



PLAN DE NEGOCIOS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA ADMINISTRACION DE EMPRESAS

BOGOTA

2010

AMEGA GENETICS

En la asignatura de:

TALLER DE GRADO II

Estudiantes:

MARIA DE PILAR MEJIA GALLEGO

DIANA PATRICIA ARIZA VILLALBA

Tutor:

DANIEL GOMEZ

EMPRESARIATO

BOGOTA

2010

1. PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Presentación Integrantes del Proyecto

Maria Del Pilar Mejía Gallego y Diana Patricia Ariza Villalba

1.2 Título

Plan de negocios para la creación de una empresa de producción y comercialización de material genético en bovinos y equinos.

La descripción específica del proyecto es: Un laboratorio (Empresa) con capacidad e infraestructura para la identificación, obtención, valoración, conservación y comercialización de material genético en las especies Bovina y Equina.

El objetivo Institucional es fomentar la eficiencia de los sistemas de producción en ganado bovino y equino mediante el uso de biotécnicas reproductivas aplicadas al mejoramiento genético.

AMEGA Genetics (como llamaremos nuestra empresa) ofrecerá servicios de colecta, congelación y comercialización de semen y embriones en bovinos y equinos y asesorías en manejo reproductivo y programas de mejoramiento Genético en Ganaderías Bovinas Tropicales.

1.3 Situación Actual

¹Teniendo en cuenta el alto número de desplazados en nuestro país, la disminución del cuidado y producción agrícola, se quiso analizar este fenómeno del desplazamiento y sus efectos desde el año 1997 hasta el mes de febrero de 2009. Según el Alto Comisionado de las Naciones Unidas -ACNUR- organismo de las Naciones Unidas encargado de proteger a los refugiados y desplazados por persecuciones o conflictos, las personas desplazadas son individuos o grupos de

¹ Acción Social, sistema de información de población desplazada – www.cej.org.co

personas que han sido forzados a huir de sus tierras y sustentos económicos basadas en ellas, para escapar del conflicto armado, la violencia generalizada y los abusos de los derechos humanos.

Se debe tener en cuenta los dos tipos de desplazamiento que establece el artículo 12 del decreto 2569 de 2000 los cuales son el desplazamiento individual y el desplazamiento masivo. Para los dos casos el año de mayor incidencia es el 2002 pero mientras que el desplazamiento masivo desde el 2003 registra una tendencia decreciente, el desplazamiento de tipo individual registra su segundo punto más alto en el 2007.

A pesar de los esfuerzos, las cifras de desplazamiento en Colombia siguen siendo muy altas y es por esta una de las razones de donde surge el problema a resolver bajo la realidad de este proyecto, teniendo en cuenta la necesidad de incluir en la alimentación humana una adecuada proporción de proteínas de origen animal; la evolución de los hábitos de la población humana, que abandona las zonas rurales buscando un modo de vida diferente en las grandes urbes; y el incremento continuo de la población, entre otros aspectos, demandan una cantidad de alimentos de origen animal, que sería imposible producir con las poblaciones animales de principios del siglo XX y en las condiciones de explotación tradicionales. Estos desafíos obligan a la producción pecuaria a ser cada día más eficiente mediante el aumento de la productividad.

Colombia tiene una condición de país privilegiado para la producción ganadera por su ubicación en la zona tropical del planeta hacia donde, según los expertos, tenderá a desplazarse la producción mundial de carne y leche. La disponibilidad de luz solar durante todo el año y un número significativo de tierras aptas, representa una enorme ventaja competitiva para la producción ganadera. Así mismo, la particular geografía del país con una gran variedad de climas caracterizándose las enormes extensiones de pasturas en los llanos del oriente, en las sabanas interiores de la costa Caribe, en los fértiles valles interandinos y, también, en la altillanura. Otro punto a favor del país es la biodiversidad, que se expresa en la variedad de razas y de sistemas de producción ganadera siendo esta un activo inapreciable para la ganadería colombiana y el mejor escenario para su modernización y desarrollo competitivo, con miras a ganar un espacio como proveedor de carne y leche para el mundo.

1.4 Donde surge el problema?

AMEGA Genetics es una empresa que surgió en las aulas de la Universidad de São Paulo (Brasil), junto a los grandes investigadores y pioneros en las biotecnologías de la reproducción en ganaderías tropicales, respondiendo a los desafíos que plantean las nuevas tecnologías frente a la producción pecuaria. Al estudiar con detenimiento la actualidad de la producción bovina y los criaderos equinos en las inmediaciones de la ciudad de Ibagué y el departamento del Tolima, encontramos que actualmente no existe un laboratorio especializado en el desarrollo de biotécnicas reproductivas.

1.5 Que se ha realizado sobre el tema en cuestión?

A pesar de las grandes ventajas que tiene el país, la Industria Ganadera Bovina no es competitiva a nivel internacional, debido a varios aspectos incluidos: estatus sanitario, acuerdos arancelarios, calidad, productividad, orden público, ausencia de políticas claras por parte del estado y la falta de tecnificación de la industria. A pesar de ello ha habido avances que pueden causar un alto impacto al corto plazo, incluidos la certificación de Colombia como país libre de Aftosa con vacunación, el inminente Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos y la política de seguridad democrática. Al crear expectativas viables en el mercado externo (perspectivas de exportaciones) se abre un universo de posibilidades para la industria, la cual está respondiendo con mayores investimentos en la tecnificación de los procesos buscando mayor productividad. Por lo tanto los ganaderos colombianos cada vez son más consientes del uso de la biotecnología reproductiva para sus ganaderías.

1.6 Pregunta generadora del problema

¿Cómo evaluar la creación de una empresa por medio de un plan de negocios que permita aumentar la eficiencia de los sistemas ganaderos bovinos y equinos en el departamento del Tolima centro del país?

1.7 Alcance del proyecto

La creación de la empresa a partir de este plan de negocios, aparte de mejorar la raza de bovinos y equinos en la región del Tolima, también pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la misma, generando empleos gratificantes, bien remunerados y justos.

Al comenzar el número de colaboradores y puestos son mínimos, pero se estima que en el transcurso de 1 año a partir de su inauguración las vacantes de empleo serán de gran número, ya que la empresa demanda bastante personal tanto en el laboratorio, como en los trabajos de campo, al igual se genera una logística ya que el lugar de trabajo son las fincas ganaderas de los diferentes clientes, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes zonas de país; esto permite que la empresa sea un proyecto prometedor y valioso para la sociedad y el beneficio del país.

1.8 Equipo multidisciplinario

<i>María del Pilar Mejía Gallego</i>	<i>Pregrado en Administración de Empresas</i>
<i>Diana Patricia Ariza Villalba</i>	<i>Pregrado en Administración de Empresas</i>
<i>Andrés Mejía Gallego</i>	Veterinario, Mestrando Centro de Biotecnología da Reprodução Animal, Universidade de São Paulo
<i>Daniel Gómez</i>	

2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

2.1 Porque del negocio o la propuesta

Al observar las perspectivas futuras de la industria ganadera colombiana se plantea la inquietud para concentrar esfuerzos en trabajar por la eficiencia de los sistemas ganaderos bovinos mediante el aumento de la productividad. La productividad se consigue mediante la utilización de tecnología y mediante la innovación dando resultado directo en la disminución de los costos de producción.

La Inversión en tecnología es de exclusividad del sector privado, intentando hacer una eficaz transferencia de tecnología entre la investigación y la producción, jugando un papel fundamental en este proceso los gremios industriales. Por otro lado a nivel de la innovación el papel de las universidades es fundamental y deben concentrarse en el estudio de cada una de las bases de la producción animal que están sentadas en 3 pilares: Nutrición, Mejoramiento Genético y Reproducción.

2.2 Porque vale la pena resolver el problema

El uso de las Biotécnicas Reproductivas en los sistemas de producción ganaderos es algo relativamente nuevo en el país, pero no en el mundo donde países con industrias cárnicas competitivas como Brasil, Argentina o Australia tienen décadas de experiencia en el uso de las mismas.

Los principales problemas para la implantación de las biotécnicas reproductivas en el país ha sido la falta de formación tanto de criadores, técnicos y veterinarios, quienes por décadas han subvalorado las bondades de la biotecnología reproductiva.

Mediante la Biotecnología Reproductiva es posible aumentar la productividad de los procesos ganaderos porque se utilizan animales seleccionados, se disminuye la probabilidad de presentación de enfermedades reproductivas y se obtienen mejoras en el manejo reproductivo.

Por ello una Empresa de Biotecnología de la Reproducción (Reproducción Asistida) formada para los ganaderos de el departamento del Tolima, la zona del Magdalena

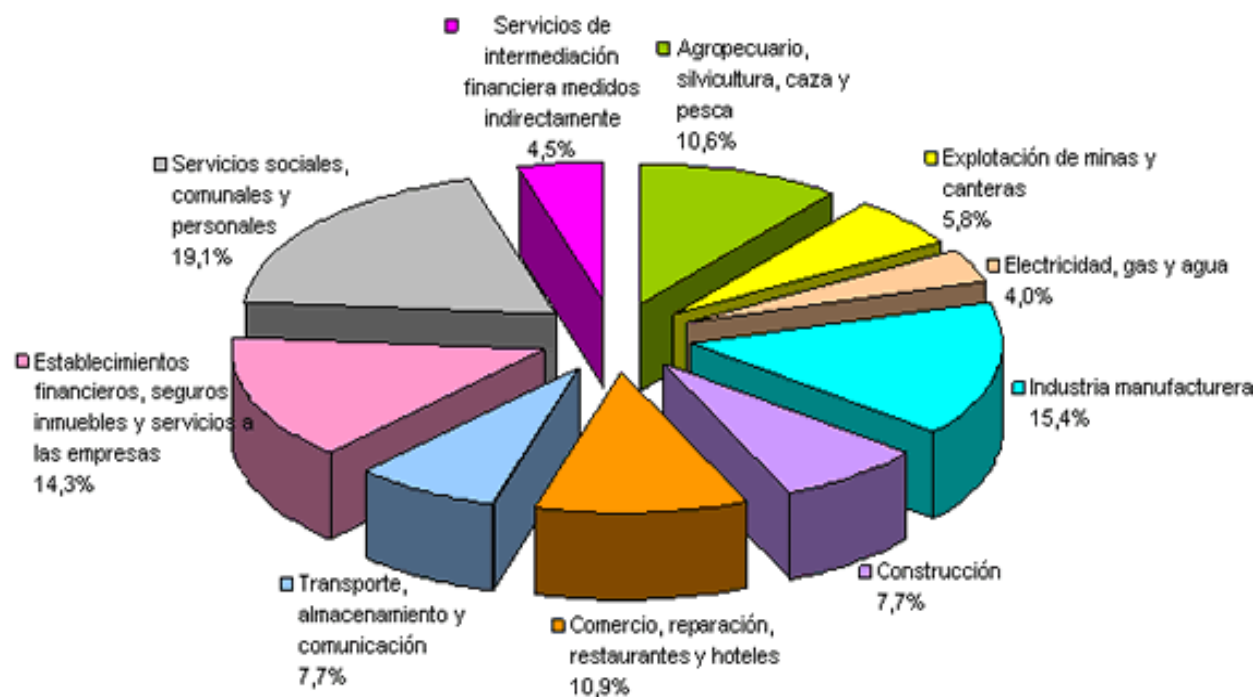
Medio y el centro del país, permitirá aumentar los índices de productividad y eficiencia de sus sistemas de producción aportando cada vez mas en el desarrollo de la región y el centro del país.

2.2.1 Datos estadísticos de la oportunidad de negocio

Colombia tiene un Producto Interno Bruto de \$320.4 miles de millones de dólares (2007), ²“Esta variable da el producto interno bruto (PIB) o el valor de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de una nación en un año determinado. El PIB al tipo de cambio de paridad del poder adquisitivo (PPA) de una nación es la suma de valor de todos los bienes y servicios producidos en el país valuados a los precios que prevalecen en los Estados Unidos” de los cuales el 10.6% pertenecen a la actividad agropecuaria, De esa Actividad Agropecuaria, el sector ganadero Bovino posee una alta representación.

