. 13 Escenario Realista, Fuente: Elaboración Propia

**Escenario menos optimista:** Niveles de aceptación del servicio más bajo, crecimiento de ventas inferiores con más de un punto de contracción durante el primer año de operaciones. Sin embargo sigue siendo viable el proyecto.

1 trimestre	2 trimestre	3 trimestre	4 trimestre	total año 1
2	1	1	2	6
\$100.000.000	\$50.000.000	\$50.000.000	\$100.000.000	\$300.000.000

**Plan de acción:** Para los escenarios real y optimista, se seguirá llevando el proyecto con el mismo enfoque, sin embargo para el escenario realista se realizara una campaña de mercadeo más fuerte y que llegue a un mayor número de potenciales clientes.

**Plan de Contingencia:** En el caso de llegar al escenario pesimista, se realizara una campaña de marketing directo, visitando las fincas ganaderas, y si fuera necesario se buscaría ampliar el mercado mediante nuevas propuestas de valor. Sin embargo es importante tener en cuenta, que aún con una proyección de ventas de tan solo 7 proyectos de asesoría, sigue siendo viable la inversión.

## CONCLUSIONES

De la investigación se concluye, en primer lugar, que el sector ganadero colombiano posee ventajas comparativas importantes, tales como la diversidad en el territorio, la cantidad de población ganadera bovina, la extensión de hectáreas productivas y la diversidad de razas vacunas existentes. No obstante, cuenta con dificultades que retrasan su crecimiento, por lo que hace falta mayor promoción por parte de asociaciones y del gobierno colombiano, de la implementación de ganadería limpia y sostenible, que cuide el bienestar del animal; y concientizar al ganadero, de la relación de esto con el rendimiento de su capital.

Colombia conoce la oportunidad de mejorar la pureza de las razas de los animales y los productos que de ellos se derivan, con el traspaso de material genético, es por esto que en la actualidad se realizan programas por parte de asociaciones ganaderas, fedegan, y el ministerio de agricultura y desarrollo rural; para estimular el mejoramiento genético del ganado colombiano, buscando abrir puertas en mercados internacionales, pero estos programas son a plazos extensos y en ocasiones no cubren a todos los sectores ganaderos del país, lo que es preocupante porque de la eficiencia de la producción, depende la posibilidad de sacar provecho de los actuales acuerdos comerciales con los que cuenta Colombia, como es el vigente con Canadá, del cual no se ha hecho uso por el incumplimiento por parte de Colombia, de exigencias sanitarias, calidad de los productos y de estándares de producción de la actividad ganadera bovina.

En segundo lugar, de lo investigado se concluye, que el mercado Canadiense cuenta con un sector ganadero especializado, que le permite ser catalogado como uno de los productores de carne de primera calidad del mundo, gracias a la trazabilidad de los animales y sus productos; lo que se deriva de un sistema de información eficiente y de trayectoria. Adicionalmente ha desarrollado la utilización de técnicas especializadas, que permiten la reproducción eficiente y

sostenible de ganado de razas puras, convirtiéndolo en uno de los mayores exportadores de semen y material genético bovino, del mundo.

Teniendo en cuenta lo anterior, y conociendo el tratado de libre comercio que actualmente tiene Colombia con Canadá, existe la oportunidad de ingresar a Colombia, semen y material genético bovino canadiense, libre de arancel; para ser transferido al ganado colombiano, mediante la adopción y adaptación a la ganadería colombiana, de técnicas de reproducción biotecnológicas usadas en la actividad ganadera de Canadá.

El impacto de la adopción por parte de Colombia, del material genético y las técnicas de traspaso de este material, provenientes desde Canadá, puede verse evidenciado en el aumento del comercio, tanto de los productos extraídos, como de los mismo animales hacia Canadá. Dado que de esta manera, se estarían cumpliendo con las exigencias de las autoridades canadienses, en temas como las características de la carne y la información de los animales. Adicionalmente los bovinos poseerían las mismas características genéticas que los producidos dentro de Canadá, por lo que tendrán, no solo demanda en el país norteamericano, sino que se abrirán mercados para Colombia, que demanden carne y animales con características similares a las canadienses. Mas sin embargo, el material genético, no puede ser utilizado en toda la población bovina Colombiana, ya que esto depende de características físicas del animal, por lo que los beneficios del traspaso genético, solo podrán ser aprovechados por ganaderos que produzcan razas tales como la Angus, Brangus y Holstein, en una primera etapa.