² [http://www.indexmundi.com/es/colombia/producto_interno_bruto_\(pib\).html](http://www.indexmundi.com/es/colombia/producto_interno_bruto_(pib).html) , www.fedegan.org.co

% Participación del PIB- Rama de Actividad-2007*



La Industria Cárnica Bovina nacional sacrificó 3.982.005 cabezas de ganado para el año 2007 y tuvo un crecimiento de cerca del 4% con respecto al año 2006. Por otra parte la Industria Lechera Colombiana produjo 6.170.000 litros de leche en el año 2007, aunque tuvo una disminución de 30.000 litros de leche con respecto al año 2006.

³El Departamento del Tolima se ha caracterizado por ser un departamento con alta producción ganadera a lo largo de las generaciones. Para el año 2006 había en el departamento del Tolima 684.283 cabezas de ganado Bovino. Dentro de los municipios con mayor número de cabezas de Ganado se encuentran Ibagué con 42.000, Chaparral con 38.000, Armero (Guayabal) y Guamo con 32.000, Ortega con 27.000, Mariquita con 26.000 y Natagaima con 22.000.

³ Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Tolima

Estos números muestran que la industria Ganadera Colombiana y Tolimense es de gran importancia dentro de los sectores productivos nacionales haciendo que sea gran generadora de capitales y empleo.

Ante las grandes expectativas de exportación, la productividad de la industria tiene que ir de la mano para lograr ser competitivos a nivel mundial. Por ello la inversión en proyectos de inversión en empresas con vocación a mejorar los sistemas de producción agropecuaria, es de gran importancia para el país.

3. MARCO TEORICO Y/O CONCEPTUAL

3.1 Teorías que Sustentan el Proyecto

3.1.1 Cadena Agroindustrial Pecuaria

Siendo la alimentación una necesidad básica para la humanidad, su debida producción, transformación y comercialización (cadenas agroindustriales) gozan de prioridad dentro de las economías del mundo. Desde la prehistoria la humanidad ha utilizado la agricultura y la producción animal para su sustento.

Sin embargo al no ser cadenas con altos niveles de lucro, las inversiones privadas son bajas a comparación con otras áreas de la economía. Por ello usualmente es necesario para los gobiernos crear políticas encaminadas a la conservación de las cadenas agroindustriales con el fin de suministrar a sus poblaciones la cantidad básica de alimentos para su subsistencia.

Dentro de las cadenas agroindustriales, La cadena agroindustrial pecuaria (CAP) es aquella que se encarga de la debida producción, transformación y comercialización de los productos de origen animal. Aquí la base de la agroindustria es el uso de diferentes especies animales para su posterior utilización por el hombre, sea para su

alimentación o en algunos otros casos para la obtención de subproductos con infinidad de usos.

La razón por la cual la CAP es tan imprescindible es porque produce proteína de origen animal a el más bajo costo posible, a esta ciencia se le denomina Zootecnia. La proteína de origen animal es la base de la alimentación de gran mayoría de pueblos alrededor del mundo, convirtiéndose también en una base cultural.

La CAP posee grandes desafíos dentro de un mundo cada día mas globalizado, al necesitar grandes extensiones de tierra, tener bajos niveles de productividad, trabajar en su mayoría con productos altamente perecederos y el alto impacto ambiental que desencadenan. Estos desafíos están básicamente localizados en el área de la producción, donde es necesario desarrollar cada vez mas nuevas tecnologías y diferentes alternativas para la solución de los problemas.

3.1.2 Producción Animal

La Producción animal está sustentada en 4 pilares fundamentales: Nutrición, Mejoramiento Genético, Reproducción y Bienestar.

La Nutrición animal es la ciencia que se encarga de suministrar a los animales la alimentación necesaria para que sean capaces de producir, la base de esta es la utilización de materias primas o forrajes baratos para la producción de proteína que se vende cara.

El Mejoramiento Genético es la ciencia que se encarga de utilizar la información intrínseca que hay dentro de los animales, para hacer que produzcan más. La base está fundamentada en la escogencia de los animales con mejores desempeños y cruzarlos para obtener una descendencia cada vez mejor. Juegan con los conceptos de la herencia y variabilidad sustentadas en teorías tan polémicas como comprobadas como la teoría de la evolución de las especies.

La Reproducción animal, es la ciencia encargada de permitir que los animales tengan sus reemplazos, su objetivo es permitir que los animales con altos desempeños

tengan mayor número de descendientes, por esto último está íntimamente relacionada con el Mejoramiento genético.

Finalmente el Bienestar Animal, la cual es una ciencia de gran actualidad, su base está fundamentada en la idea que un animal con alto nivel de bienestar y sin stress es capaz de producir más y mejor.



Figura 1. Bases de la producción animal.

3.1.3 Producción Bovina

La producción Bovina es la base de las cadenas agroindustriales productoras de subproductos de origen bovino. Entre estos se encuentran las cadenas agroindustriales de carne, leche, cuero, genética y hasta la producción de animales vivos con fines culturales (Tauromaquia). La base de la producción bovina es la utilización de forraje verde obtenido por el uso del sol (fotosíntesis) para la producción de sus debidos subproductos. El Bovino como individuo es un animal altamente

eficiente, con particularidades fisiológicas. Entre ellos se encuentra que posee 4 estómagos y utiliza la fermentación bacteriana para llevar a cabo la degradación de los nutrientes, ello hace que pueda transformar sustancias bastante complejas (como las pasturas) para mantener sus condiciones fisiológicas. A partir de allí la producción bovina es bastante interesante teniendo en cuenta que para llevarla a cabo es necesario tener acceso a la tierra y además tener un número considerable de horas luz día, permitiendo así que las pasturas crezcan para ser consumidas por los animales. Desde ese punto de vista, al necesitar de grandes extensiones de tierra para que los animales puedan encontrar su comida, da a los individuos bienestar al tener cierta libertad para caminar y moverse libremente.

A pesar de estas ventajas, a diferencia de otras especies animales las cuales pueden tener grandes números de descendencia por año (porcinos, conejos) el bovino solo está capacitado para producir una descendencia por año (en los mejores casos) siendo la reposición imprescindible en todos los sistemas de producción bovino. Por ello la utilización de la reproducción animal encontrando formulas para volverla más eficiente mediante la producción de mayor numero de descendientes (Biotecnología de la Reproducción) es indispensable.

3.1.4 Sistemas de Producción Bovina

Existen tres tipos de producción bovina en Colombia. Están son la Ganadería de Carne, Ganaderías de leche y Ganaderías de Doble Proposito.

3.1.5 Ganadería de carne



Son aquellos sistemas de producción que son la base de la cadena agroindustrial cárnica bovina, su principal objetivo es el de producir mayor numero de kg de carne con la mínima cantidad de alimento y espacio posible. Dependiendo de la altitud y

temperatura de las ganaderías son utilizados diferentes razas de animales que provienen de diversos lugares. La explicación de porque no todas las razas pueden utilizarse en cualquier tipo de clima es la cuestión a la adaptación y ello depende de el origen de cada raza.

En Ganaderías localizados en climas fríos, cuya localización en el país es predominantemente en la sabana de bogota y Noroeste Antioqueño, es común utilizar ejemplares bovinos de razas europeas (*Bos Taurus Taurus*), las cuales están adaptadas a soportar estos climas. Las principales razas bovinas de clima frio son la Aberdeen Angus que es de origen británico, Simmental que es de origen alemán, Limousin que es de origen francés, azul belga de origen flamenco (Holanda y Belgica) y shianina de origen Italiano.

Por otro lado tenemos ganaderías de clima cálido, las cuales son la mayoría dentro de la cadena agroindustrial carnica bovina Colombiana. En el país están localizados principalmente en los valles interandinos, los llanos orientales y la región de la costa norte. En este caso, son utilizadas predominantemente razas de origen Hindú (*Bos Taurus Indicus*), en el país hay presencia predominante de la raza Brahman que a pesar de ser originaria de India, fue altamente mejorada en los Estados Unidos. La raza Brahman tienen varias presentaciones dependiendo del tipo del color del pelaje. Brahman rojo, Brahman gris, Brahman Blanco. Otro tipo de razas utilizadas para este sistema de producción son la raza Nelore (Predominante en Brasil) o Guzerat. Existen otro tipo de razas que son denominadas razas criollas, porque fueron animales traídas por los Españoles después del descubrimiento siendo animales de origen europeo (*Bos Taurus Taurus*) y lograron acoplarse con el tiempo a las condiciones tropicales de temperatura y enfermedades. A pesar de ello, no tienen altos rendimientos productivos por lo tanto son generalmente subvaloradas dentro del gremio ganadero.

3.1.6 Ganadería de Leche

La Ganadería de Leche es la base de la cadena agroindustrial láctea, igual que lo



sucedido en las ganaderías de carne, dependiendo de la altitud y temperatura son usados diferentes tipos de razas. La base de su producción es la de alimentar los animales a base de forraje y concentrado para tener altos niveles productivos de leche. En zonas altas donde las temperaturas son bajas, es común la utilización de animales europeos (*Bos Taurus Taurus*) que poseen altas producciones lácteas, entre ellos razas como Holstein (Holanda), Pardo Suizo (Suiza y Francia) o Jersey (Inglaterra).

En el país este tipo de producción está localizada principalmente en la Sabana de Bogota, Noroeste Antioqueño y en el Departamento de Nariño.

En las zonas donde la temperatura es alta, existe un tipo de producción de leche denominado, producción láctea tropical, donde animales capacitados para soportar temperaturas altas (por encima de 28°C de media) pueden tener producciones de leche aceptables (adaptabilidad). En este tipo de producción es predominante una raza llamada Gyr lechero, siendo esta *Bos Taurus Indicus* proveniente de la India, sin embargo ha tenido una amplia selección en Brasil. El cruce de esta raza junto con animales de origen europeo (*Bos taurus Taurus*), logra aprovechar una particularidad genética denominada heterosis, la cual consiste en cruzar dos animales de diferentes orígenes para aprovechar las características de cada uno, en este caso la Adaptabilidad del *Bos Taurus Indicus* y la alta producción láctea del *Bos taurus Taurus*. Así logramos animales denominados híbridos dentro de los cuales están Gyrolando (Gyr x Holstein) o Guzolando (Guzerat x Holstein).

3.1.7 Ganaderías de Doble Propósito



Este es un tipo de producción que es característico de países tropicales, tales como México, Brasil o Cuba. Consiste en la utilización de razas de doble aptitud, es decir animales que

están en capacidad de producir tanto carne como leche. Es un tipo de producción bastante polémico, muchos países sobre todo industrializados o que tienen estaciones no lo utilizan, sin embargo en los trópicos funciona aceptablemente. Para comenzar no se puede hablar de un doble propósito puro, siempre los animales van a tener una especialización, entonces se habla de un doble propósito con orientación a carne o un doble propósito con orientación a leche. El funcionamiento de las ganaderías doble propósito es básicamente el mismo al utilizado en las ganaderías de leche de clima calido por lo tanto las razas mejor utilizadas para trabajar con doble propósito son el Gyr (*Bos Taurus Indicus*) y sus cruces con ganado europeo.

3.1.8 Reproducción Bovina

La reproducción bovina es una de las ciencias que hace parte de la medicina veterinaria bovina que se encarga de estudiar todos los procesos fisiológicos y patológicos para llevar a cabo el nacimiento de nuevos individuos. Está compuesta por varias subdivisiones dentro de las cuales están la Fisiología de la Reproducción, Patología de la Reproducción, Biotecnología de la Reproducción, Obstetricia y Manejo Reproductivo. Fisiológicamente hablando el bovino posee una reproducción sexual (se necesitan de ambos sexos para producir la descendencia) no estacionaria.

Las hembras tienen una producción de oocitos (células germinales femeninas) que va desde la pubertad (12 a 18 meses según la raza) pudiendo llegar hasta los 10 años. Cada 21 días hay un ciclo de producción al cual se le denomina ciclo estral (Llamado así por la aparición del estro o celo). Este oocito es producido dentro de los ovarios que son el aparato reproductor de la hembra y el cual además produce las hormonas que mantienen el estro o celo (características comportamentales que permiten la aceptación de monta por parte del macho). El celo se presenta generalmente 12 horas antes de la ovulación o salida del oocito del ovario con el objetivo que la hembra sea montada por un macho y pueda quedar preñada.

A diferencia de la hembra que necesita de 21 días para producir una célula germinal, el macho tiene una producción continua de millones de espermatozoides (células germinales). El aparato reproductor masculino son los testículos y es allí donde se lleva a cabo la producción de espermatozoides además de la producción de hormonas

(andrógenos) que son las encargadas de dar las características sexuales masculinas secundarias.

Cuando un macho bovino logra identificar que una hembra esta en celo, este inmediatamente se acerca y comienza un ritual para permitir que la hembra se deje montar y haya una posterior eyaculación por parte del macho y finalmente haya fertilización. Esta última es la unión de ambas células germinales, las cuales después de varios procesos se convierten en una sola. A partir de allí hay una multiplicación celular, pasando por varias fases embrionarias y fetales hasta que nueve meses y medio después ocurre el parto.

3.1.9 Biotecnología de la Reproducción

Es la metodología por la cual se hace más eficiente la reproducción animal, está compuesta por diferentes biotécnicas aplicadas tanto en el macho como en la hembra. Mediante la biotecnología de la reproducción es posible que las hembras puedan tener más de una cría por año y que la información genética de los machos pueda ser comercializada pudiendo llegar a vender millones de dosis dependiendo del animal.

Las técnicas básicas de la biotecnología de la reproducción son la inseminación artificial y la transferencia de embriones, las cuales funcionan muy bien en la especie bovina y están altamente difundidas dentro de los sistemas de producción.

3.1.10 Inseminación Artificial

La Inseminación artificial, es la biotécnica reproductiva más utilizada en bovinos y en la mayoría de especies productivas, su relativa practicidad y sus inmensas ventajas la hacen una herramienta indispensable en las actuales producciones ganaderas.

La base de la Inseminación artificial consiste en coleccionar el semen de los machos, mediante el uso de una vagina artificial o un electro-



eyaculador y congelarlo para así poder conservarlo. Este se conserva en tubos de polietileno que se colocan dentro de termos que poseen Nitrógeno líquido a una temperatura de -190°C donde puede conservarse por décadas. Cuando se quiera utilizar el semen es descongelado en agua a 37° y se utiliza un dispositivo que se introduce dentro de la vagina de la hembra y se deposita el semen.

3.1.11 Transferencia de embriones



La transferencia de embriones es una biotécnica reproductiva que permite que las hembras puedan tener más que una cría por año. Su difusión lleva aproximadamente 20

años en el mundo y en Colombia lleva aproximadamente unos 10 años de masificación. La base de la técnica consiste en inseminar una vaca y aproximadamente 7 días después post-Inseminación realizar un lavado uterino con una solución salina fisiológica. Para ese momento se aspira que el embrión este en el estadio de blastocisto primario el cual aun no se a pegado a las paredes del endometrio y permite recuperarlo. Posterior a la recuperación del embrión, este se deposita en el útero de otro animal de menos valor comercial pero que este en el mismo estadio reproductivo del animal donador del embrión (esta sincronización es posible lograrla mediante uso de hormonas).

Existen algunas variantes para la técnica dentro de las cuales incluyen una súper-ovulación de las vacas, la cual consiste en utilizar hormonas para hacer que las vacas ovulen más de un oocito por ovulación y así lograr recuperar más de un embrión por colecta.

3.1.12 Mejoramiento Genético en Bovinos

El mejoramiento genético es una rama de la zootecnia, la cual permite utilizar el mayor potencial intrínseco compuesto dentro de las especies. En Bovinos dependiendo de la especialización y los objetivos de cada producción se llevan a cabo estrategias para el mayor aprovechamiento del potencial genético de la especie.

3.1.13 Estrategias

El mejoramiento genético está compuesto básicamente por dos estrategias: La Selección y los Cruzamientos.

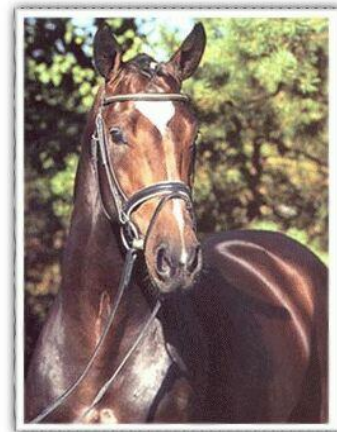
Selección. El desempeño productivo de un animal para determinada característica productiva (por ejemplo Ganancia de Peso) depende de su conformación genética (genotipo) y las condiciones que son ofrecidas dentro de su ambiente donde están la (alimentación, bienestar, manejo etc) denominado genéricamente como ambiente. Frente a esta idea para identificar el genotipo de un animal es necesario retirar todos los aspectos ambientales. Sin embargo en un reproductor por ejemplo, lo que necesitamos es identificar no tanto su genotipo, si no cuanto de ese genotipo es capaz de transmitir, a esto se le llama potencial genético. En Bovinos este potencial genético esta representado en un valor numérico denominado DEP (Diferencias Esperadas de Progenie) y es establecido mediante la información productiva de sus padres, hermanos y sobre todo hijos, con esto y mediante modelos matemáticos (modelos mixtos) se utiliza la mayor cantidad de información para tener una fiabilidad alta en los valores obtenidos. Por lo tanto la Selección consiste en identificar los animales con buenos desempeños que sean capaces de transmitir su genotipo a su descendencia, no siempre un animal con un buen desempeño es capaz de transmitir este a su descendencia.

Para llevar a cabo metodologías de selección en ganaderías bovinas, es necesario contar con datos productivos para cada característica productiva y posteriormente llevar a cabo ecuaciones que expliquen el desempeño de cada animal. Para llevar a cabo estas ecuaciones es necesario el uso de programas informáticos. Uno de ellos es el denominado PEST desarrollado por profesores del departamento de ciencia animal de la Universidad de Illinois en Estados Unidos.

Cruzamientos. Los cruzamientos son estrategias para aprovechar particularidades genéticas denominadas complementariedad y heterosis, que hacen parte de una metodología de acción de los genes denominada Dominancia. En estos se utilizan animales con diferentes particularidades productivas o de sobrevivencia para aprovechar que su descendencia tenga ambas características. En los sistemas de producción bovina de leche en trópico se explicó la utilización de ganado cruzado entre razas *Bos taurus indicus* (Gyr) y *Bos taurus taurus* (Holstein).

3.1.14 Producción Equina

Pertenece al mismo sistema de Cadena Agroindustrial Pecuaria (CAP), sin embargo sus objetivos son básicamente el de ofrecer recreación y bienestar a sus beneficiarios y proveer animales para el manejo de las grandes producciones bovinas. Generalmente los clientes de este tipo de industria son personas con un nivel socio-económico alto que pueden mantener sus animales, obteniendo como beneficio recreación.



3.1.15 Sistemas de Producción Equina

Existen diversos tipos de producción equina organizados en criaderos, los diferentes criaderos tienen prácticamente el mismo funcionamiento, sus diferencias van en el tipo de animales que cumplen diferentes funciones teniendo diferentes sistemas de mantenimiento, tales como tipo de

entrenamiento o tipos de alimentación. Su objetivo principalmente es el de producir mayor número de potros por año.

3.1.16 Criaderos de Caballos de Paso Fino



Representan la gran mayoría de criaderos presentes en las regiones del centro del país, se crían animales de raza paso fino colombiano y se entrenan para competencias equinas en diferentes ferias existentes en el país. Las competencias equinas son organizadas por FEDEQUINAS que es la agremiación de caballistas del país y dependiendo de la importancia y tipo de animales que asisten se les da una denominación a cada evento. Los dueños de los animales son personas que les gustan este tipo de eventos para mostrar sus animales. En este tipo de eventos se escogen los mejores ejemplares, logrando llegar a obtener un valor bastante alto los animales campeones de una feria importante. Tener un animal campeón de alguna feria o famoso es tremendamente lucrativo para un criadero porque logran vender los saltos de los animales o comercializar su genética a muy buenos precios.

3.1.17 Criaderos de Caballos de Salto (Equitación)



Este tipo de criaderos están localizados generalmente en las grandes ciudades (Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga) en clubes sociales o criaderos que tienen la infraestructura para ofrecer a los interesados desarrollar la práctica del ecuestre y equitación. Este tipo de criaderos se fundamenta en la producción de animales campeones de salto. Los dueños de los

animales los tienen para practicar equitación sea a nivel aficionado o a nivel profesional.

3.1.18 Criaderos de caballos de Carreras. (Hipismo)

Este es un tipo de criaderos que fue muy popular en el país sin embargo actualmente quedan pocos criaderos dedicados exclusivamente a la cría de este tipo de caballos. La raza predominante es la Pura Sangre Ingles que son los animales que mejor se adaptan para este tipo de actividad. Actualmente solo funciona un hipódromo en el país que es el Hipódromo los comuneros en la ciudad de Medellín. La industria del Hipismo en Colombia ha sido bastante castigada por los altos impuestos y ha hecho que prácticamente desaparezca.

3.1.19 Criaderos de caballos de recreación y trabajo

Por otro lado los criaderos ofrecen animales para recreación de la comunidad o para que sirvan de trabajo en las grandes haciendas para el manejo del ganado bovino. Estos animales usualmente son calmados con el objetivo que los monte cualquier persona y que den un servicio de recreación o trabajo. Los animales que tienen este objetivo son animales que usualmente son producidos con otros objetivos (paso fino, Ecuestre o Hipismo) y no dan el perfil para estos fines así que son generalmente comercializados.

3.1.20 Reproducción Equina

Para entender el funcionamiento de la reproducción equina, es necesario comentar que esta es una especie que tiene una reproducción estacional, es decir está influida por las estaciones y sobre todo por el número de horas de luz al día. Las yeguas en condiciones del trópico sin embargo ciclan todo el año, por tener más de 11 horas diarias como mínimo. Su ciclo es de 21 días en el cual hay la producción de un oocito

por parte de los ovarios para ser fertilizado. El comportamiento reproductivo de aceptación del macho (estro) puede durar hasta 7 días y está influido por las hormonas producidas por los ovarios (estrógenos) presentando ovulación 36 horas en promedio de terminar este.

Por otro lado el macho posee una continua producción espermática continua llevada a cabo en los testículos que son las estructuras encargadas de su producción y de la secreción de hormonas para su mantenimiento además de la implantación de las características sexuales secundarias.

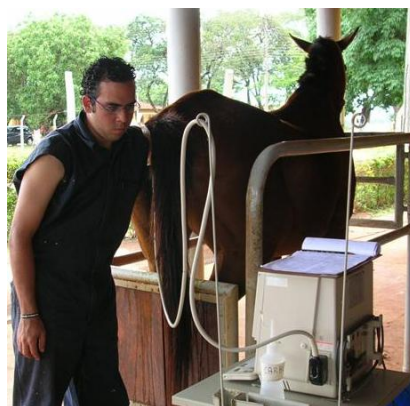
Cuando la hembra es receptiva al macho, este tiene un comportamiento de cortejo de la hembra que permite a este montarla y llevar a cabo la respectiva copula. Los espermatozoides normalmente fecundan el oocito y aproximadamente 10 meses y medio después (depende de la raza) nace el potro.

3.1.21 Biotecnología de la Reproducción Equina

Las biotécnicas reproductivas en equinos, han ido de la mano junto a las utilizadas en bovinos. Su objetivo igualmente a los encontrados en bovinos es el de mejorar los índices reproductivos en la especie y de segregar material genético de animales de desempeño superior a nivel morfológico y deportivo.

3.1.22 Inseminación Artificial

Es la biotécnica reproductiva mas empleada dentro de la industria equina, permitiendo la utilización masiva de animales superiores. La técnica de inseminación artificial se puede realizar con semen fresco, refrigerado o congelado. Para una yegua que quiere ser inseminada se debe hacer una adecuada detección de celo (mediante el uso de un garañón o por ultrasonografía) para posteriormente llevar a cabo el procedimiento. El procedimiento consiste en la utilización de un dispositivo que entra a la vagina de la yegua en



celo, depositando la dosis de semen que es el que contiene los espermatozoides (previamente obtenido de algún garañón) para fertilizar el oocito liberado.