Por otro lado, el impacto de la adopción de genética canadiense y sus prácticas de reproducción, va más allá del ámbito comercial, si se tiene en cuenta que el ganadero podrá recibir mayor rendimiento de su actividad, con un número inferior de animales, por las características de tamaño y la calidad del alimento que estos exigen; lo que llevará a los dueños

de los hatos a dejar la ganadería extensiva, disminuyendo la cantidad de tierra para el pastoreo y la frontera agrícola y contribuirá a la reducción de los gases de Co2 emitidos por los desechos de los animales. Por lo que la producción ganadera será productiva y sostenible, al tiempo que será amigable con el medio ambiente.

Con el plan de negocio que se desarrolló, se busca transmitir parte del potencial genético bovino Canadiense al ganadero colombiano, específicamente de razas similares, a las que se crían hoy en Canadá, para realizar efectivos cruces genéticos y de esta manera criar animales con mejores características, que proporcionen al ganadero mayores rendimientos económicos. Del plan financiero se puede concluir que la inversión inicial requerida supera los 101 millones de pesos, de los cuales 30 millones serán adquiridos a través de una crédito empresarial; se espera que para los tres primeros meses no se cierre la venta de ningún servicio, ya que será la etapa destinada a diseñar y poner en marcha el plan de mercadeo. Con estas condiciones se necesita para los próximos 3 trimestres vender por lo menos un total de 5 proyectos de asesorías para cubrir los costos y gastos fijos de los meses en los que no habrá flujo de capital. Se espera que la inversión regrese en un periodo de un año y 2 meses con un rendimiento aproximado de 42 millones de pesos para el primer año de operaciones.

Según los tres escenarios contemplados, la inversión es viable y si se logran hacer las alianzas estratégicas propuestas en el plan de negocio, el proyecto será muy rentable para los inversionistas y socios.

## GLOSARIO

**Reproducción:** “Desarrollo y crecimiento propio a todo ser vivo, que permite la creación de nuevos organismos.” (Fanjul de Moles, 2008)

**Programa de Mejoramiento Genético:** Se fundamenta en la elección de los animales para reproducción, de los valores genéticos más altos y de esta manera incrementar la frecuencia de genes deseables dentro de la población. (Ramirez, 2009)

**Biotecnología:** Uso de organismos vivos, o los productos de los mismos, con el fin de desarrollar un producto o resolver un problema, para el beneficio humano. (Thieman & Palladino, 2010, p.2)

**Ciclo ganadero:** Manifestación de fluctuaciones recurrentes de un conjunto de fenómenos asociados entre sí. Entre otros, nivel y composición del stock de ganado vacuno, de la faena del mismo y de su destino y de los precios relativos del ganado. (CEPAL, s.f)

**Etapa de retención:** se caracteriza porque los precios presentan tendencia al alza, lo que hace que las hembras se destinen a la cría en lugar de ser sacrificadas. (Segura, 2013)

**Etapa de liquidación:** los precios bajan, el negocio ya no es tan rentable y las hembras no se retienen, se sacrifican. (Segura, 2013)

**Inseminación artificial:** Sistema de reproducción, donde se asegura mayor calidad genética, para obtener altos rendimientos en natalidad y reproducción, acelerando los beneficios productivos. (Ramirez, 2009)