3.1.23 Transferencia de embriones

Es una biotécnica que surgió a partir del año de 1972, que tiene como finalidad la obtención de más de un potro por año de una yegua con alto valor o desempeño. La técnica de transferencia de embriones equinos se emplea para yeguas con excelente patrón genético que no pueden llevar a término una gestación debido a factores como una anomalía reproductiva, impedimento físico adquirido, animales viejos o que no pueden perder tiempo.

El procedimiento consiste en el salto por parte de un garañón (copula) o inseminación de la yegua. Después de 7 días se hace un lavado uterino con solución salina fisiológica esperando recuperar el embrión o los embriones (si hubo más de una fertilización). Posterior a la recuperación del embrión este se deposita en una hembra con menor valor comercial (receptora) pero que este en el mismo estadio reproductivo (fase de diestro). A partir de allí se espera que haya una gestación normal dentro de la yegua receptora.

Igual que en Bovinos existen variantes a la técnica de transferencia de embriones mediante el uso de superovulación (mayor cantidad de oocitos para fertilizar) y preselección del sexo mediante el semen sexado (aun no está disponible a nivel comercial) o sexaje embrionario.

3.1.3 Actualidad de la Biotecnología Reproductiva en Bovinos y Equinos

Introducción.

La Biotecnología reproductiva en animales domésticos consiste en la utilización de varias biotécnicas, con el fin de mejorar la eficiencia de la reproducción natural mediante la masificación de la genética de alta calidad y disminución de los intervalos generacionales. Su importancia reside en que ha permitido que se aumenten los niveles productivos con todos los beneficios que esto trae. La Biotecnología reproductiva ha atravesado varios periodos a lo largo de su corta historia, donde cada periodo se ha caracterizado por la masificación de una biotecnica dentro de la industria y perfeccionamiento de la misma. Es así como en los años 40 la inseminación artificial en ganado bovino lechero comenzó a ser utilizado en los Estados Unidos y fue allí donde nacieron las primeras centrales genéticas del mundo. Para mediados de los años 70 se comenzó a masificar la técnica de transferencia de embriones in vivo en bovinos lecheros en la mayor parte de los países de Europa Atlantica. Para los años 80 y 90 comenzó a tener gran aceptación la técnica de la trasferencia de embriones in vitro (Fertilización in vitro) sobre todo en países con industrias cárnicas potenciales como Brasil, Argentina y Australia. Actualmente estas tres técnicas siguen siendo utilizadas en las industrias bovinas y equinas, su utilización depende del objetivo de cada producción. En cada técnica ha habido avances que han permitido tanto el mejoramiento del procedimiento en si, como de sus resultados en campo. A continuación se hace una breve descripción de la evolución de cada técnica y su impacto dentro de la Industria Bovina y Equina.

Inseminación Artificial

Aunque los primeros reportes de una inseminación artificial se tienen desde el año de 1780 por el Italiano Spallanzani, no fue hasta la década de 1930 cuando fueron descubiertas las propiedades criopreservantes del glicerol y permitió congelar los espermatozoides (sptz) con tasas viabilidad post-descongelación de hasta un 60%. A partir de ahí se han hecho innumerables estudios intentando encontrar sustancias que permitan la congelación de los sptz junto al glicerol, dentro del cual se han definido la gema de huevo y la leche desnatada como bases de las sustancias criopreservantes.

En la década del 50 y 60 fueron definidos en gran parte muchos mecanismos fisiológicos por los cuales los animales domésticos y sobre todo los bovinos llevan a cabo todos sus procesos reproductivos. Con este conocimiento fue posible desarrollar protocolos para la sincronización de los estros (celos) en ganado bovino, permitiendo mejorar aun más la eficiencia de la Inseminación artificial al retirar dentro de los procedimientos de manejo la observación de celos por parte del personal. Es decir mediante la administración de hormonas (Prostaglandinas y Progesterona) se evita la observación visual de celos, mejorando las tasas de fertilidad de forma significativa.

A partir del año 2000, ha estado disponible en el mercado la utilización de sptz preseleccionados para un sexo, es decir asegurando el sexo de la cria hasta en un 90%. Esta tecnología desarrollada en los laboratorios de la Universidad Estatal de Colorado, Estados Unidos está basada en la diferencia en la cantidad de cromatina encontrada en los espermatozoides X (que van a formar una hembra) con respecto a los sptz Y (van a formar un macho). Esta separación se lleva a cabo mediante técnicas avanzadas denominadas citometría de flujo. Al requerir infraestructura avanzada para su implementación, la utilización de semen sexado en producciones bovinas es bastante costosa, logrando cuadruplicar el costo de una dosis de semen con respecto a una normal.

Tranferencia de Embriones in vivo

Para la década de 1970 fueron desarrollados los protocolos de superovulación en vacas, las cuales consisten en utilizar hormona foliculoestimulante FSH, permitiendo así que los animales ovulen más de un oocito en cada ciclo estral. Al ser inseminada una vaca superovulada es posible fertilizar varios oocitos y mediante un lavado uterino 7 días después de la inseminación recuperar los embriones correspondientes y transferirlos para animales en la misma condición reproductiva y fisiológica o congelarlos para transferirlos posteriormente.

Los avances de esta técnica han estado basados en la congelación de los embriones recuperados y en la utilización de hormona foliculoestimulante con mayor pureza. Mediante la transferencia de embriones se logra tener una ganancia genética mayor

que la obtenida en la inseminación artificial, al lograr utilizar vacas donadoras de calidad y toros genéticamente superiores.

Fertilización in vitro.

La técnica de la fertilización in vitro fue desarrollada originalmente en humanos en la década de los 80, donde nacieron los denominados bebés probeta. En la Industria bovina esta técnica tiene un alto liderazgo en los trabajos desarrollados por Brasil en los años 90 y que aun tienen continuidad. Actualmente la mitad de las fertilizaciones in vitro que se hacen en bovinos en el mundo se hacen en Brasil, siendo la industria cárnica y láctea altamente beneficiada. La fertilización in vitro permite tener una ganancia genética superior debido a que se hace una selección vía macho y vía hembra. Lamentablemente sus costos la hacen inviable en varios tipos de producción. La base de la técnica consiste en colectar el semen de los machos y los oocitos de las hembras y llevar a cabo la fertilización en un laboratorio, para después transferir los embriones resultados de la fertilización en animales receptores y llevar a cabo una preñez completamente normal. Las dificultades de la fertilización in vitro están en la colecta de los Oocitos la cual requiere necesariamente de ultrasonografía y equipo e infraestructura costosa. Por otro lado la capacitación de los espermatozoides requiere de altos esfuerzos y no en todos los casos, ni con todos los animales se puede llevar a cabo. Finalmente el cultivo de los embriones en laboratorio es una tarea dispendiosa, pudiendo tener una alta variabilidad de un animal a otro.

Conclusión

Las biotecnias reproductivas son una realidad dentro de las explotaciones bovinas y equinas en el país. Sin embargo su utilización no es aplicable para todo tipo de producción, debido a la infraestructura y personal técnico calificado necesario para llevarlas a cabo. Por ello técnicas relativamente simples como la inseminación artificial o transferencia de embriones in vivo permanecerán un muy buen tiempo dentro de la rutina de las producciones ganaderas y equinas. Técnicas más avanzadas como la clonación o transgénesis difícilmente serán aplicadas de forma masificada dentro de los sistemas de producción animal, debido a sus altos costos y a sus bajas tasas de eficiencia.

3.2 Análisis de modelos planes de negocio

No existe un modelo perfecto de plan de negocios, pero si una estructura idéntica para la redacción final.

Actualmente existen diferentes modelos de planes de negocios, entre ellos encontramos el modelo FONADE del fondo emprender.

“Fondo emprender” Es un Fondo creado por el Gobierno Nacional para financiar proyectos empresariales provenientes de Aprendices, Practicantes Universitarios (que se encuentren en el último año de la carrera profesional) o Profesionales que no superen dos años de haber recibido su PRIMER título profesional

El objetivo del fondo es apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas. El Fondo facilita el acceso a capital al poner a disposición de los beneficiarios los recursos necesarios en la puesta en marcha de las nuevas unidades productivas.

Para el Fondo Emprender el plan de negocio contempla toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. En el proceso de realización de este documento se interpreta el entorno de la actividad empresarial y se evalúan los resultados que se obtendrán al accionar sobre ésta de una determinada manera. Se definen las variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para ponerlo en marcha.⁴

En el modelo contemplado en el fondo emprender, el plan de negocios contempla tres etapas fundamentales:

- Registro y asesoría
- Aprobación Técnica (aprobación plan de negocio)

⁴ <http://www.fondoemprender.com/>

- Convocatoria

ANEXO 1: GUIA PLAN DE NEGOCIOS FONADE (FONDE EMPRENDER)

ANEXO 2: FONDO EMPRENDER INCENTIVA NUEVOS PLANES DE NEGOCIOS

3.3 Definición de Términos y Conceptos

3.3.1 Conceptos técnicos:

- **Bovinos:** La subfamilia de los bovinos son unos mamíferos rumiantes, con el estuche de los cuernos lisos, el hocico ancho y desnudo y la cola larga con un mechón en el extremo. Son animales de gran talla y muchos de estos están reducidos a domesticidad. Comprende varios géneros con numerosas especies de enorme importancia para el hombre: Bos, el toro, cebú; Poephagus, el yak; Bison, bisontes europeo y americano; Bubalus, Syncerus, Anoa, los búfalos; y Bibos, el gayal, bantín.
- **Equinos:** Los équidos (Equidae) son una familia de mamíferos placentarios del orden de los Perissodactyla, que contiene sólo un género viviente, Equus, y numerosos géneros fósiles. Este género apareció durante el Pleistoceno en América del Norte, desde donde colonizó progresivamente Sudamérica, Eurasia y África. Posteriormente se extinguió en América hasta su reintroducción durante la conquista española. Los equinos actuales se caracterizan por la presencia de dientes de corona alta, aptos para pastar hierba en praderas, estepas y semidesiertos, la presencia de un único dedo en cada pata recubierto de casco, y un estilo de vida más o menos social, en el que una manada con un número variable de crías y hembras se pone a las órdenes de un macho adulto o semental, que es el único autorizado a reproducirse.
- **Andrología:** Procedente del griego andros que significa tratado, estudio, ciencia del macho. Tiene sus bases en la fisiología de la reproducción, endocrinología y patología.

- Ginecología: Estudio de los mecanismos fisiológicos y patológicos de la hembra.
- Biotecnología de la reproducción: Técnicas que permiten aumentar la eficiencia de la reproducción animal y disminuir los intervalos generacionales. Existen biotecnologías en machos (Inseminación Artificial), en hembras (Transferencia de embriones) y en ambos sexos (Clonación y Transgénesis)
- IA: Biotecnica reproductiva que permite potenciar al máximo el material genético de los machos (semen). Consiste en la colecta y congelación del semen del macho para posteriormente implantarlo en el útero de una hembra para que así logre quedar preñada.
- Congelación de Semen: Técnica biotecnológica por el cual es posible conservar el material genético del macho por décadas en tubos de nitrógeno a -196° C.
- Transferencia de Embriones: Biotecnica Reproductiva que permite aprovechar el potencial genético de la hembra, mediante la colecta de embriones de 7 días del utero. Posteriormente estos embriones pueden ser congelados o transferidos a una hembra donadora y desarrollarse como una preñez normal.

4. OBJETIVO GENERAL

Hacer un plan de negocios para la creación de una empresa de producción y comercialización de material genético en bovinos y equinos en una Central Genética denominada "Las Majaguas", localizada en el Barrio el Totumo, Municipio de Ibagué (Tolima). Donde se tendrá el espacio para organizar un laboratorio de Andrología y Embriones.

5. OBJETIVO ESPECIFICO

- Hacer un estudio de mercadeo que nos permita conocer las preferencias de razas de los clientes y hacer una aproximación de las ventas, así podemos desarrollar una estrategia que nos permita divulgar y acreditar la empresa.
- Hacer un estudio de impacto, para mirar que tan rentable es el proyecto y cuál sería el monto que estaría dispuesto a pagar el cliente por las correspondientes razas.
- Hacer un estudio financiero, para proyectar los egresos e ingresos del proyecto.
- Hacer un estudio administrativo el cual incluya los aspectos legales para poner en marcha la empresa.

- Hacer un estudio de infraestructura y de parámetros técnicos especiales que contribuyan al fortalecimiento del proyecto.

6. RECURSOS

- Tiempo:

Inicialmente se ha dispuesto de aproximadas 6 horas semanales, a partir del mes de agosto, para moldear la idea de la creacion organizacion y planeacion de todas las etapas del proyecto. Se tiene presupuestado mantener el ritmo de trabajo semanal, bajo la coordinación de un tutor de proyectos (Daniel Gomez) quien nos da asesoria para la organización exitosa de la parte administrativa del proyecto.

- Dinero:

Estos recursos inicialmente se deben hacer bajo una proyeccion, teniendo en cuenta que se necesitan aproximadamente \$140.000.000 pesos, donde se contemplan los costos de la tecnologia, implementos indispensables para el funcionamiento y la adecuacion del laboratorio. Dentro de estos costos se tendran en cuenta los sueldos de las personas que estan trabajndo en el proyecto. 2 Administradoras de Empresas, El Veterinario (accionista principal) , el tutor de la creacion de la empresa.

- Infraestructura:

Se cuenta actualmente con un espacio construido que necesita ser adecuado para el montaje del laboratorio. La ubicación es en la finca las Majaguas, final lindero Primitivo Arciniegas, vereda el totumo municipio de Ibagué, Tolima. La finca es propiedad del Sr Ramiro Mejia Gallego y en esta se encuentra el espacio suficiente para el montaje del laboratorio respectivo como tambien el espacio para el alojamiento en un futuro de los animales a quienes vamos a colectar.



Figura 2. Mapa de la central genetica las majaguas con sus respectivos linderos.



Fotografía 9. Espacio construido donde se planea localizar el laboratorio y futuro alojamiento de los animales.

- Humanos:

Actualmente estamos trabajando en el proyecto 4 personas, 2 Administradoras de Empresas, 1 Veterinario, y el Tutor para organizar el proyecto. En el momento de dar inicio a las actividades del laboratorio se necesitara personal de vigilancia 24 horas al dia en el laboratorio, (Maximo 2 personas por turno), 2 asistentes con experiencia en manejo de animales, 2 veterinarios auxiliares y 1 biologo encargado del manejo del laboratorio. A medida que la empresa se valla posecionando en el mercado, el laboratorio generara empleos adicionales, tomando como base el volumen de las ventas, relacion costos / gastos, y generadores de utilidades.

8. ESTUDIO DE MERCADO

8.1 Investigación de Mercados

Para el análisis de mercado, se llevó a cabo una encuesta entre ganaderos de la región a la salida de una conferencia, la invitación fue la siguiente:

El Comité de Ganaderos del Tolima y AMEGA Genetics invitan a un ciclo de conferencias de Manejo Reproductivo en Ganaderías Tropicales.

Fecha: 22 de Diciembre 2009

Hora: 2 PM

Lugar: Auditorio Camara de Comercio de Ibague

(Frente a Plaza Murillo Toro)

Exposiciones:

Productividad mediante el uso de Biotecnología Reproductiva

Andrés Mejía Gallego.

MVZ Universidad del Tolima

Esp Universidad Politecnica de Valencia/Universidad Autónoma de Barcelona
(España)

Candidato a M.Sc Universidade de São paulo (Brasil)

Inseminación Artificial a Tiempo Fijo.

Richard Lopera

MVZ Universidad de los Llanos

M.Sc Universidad Politécnica de Valencia/Centro Internacional de Altos
Estudios Mediterraneos - Instituto Agronomico Mediterraneo de

Zaragoza CIHEAM - IAMZ (España)

Entrada Libre. Cupo Limitado.

Inscripciones:

Comité de Ganaderos del Tolima

Calle 40 BIS No 4C-45 Ibagué

PBX: 2641513 ext 107

email: comiteganadetol@yahoo.es

8.1.1 Resultados e interpretación de la encuesta:

Se realizaron 44 encuestas con las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipo de producción posee?

a) producción de bovinos (carne).

R/ 8, siendo un 18.18%

b) producción de bovinos (carne y leche).

R/ 24, siendo un 54.54%

c) producción de bovinos (leche).

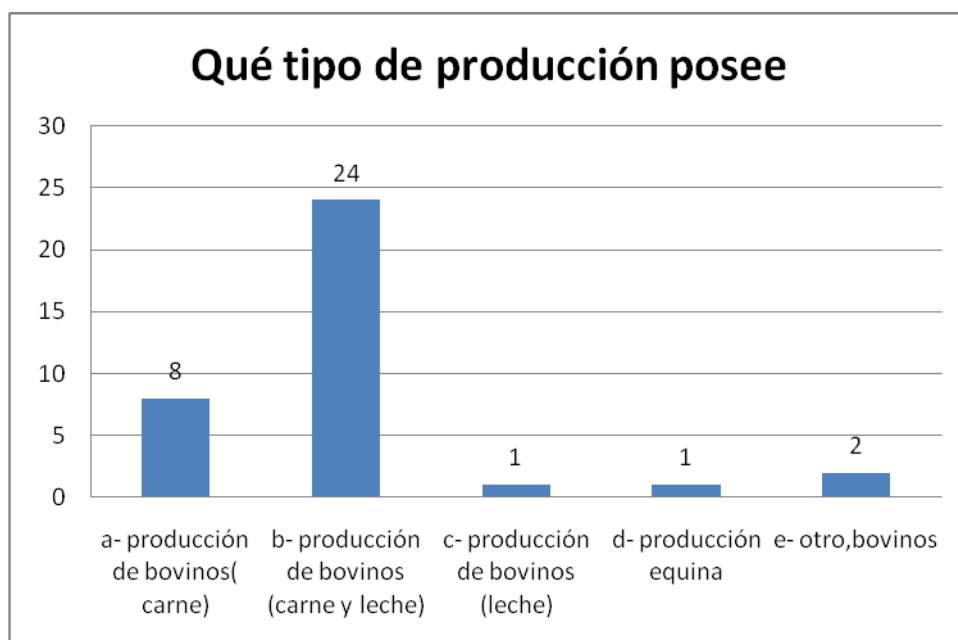
R/ 1, siendo un 2.72%

d) producción equina.

R/ 1, siendo un 2.72%

e) otro, ¿Cuál?

R/ 2 ovinos y 1 con búfalos



Conclusión: la producción cárnica bovina es el principal mercado para biotecnologías reproductivas, esto obedece a la vocación de los suelos del departamento; aunque la producción láctea es importante, se considera más un producto subsidiario; las otras especies son un mercado menor, si bien nuestra experiencia apoya también la reproducción de equinos como un mercado creciente y constante. Nuestra estrategia de mercado debe entonces privilegiar la reproducción bovina de estas especies

2. ¿De qué tipo de biotecnologías ha escuchado hablar?

a) inseminación artificial (IA)

R/ 41, siendo un 93%.

b) Inseminación artificial a tiempo fijo (con sincronización de estro) (ATF).

R/ 35, siendo un 79.54%.

c) Transferencia de embriones (TE).

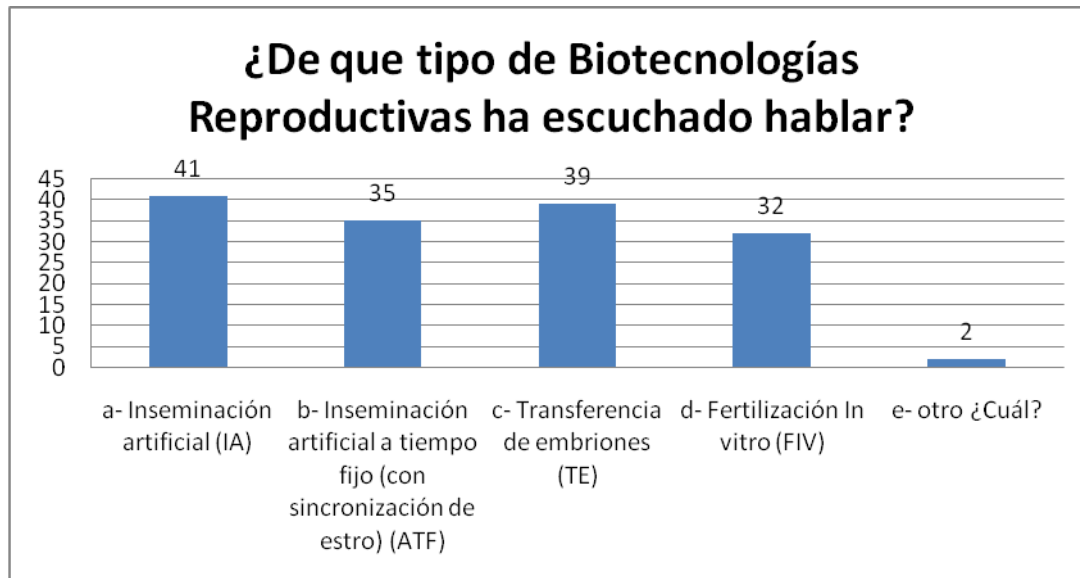
R/ 39, siendo un 88.63%.

d) Fertilización in vitro (FIV)

R/ 32, siendo un 72.72%.

e) otro, ¿Cuál?

R/ clonación, transcervical.



Conclusión: aun cuando algunos de los asistentes a la conferencia no usan estos procedimientos, son generalmente conocidos y apreciados, por lo cual se establece que no requieren nuevas campañas educativas y que los consumidores para nuestros productos ya existen y están informados

3. según su opinión. ¿Para qué sirven las biotecnologías reproductivas?

a) aumenta su producción.

R/ 43, siendo el 97.72%.

b) es aplicable solo en animales con problemas patológicos.

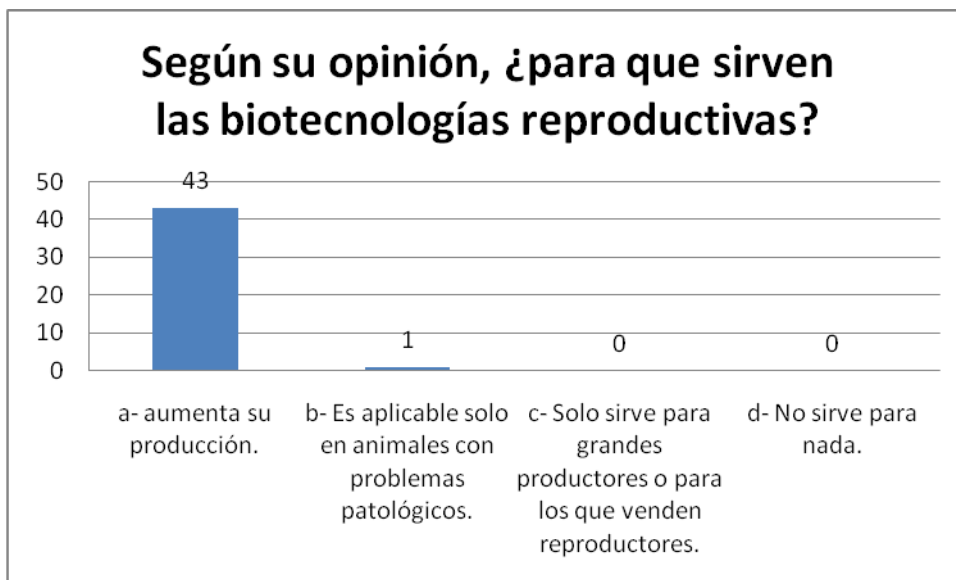
R/ 1, siendo un 2.72%

c) solo sirve para grandes productores o para los que venden reproductores.

R/0

d) no sirve para nada.

R/0



Conclusión: como anotábamos en la pregunta anterior, los consumidores potenciales ya conocen los procedimientos y están bien informados, su interés se centra en la mejora de su producción.