## Lista de Referencias

- Agencia F. (4 de julio de 2015). Ganaderos advierten que 26.849 bovinos han muerto por la sequia en Colombia. *wradio.com*.
- Agriculture and Agri- Food Canada. (s.f). *Goberment of Canada*. Obtenido de agrc.gc:  
<http://www.agr.gc.ca/eng/industry-markets-and-trade/statistics-and-market-information/by-product-sector/red-meat-and-livestock/red-meat-and-livestock-market-information/?id=1415860000001>
- Agriculture and Agri-food Canada. (2015). *Satatistics of Canda's animal Genetigs*. Obtenido de  
[http://www.dairyinfo.gc.ca/pdf/genetics\\_publication\\_2015\\_e.pdf](http://www.dairyinfo.gc.ca/pdf/genetics_publication_2015_e.pdf)
- AltaGenetics. (s.f). *Alta*. Obtenido de Altagenetics.com:  
<http://web.altagenetics.com/canada/AboutCountry/>
- Banco de la Republica . (febrero de 2012). *Banrepcultural.org*. Obtenido de  
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/febrero2012/ganaderia>
- Camara de Comercio Colombo Canadiense. (2015). Estadisticas de Comercio II trimestre 2015 Colombia - Canadá. Bogotá , Colombia.
- Canada Beef Inc. (2014). *Canadian Beef*. Obtenido de  
<http://www.canadabeef.mx/MoxieManager/material-educativo/material-descargable/ventajas-de-la-carne-de-res-canadiense.pdf>
- CEPAL. (s.f). Tendencias y Fluctuaciones. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de  
<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/25862/4tendenciasyfluctuacip1y2.pdf>
- CGR Biotecnologia. (s.f). *Cgr Biotecnologia* . Obtenido de Cgrbiotecnologia.com:  
<http://www.cgrbiotecnologia.com/comercial.html>
- COLCIENCIAS. (s.f). *Colciencias.gov*. Obtenido de  
[http://www.colciencias.gov.co/programa\\_estrategia/programa-nacional-de-biotecnolog-0](http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-nacional-de-biotecnolog-0)
- Contexto Ganadero. (08 de septiembre de 2014). Subastas Ganaderas han Vivido altibajos en Colombia. *Contexto Ganadero*, págs. <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/subastas-ganaderas-han-vivido-altibajos-en-colombia>.
- Contexto Ganadero. (13 de Octubre de 2015). Canadá abre las puertas a leche colombiana y sus derivados . *Contexto Ganadero*, págs.  
<http://www.contextoganadero.com/internacional/canada-abre-las-puertas-la-leche-colombiana-y-sus-derivados>.
- Contexto Ganadero. (9 de Noviembre de 2015). Conozca los avances del Prorama de mejoramiento genetico en Colombia. Colombia.

- Contexto Ganadero. (18 de junio de 2015). Solo han llegado 37 de los 100 pozos prometidos para la guajira . *Contexto ganadero*, págs. <http://www.contextoganadero.com/regiones/solo-han-llegado-37-de-100-pozos-prometidos-para-la-guajira>.
- DANE. (24 de Marzo de 2015). Boletín Técnico DANE IV trimestre de 2014. Colombia.
- Fanjul de Moles, M. L. (2008). *Biología Funcional de los Animales*. Mexico.
- FEDEGAN. (2009). *fedegan.org*. Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/programas/nucleos-municipales-de-extension-y-mejoramiento-para-pequeños-ganaderos-asitegan>
- FEDEGAN. (2014). Balance y perspectivas 2015. Colombia.
- FEDEGAN. (2014). Inventario Ganadero 2014. Colombia.
- FEDEGAN. (2014). Plan de Desarrollo Ganadero 2014 - 2019. Colombia.
- FEDEGAN. (s.f). *fedegan.org*. Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/quienes-somos/nuestra-historia>
- Federación Colombiana de Ganaderos . (s.f). Programa de mejoramiento Genético. Colombia.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *fao.org*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/014/i2200t/i2200t12.pdf>
- García, J. G. (2006). Las políticas Económicas y el Sector Ganadero Colombiano 1950 - 1977. En *Cuadernos de Historia Económica y Empresarial*. Cartagena de Indias: Banco de la República.
- ICA. (s.f de 2015). *Instituto Colombiano agropecuario*. Obtenido de <http://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx>
- Ministerio de comercio Industria y Turismo. (22 de noviembre de 2012). Anexo 203 Eliminación Arancelaria. Colombia.
- Ministerio de comercio industria y turismo. (2012). *Tlc.gov*. Obtenido de <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=764>
- Ministerio de Educación Colombiano. (18 de febrero de 2010). *mineducacion.gov*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-217082.html>
- Nájera, A. S. (2008). *Ganadería: la industria que construyó al País*. Colombia.
- Portafolio.co. (11 de febrero de 2014). Fedegan reitera quejas por contrabando desde Venezuela. *Portafolio*, págs. [www.portafolio.co/contrabando--ganado-y-leche-desde-venezuela](http://www.portafolio.co/contrabando--ganado-y-leche-desde-venezuela).
- Ramírez, F. D. (2009). *Transferencia de embriones en bovinos y equinos*. grupo latino editores.
- Rodríguez, L. G. (19 de Abril de 2013). Informe Especial: Conozca las 5 razas Bovinas más representativas de Colombia. *Contexto Ganadero*, págs. <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-especial-conozca-las-5-razas-bovinas-mas-representativas-de-colombia>.

Segura, O. (30 de septiembre de 2013). *Contexto Ganadero.com*. Obtenido de Contexto Ganadero:  
<http://contextoganadero.com/reportaje/el-ciclo-ganadero-vital-para-la-rentabilidad-agropecuaria>

Thieman, W., & Palladino, M. (2010). *Introduccion a la Biotecnologia*. Pearson educaction s.a.