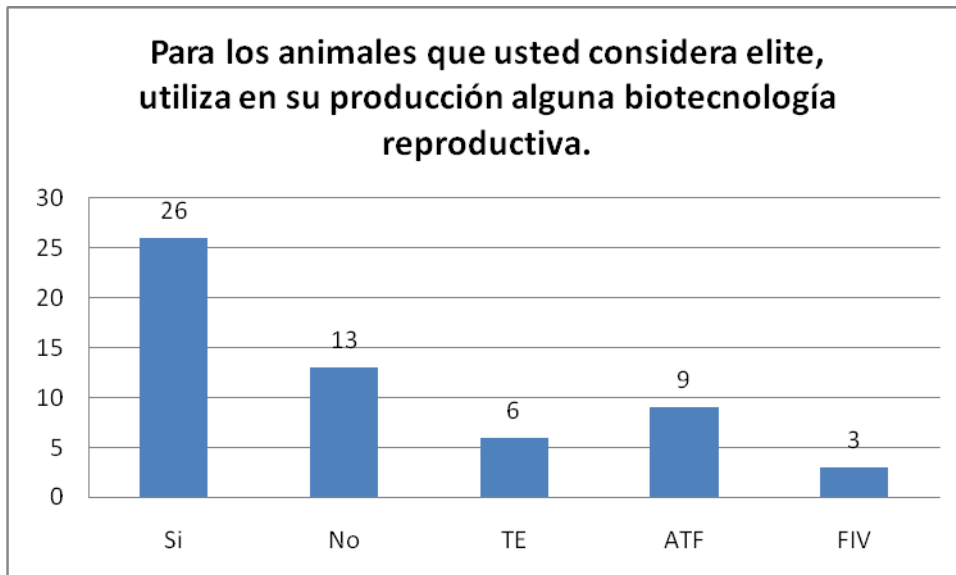
4. para los animales que usted considera elite. Utiliza en su producción alguna biotecnología reproductiva.

Si: 26, siendo 59%.

No: 13, siendo 29.54%.

¿Cuál?

TE: 6, siendo un 13.63%; ATF: 9, siendo un 20.45%; IA: 9, siendo un 20.45%; FIV: 3, siendo un 6.18%.



Conclusión: La mayor parte de los entrevistados reconocen utilizar biotecnologías reproductivas, por otra parte, si cruzamos esta información con las anteriores podemos darnos cuenta que los que no utilizan las técnicas están dispuestos y deseosos de usarlas, por lo cual podemos observar la factibilidad de tener un buen lugar en este mercado.

5. sin importar su precio. ¿Cuáles de estas biotecnologías cree que es más eficiente?

a) Inseminación artificial. (IA)

R/ 9, siendo un 20.45%.

b) Inseminación artificial a tiempo fijo (con sincronización de estro). (ATF)

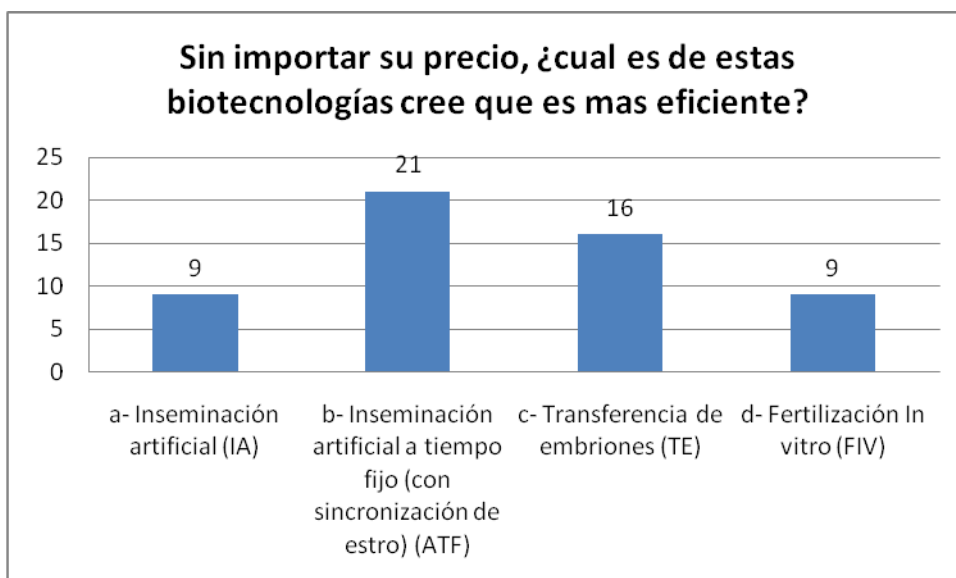
R/ 21, siendo un 47.72%.

c) Transferencia de embriones. (TE)

R/ 16, siendo un 36.36%.

d) Fertilización in vitro (FIV).

R/ 9, siendo un 20.45%.



Conclusión: encontramos una distribución bastante equilibrada entre las cuatro técnicas de biotecnología reproductiva, con una mayor respuesta para la ATF.

6. Cuanto estaría dispuesto a pagar por animal en procedimientos de biotecnología reproductiva (IA, TE, IATF, FIV).

a) 10.000 -30.000

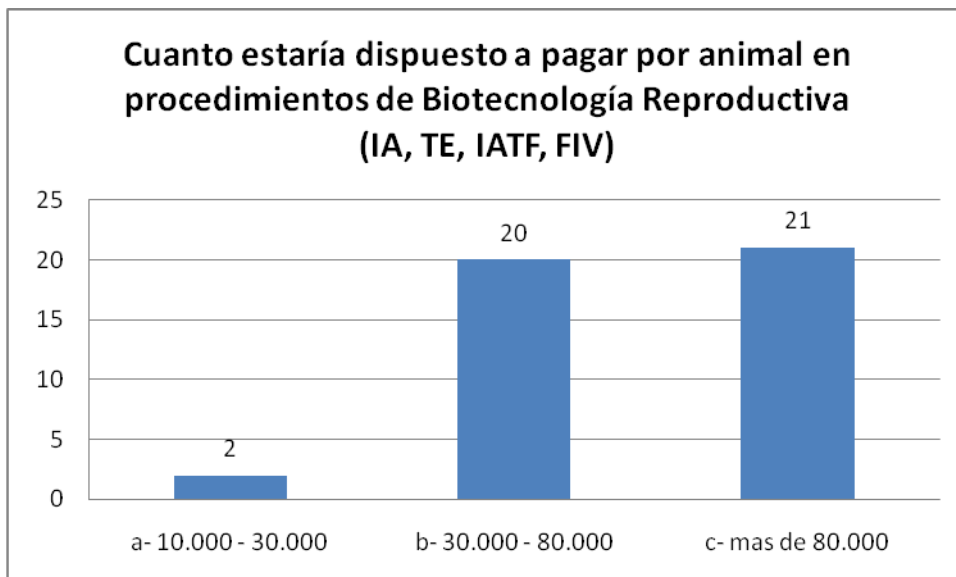
R/ 2, siendo un 4.54%.

b) 30.000- 80.000

R/ 20, siendo un 45.45%.

c) más de 80.000

R/ 21, siendo un 47.72%.



Conclusión: los precios reales de nuestros servicios se acercan bastante a lo que los consumidores reportan como precios adecuados.

7. ¿Cuántos procedimientos de biotecnología reproductiva aplica usted en un semestre?

R/ hubo un promedio de 3.25 procedimientos semestrales, teniendo en cuenta que una persona respondió 50 y muchos otros registraron 0.

Conclusión: existe gran desequilibrio entre pequeños, medianos y grandes productores, sin embargo podemos observar que como los consumidores están convencidos de los beneficios del procedimiento, muchos ya los aprovechan en la medida de sus posibilidades y niveles de producción.

8. Cuando escoge una muestra de semen para inseminar a sus animales. ¿Cuáles son los aspectos que prevalecen?

a) Precio.

R/ 7, siendo un 15.9%.

b) calidad del reproductor medido por valoraciones genéticas.

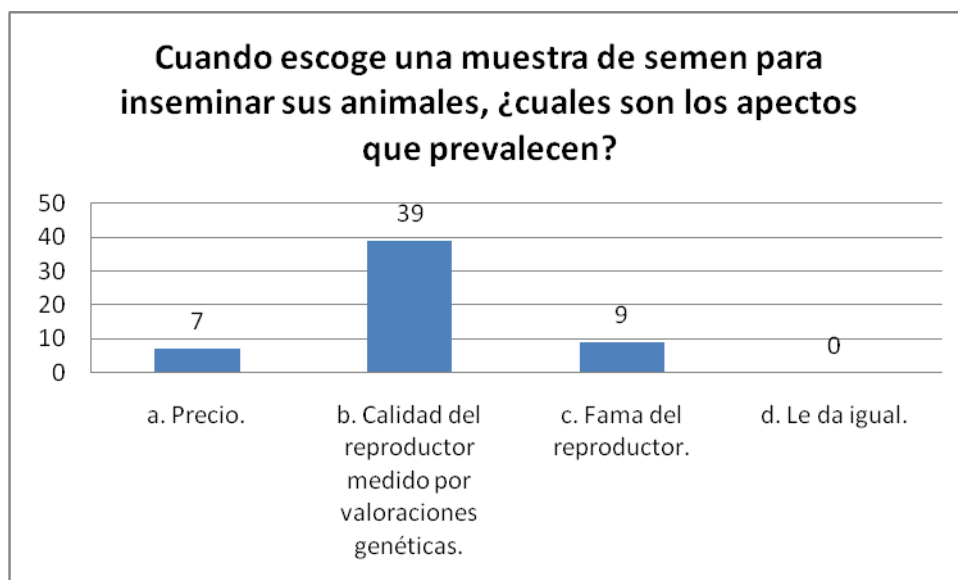
R/ 39, siendo un 88.63%.

c) Fama del reproductor.

R/ 9, siendo un 20.45%.

d) Le da igual.

R/0.



Conclusión: los consumidores potenciales están más interesados en la calidad e los productos y servicios que en su economía, ya que como muchos en este sector saben, las calidades genéticas compensan con crece los costos y aumentan la productividad y por tanto las ganancias finales de los ganaderos.

9. ¿Cree que las muestra de semen y embriones de animales importados son mejores que las muestran de semen nacionales?

Si: 21, siendo un 47.72%

No: 19, siendo un 43.18%

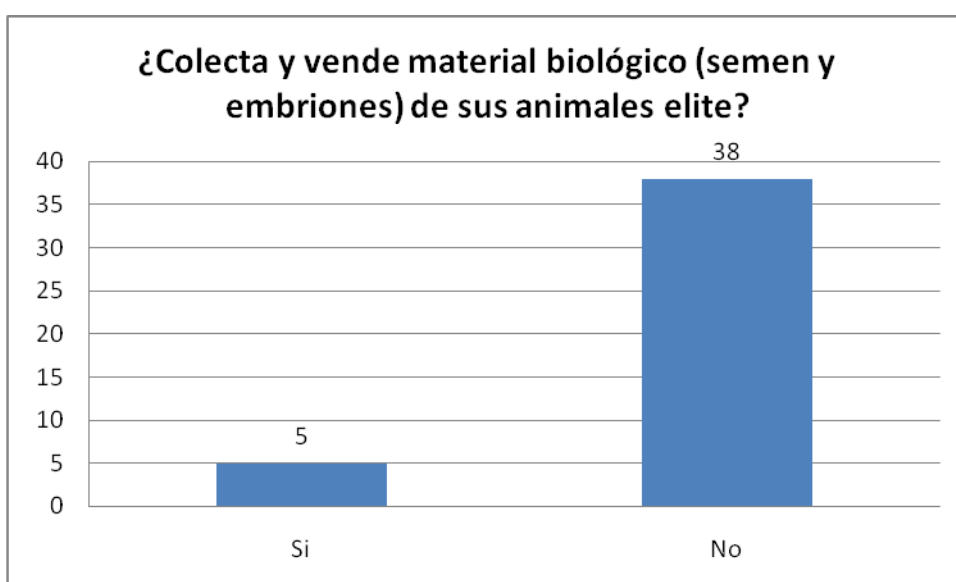


Conclusión: las respuestas están bastante equilibradas, por lo que podemos concluir que la situación real entre la calidad y avances tecnológicos que puedan tener los productores extranjeros están compensados por las buenas experiencias de los ganaderos con los laboratorios nacionales.

10 ¿Colecta y vende material biológico (semen y embriones) de sus animales elite?

Si: 5, siendo un 11.36%.

No: 38, siendo un 86.36%.



Conclusión: la labor técnica de recolección de muestras y ventas de material biológico no está muy desarrollado entre nuestro ganaderos, probablemente esto se deba a las dificultades para acceder a la tecnología y material que se requiere, por lo cual podemos observar que existe un buen mercado para nuestra labor.

11. ¿Cómo escoge usted sus animales reproductores?

a) por el fenotipo.

R/ 20, siendo un 45.45%.

b) por los registros.

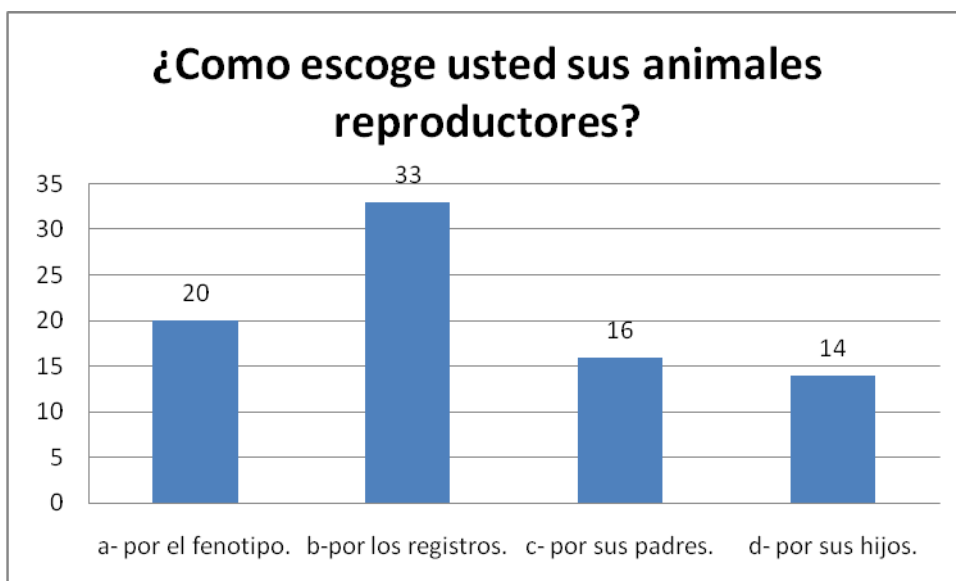
R/ 33, siendo un 75%.

c) por sus padres.

R/ 16, siendo un 36.36%.

d) por sus hijos.

R/ 14, siendo un 31.81%.



Conclusión: los ganaderos de la región parecen ser bastante rigurosos en sus compras, y se apoyan en el conocimiento técnico y los registros de los animales, lo cual es corroborado por medios más directos y tradicionales.

12. En el momento de escoger una empresa de biotecnología reproductiva para su producción. ¿Qué aspectos son los más importantes?

a) precio.

R/ 17, siendo un 38.63%.

b) localización.

R/ 13, siendo un 29.54%.

c) prestigio.

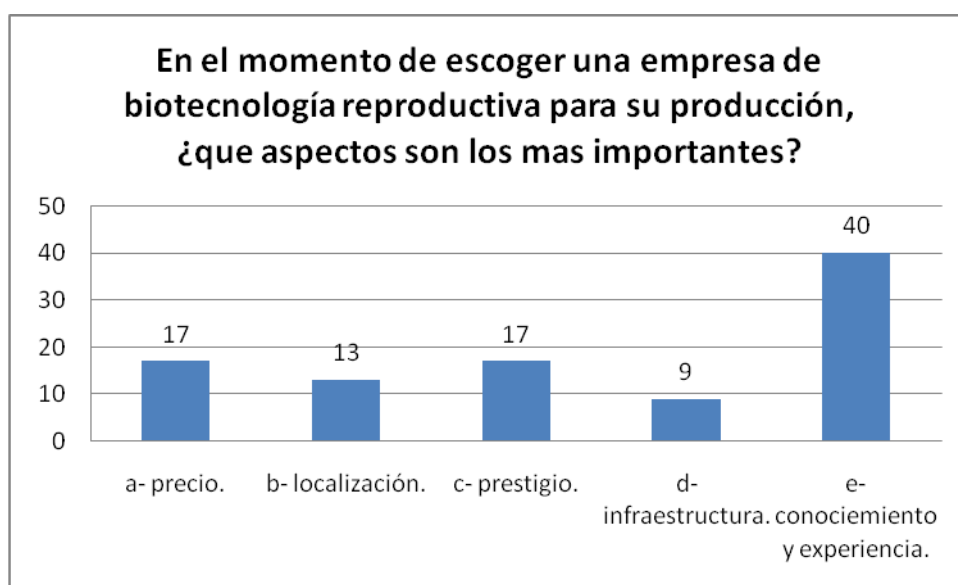
R/ 17, siendo un 38.63%.

d) infraestructura.

R/ 9, siendo un 20.45%.

e) conocimiento y experiencia.

R/ 40, siendo un 90.9%.



Conclusión: es bueno observar que nuestros potenciales compradores valoran sobre todo el conocimiento por encima de otras cualidades y características del producto;

esto es especialmente estimulante para nuestro producto, ya que la principal diferencia con la competencia es en la parte de conocimiento y tecnología.

13. Adicional al servicio que le prestan las empresas de biotecnología reproductiva de la región. ¿Qué otro servicio relacionado con este tema le gustaría se le ofreciera?

R/ ultrasonografía; asistencias técnicas, BP, residuos de medicamento; asistencia técnica en vacunaciones y tratamiento de enfermedades; buenas prácticas de manejo; asesoría profesional acerca de FIV; asistencia técnica; planificación; asesoría técnica en nutrición, manejo y sanidad; accesorios; capacitación; asesoría sobre selección de animales para reproducción; transferencia de embriones; asesoría especializadas; mejoramiento genético; nutrición y alimentación del hato; capacitación para aplicación de tecnologías; parámetros reproductivos eficientes en el trópico; capacitación en manejo de gestión y alimentación; divulgación por medio de conferencias; asesoría sobre las nuevas biotecnologías de la reproducción; asistencia integral; asesoría técnica.

Conclusión: lo que más demandan los ganaderos es asistencia técnica fácil, comprensible y confiable, así como labores de capacitación en aspectos puntuales de la cría de ganado, nuestra empresa puede desarrollar entonces labores y cursos de capacitación técnica entre nuestro clientes como un valor agregado y una cualidad diferencial con la competencia, sobre este ítem, debemos tenerlo en cuenta más adelante como una estrategia de servicios adicionales y beneficios para nuestros clientes.

14. De la conferencia que usted presencié. ¿Qué tema le gustaría que se profundizara?

R/ mejoramiento genético animal; transferencia de embriones; fertilización in vitro; transferencia de embriones; asesoría en un lenguaje de fácil comprensión; métodos de reproducción; métodos de realización de cada técnica; fecundación in vitro; costos de

las técnicas; reproducción asistida de ovinos y caprinos; técnicas avanzadas de biotecnología; nutrición, razas y problemas reproductivos.

Conclusión: estos temas pueden ser tratados con los clientes en potenciales nuevos eventos y charlas técnicas.

La muestra presentada en el proyecto, no fue basada en alguna fórmula, ya que se convocó a los ganaderos de la zona, para participar de una conferencia que tenía como finalidad la realización de las encuestas, de esta manera también dar a conocer los productos y servicios que la futura empresa prestaría a dichos empresarios.

En las encuestas pudimos encontrar que las opiniones de los ganaderos tenían cierta tendencia, por ello vimos viable trabajar con las mismas.

En los anexos incorporamos la tabulación de los resultados con su análisis porcentual.

8.2 Mezcla de mercadeo:

Es necesario tener en cuenta que la mezcla de mercadeo es el proceso a través del cual tanto el mercadeo estratégico como los planes de mercadeo se concretan para así poder alcanzar los objetivos que se han planteado inicialmente. La mezcla de mercadeo es en nuestro caso particular una de las principales tácticas que vamos a aplicar para alcanzar los planes propuestos por AMEGA GENETICS. La mezcla de mercadeo incluye un análisis del Producto/ servicio, del precio, de la plaza en la cual serán comercializados y la promoción de dichos servicios.

8.3 productos y servicios

En este caso particular, AMEGA GENETICS como Empresa de Reproducción Asistida en Bovinos y Equinos ofrece tanto servicios como productos específicos, con enfoque en Biotécnicas aplicadas a la Andrología.

Los productos y servicios ofrecidos por nuestra empresa se han fijado en torno a 4 ejes:

- **Colecta, congelación y comercialización de semen en Bovinos y Equinos:** La empresa tendrá el equipo humano, maquinaria y capacidad técnica necesaria para lograr todas las etapas en el procesamiento del semen (colectar, examinar, refrigerar y/o congelar), llevando así a cabo actividades de inseminación artificial, recuperación y transferencia embrionaria para los clientes del Tolima y del Centro del país.
- **Exámenes Andrológicos:** Trabajos científicos han demostrado que en sistemas de producción de carne, la fertilidad, en términos económicos es 10 veces más importante que características como la calidad de res, y 5 veces más importante que la ganancia de peso. En este sentido, una correcta evaluación de los toros, de su semen, los controles y el manejo deben constituir prácticas de rutina en los establecimientos que pretenden producir eficientemente. Nuestra empresa se encargará de realizar exámenes andrológicos especializados que permitan aumentar la tasa de fertilidad del ganado y de esta manera aumentar la productividad de la empresa ganadera del Tolima y del centro del País.
- **Asesorías en Manejo Reproductivo:** AMEGA Genetics Posee un laboratorio equipado y un material Humano de alta capacidad Técnica, formado en las mejores Universidades de Brasil y España, con capacitación continua haciendo que nuestros procesos técnicos estén completamente actualizados. De esta

manera, nuestra empresa prestará servicios completos de asesoría en manejo reproductivo bovino (programaciones, detecciones de preñez, inseminación, manejo de registros), Asesorías técnicas profesionales en todos los campos de la producción bovina tropical (forrajes, producción animal, sanidad). Cada servicio estará acompañado por un informe escrito y detallado del procedimiento, hallazgos y recomendaciones.

- **Programas de Mejoramiento genéticos en Ganaderías Bovinas Tropicales:** Los programas de mejoramiento genético en ganaderías bovinas permiten disponer de información que permita analizar los factores que influyen sobre el proceso productivo y detectar vacas superiores en el rebaño (p. 9). Esto, influirá de manera determinante en la calidad, en el mejoramiento y en el desarrollo de la ganadería en el departamento del Tolima y en la Región Centro del País. AMEGA GENETICS se encargará de diseñar programas de mejoramiento genético acordes con las circunstancias específicas de cada uno de los clientes y atendiendo a criterios de calidad en los que la biotecnología reproductiva ocupa un papel fundamental.

De esta manera, los servicios prestados por la empresa están enfocados en coleccionar y criopreservar (la única forma viable de conservar) material genético de animales considerados de alto desempeño:

1. **Colecta de Semen y Embriones en Bovinos y Equinos:** Mediante desplazamiento de un técnico especialista hasta cada una de las haciendas o criaderos donde están alojados los animales donadores: toros y Garañones (Semen) o vacas y yeguas (Embriones).
2. **Congelación de Semen y Embriones en Bovinos y Equinos:** Posterior a la colecta se lleva el material genético recogido (Semen o Embriones) y se procesa en nuestro laboratorio, con miras a mantenerlo a 196 grados centígrados bajo cero (Criopreservación) para poder conservarlo.

Por otro lado, los productos ofrecidos por la empresa están enfocados en utilizar las técnicas de reproducción asistida (Inseminación Artificial y Transferencia de

Embriones) con miras a proveer progenies de mayor calidad a menores costos en los sistemas que los utilicen. Los productos ofrecidos por la empresa serán los siguientes:

1. Semen (Congelado) en Bovinos y Equinos. Empacada en pajillas de polietileno de 0.5 o 0,25 mL, con una concentración de 20.000.000 Espermatozoides/mL suspendidos en una solución de criopreservante para garantizar una motilidad espermática pos-descongelación de mas de 60% y mantenidos en termos de nitrógeno para garantizar que permanezcan congelados.
2. Embriones (Congelado) en Bovinos y Equinos. Empacado en pajillas de polietileno de 0.5 mL, un embrión suspendido en una sustancia criopreservante para garantizar la viabilidad pos-descongelación y mantenidos en termos de nitrógeno para garantizar que permanezcan congelados.

Todos estos servicios detallados anteriormente se desarrollaran de la mejor manera para poder satisfacer al cliente final, la empresa ganadera del Tolima y la zona centro del país.

8.3.1 Precios:

Para nuestra empresa la variable de precios es vista no sólo como un valor sino como parte integrante de la imagen de los servicios ofrecidos. La definición de los precios afecta la imagen y la demanda y nos ayuda a penetrar un segmento específico del mercado. Teniendo en cuenta los objetivos de rentabilidad, volumen y crecimiento de las ventas, así como los servicios y productos ofrecidos por AMEGA GENETICS, se han estipulado unos precios específicos para cada uno de los servicios ofrecidos por parte de la empresa de la siguiente manera:

SERVICIOS	PRECIOS
Bovinos	
Colecta Semen	\$ 200,000.00

Congelacion Semen	\$ 300,000.00
-------------------	---------------

Congelacion Embriones	\$ 350,000.00
--------------------------	---------------

Equinos

Colecta Semen	\$ 400,000.00
---------------	---------------

Congelacion Semen	\$ 300,000.00
-------------------	---------------

Colecta Embriones	\$ 500,000.00
-------------------	---------------

Congelacion Embriones	\$ 500,000.00
--------------------------	---------------

PRODUCTOS PRECIOS

Bovinos

Semen	\$ 20,000.00
-------	--------------

Embriones	\$ 50,000.00
-----------	--------------

Equinos

Semen	\$ 50,000.00
-------	--------------

Embriones	\$ 100,000.00
-----------	---------------

Cada precio estipulado anteriormente se calculo de acuerdo al costo unitario por servicio y tomando en cuenta el precio que existe para estos servicios dentro del mercado. Para esta definición del precio también se tuvo en cuenta que nuestros servicios implican una ampliación del mercado para la región específica del Tolima,

que la definición de dichos precios implican una estrategia para enfrentar la competencia existente en el resto de localidades de la zona Centro del país, las expectativas del mercado en relación a nuestros servicios y la estructura de costos (fijos, variables) y rentabilidad.

Nuestra estrategia de precios busca generar una **posición competitiva en el mercado**, en la cual el conocimiento especializado, la presencia de un laboratorio equipado y un material humano de alta capacidad técnica formado en las mejores universidades de Brasil y España son los principales factores diferenciadores del resto de empresas dedicadas a la Reproducción Asistida de Bovinos y Equinos.

8.3.2 Plaza

Una de nuestras prioridades es colocar nuestros servicios lo más próximo posible a nuestros clientes, los empresarios ganaderos de la región, de manera tal que ellos puedan adquirir nuestros servicios de manera simple y rápida. En el caso de los servicios ofrecidos por parte de la empresa no se tendrá un intermediario o un canal de distribución, ya que nuestros servicios se desarrollaran directamente al consumidor final que son todos los ganaderos que decidan optar por un servicio de la empresa, que se encuentren ubicados en el departamento del Tolima y la zona centro del país.

Las actividades de Reproducción asistida serán realizadas en la Central Genética Las Majaguas en el corregimiento el Totumo, Casco Urbano del Municipio de Ibagué (Tolima), esta ubicación nos permite tener contacto directo con los ganaderos del departamento y desplazarnos de manera práctica y fácil hacia otros sectores del centro del país. La principal ventaja de nuestra ubicación es que nos es posible establecer una relación directa con los clientes, creando fidelidad. Por otro lado, la eliminación de procesos de distribución de nuestros servicios de manera indirecta disminuye los costos de inversión en este sentido y resulta ser una estrategia con una gran capacidad de adaptación a las circunstancias específicas de cada uno de nuestros clientes.

8.4 Características del consumidor final:

Nuestros clientes son empresarios pequeños, medianos y grandes del sector ganadero (bovino y equino) ubicados fundamentalmente en el departamento del Tolima y en la región Centro del País. Siendo el sector ganadero uno de los más importantes en la economía del país, dichos empresarios tendrán la capacidad adquisitiva suficiente y la necesidad de adquirir servicios de Reproducción asistida, en la medida en que dichos servicios favorecen el aumento de la productividad en sus respectivas empresas.

8.5 Características del mercado:

Nuestros servicios implican recursos tecnológicos que requieren canales de contacto directos entre cliente y prestador del servicio, por lo cual la relación directa con los clientes resulta algo de vital importancia para nuestra empresa.

8.5.1 Cobertura del mercado:

Como se expuso anteriormente, AMEGA GENETICS estará enfocada fundamentalmente a los empresarios ganaderos del departamento del Tolima y el Centro del país.

8.6 estrategia de promoción:

Para AMEGA GENETICS, la promoción tendrá como finalidad tomar contacto en forma personal con nuestro mercado objetivo, ganaderías y criaderos de Tolima y el Centro del país, para comunicar sobre los servicios que presta la empresa. De esta manera, lograremos tener una respuesta más sólida y rápida de los clientes e integrar el

esfuerzo publicitario con la acción concreta de la venta de nuestros servicios. Para esto hemos definido 4 objetivos de promoción:

1. Que los propietarios de ganaderías y criaderos del Tolima y de la región centro conozcan e identifiquen la necesidad de mejorar las técnicas de reproducción asistida y de esta manera acudan a nuestros servicios
2. Que se aumente la cantidad y frecuencia de consumo de nuestros servicios
3. Fortalecer la imagen de la empresa y de los servicios que se ofrecen
4. Lograr la fidelidad de nuestros clientes a los servicios que se ofrecen

Estos objetivos serán cumplidos con las siguientes acciones de promoción:

1. Realización de conversatorios, conferencias y encuentros con expertos en el tema de reproducción asistida en el Tolima que incluyan la presencia de nuestro equipo
2. Ofrecer precios promocionales en exámenes andrológicos y primera visita gratuita para asesoría en manejo reproductivo
3. Generar estrategias de promoción por internet a través de página web, redes sociales, blogs, etc
4. Socializar en dichos espacios las experiencias positivas de nuestros clientes con los servicios prestados por AMEGA GENETICS
5. Ofrecer nuestros servicios en Asociaciones y agremiaciones como FEDEGAN, ASOCEBÚ, ETC.
6. Pago de spots radiales en emisoras locales con una repetición de 3 veces al día por un periodo inicial de 3 meses.

Estas herramientas que se van a utilizar tienen un gran potencial de desarrollo porque se pueden obtener resultados casi inmediatos. El hecho de utilizar medios que no impliquen costos extra como los descuentos y el uso de redes sociales disminuyen la inversión que se haga en términos de promoción y pueden asegurar una respuesta rápida, así como dirigir la comunicación al sector específico al cual están dirigidos nuestros servicios.

8.7 Estrategia de comunicación

En este capítulo explicaremos cuales son las actividades que se han diseñado con el propósito de informar y persuadir a las personas que integran nuestro mercado objetivo, esto permitirá: captar la preferencia del consumidor, que el servicio sea conocido, consolidar AMEGA GENETICS como una marca, establecer un puente claro entre la empresa y el mercado, destacar las características positivas y neutralizar las negativas.

La estrategia de comunicación de AMEGA GENETICS estará centrada en 4 estrategias parciales: Publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas y venta personal.

8.7.1 Publicidad:

Además de las estrategias de promoción que se explicaron en la mezcla de mercadeo, la publicidad brindará información específica a los dueños de ganaderías y criaderos para estimular la demanda de nuestros servicios. El principal objetivo de la estrategia de publicidad será generar una actitud favorable respecto de los servicios que AMEGA GENETICS ofrece. Se utilizarán fundamentalmente 3 medios: diarios, revistas, radio local.

Diarios: Inicialmente centraremos nuestra publicidad en Tolima 7 días y Diario El Nuevo Día a través de Pautas en la sección Regional.

Revistas: Se pautará en las revistas de FEDEGAN y revista EL CEBÚ (Asocebú)

Por otro lado resulta necesaria la inversión en el diseño de una página web que presente la empresa y sus principales servicios así como sirva de medio de contacto con los clientes potenciales.

8.7.2 Costos de publicidad:

Descripción	Precio	Requerimiento annual	total mensual	total
Página Web	1,200,000	1	100,000	1,200,000
Pautas en Diarios	30,000	24	60,000	720,000
Pautas en Revistas	45,000	6	22,500	270,000
Total			182,500	2,190,000

8.8 Promoción de ventas:

Esta estrategia tiene como objetivo tomar contacto en forma personal con los empresarios ganaderos que son nuestro mercado objetivo para que conozcan por voz de la empresa los servicios que ofrecemos y de igual manera lograr una respuesta más sólida y rápida por parte de ellos sobre la efectividad de nuestros servicios, así como integrar el esfuerzo publicitario con la acción concreta de la venta. Se ofrecerán

precios promocionales en exámenes andrológicos y primera visita gratuita para asesoría en manejo reproductivo. Con los precios promocionales se buscará aumentar la cantidad y frecuencia de adquisición de nuestros servicios, así como la fidelidad a nuestra empresa y con la primera visita gratuita se buscara que el cliente potencial pruebe el servicio y genere respuesta directa sobre la calidad del mismo.

8.9 Relaciones públicas:

“Las relaciones públicas colaboran a dotar de más contenido a las marcas, o lo que es lo mismo, a través de su actividad las marcas adquieren mayor contenido, mayor esencia y consiguen que se establezca un nexo de comunicación entre ellas y sus clientes; los consumidores o usuarios tienden a incrementar su propensión al uso o consumo de las mismas y, lo que es más importante, ello contribuye a restar fuerza a la variable precio”⁵. Por esta razón, identificamos que es importante que nuestra empresa tenga dentro del sistema de comunicación una estrategia de relaciones públicas que se realice en todos los contactos que la empresa tiene con los clientes. Todo intercambio de mensajes entre AMEGA GENETICS y el entorno constituye una forma de relación y tiene incidencia en la estrategia de comunicación. Las principales actividades de relaciones públicas en nuestra empresa estarán centradas en:

1. Relaciones de prensa: en este caso a través de las redes sociales y los medios de internet que tengamos a nuestro alcance
2. Propaganda del producto: en reuniones de agremiaciones y asociaciones ganaderas, en conferencias y encuentros del sector
3. Comunicación corporativa: Circulares informativas de la empresa

⁵ (Francesc Oteo. “Que son las relaciones públicas y por qué son absolutamente necesarias en el sistema económico actual” en: http://www.microsoft.com/business/smb/es-es/rpp/que_son_rrpp.aspx)

8.10 Venta personal:

Con el objetivo de fomentar la preferencia de los clientes así como su convicción de adquirir nuestros servicios, la venta personal será una de las principales herramientas que utilizará AMEGA GENETICS para fortalecer los procesos de compra de nuestros servicios de Reproducción Asistida. De esta manera se establecerá un contacto directo con los propietarios de ganaderías y criaderos del Tolima, inicialmente, para ofrecerles de primera mano nuestros servicios. Se formalizarán y concretarán las ventas de manera directa.

8.11 Estrategia de servicio:

El ser una empresa con un número de personal pequeño, que actúa de manera directa con los clientes en la prestación del servicio, nos permite tener altos estándares de calidad en la atención a nuestros clientes, asegurando la calidad a precios competitivos para obtener, desarrollar y retener clientes, construyendo su lealtad y generando relaciones sostenibles a largo plazo. Hemos definido 5 criterios para llevar a cabo nuestra estrategia de servicio:

1. **Cultura orientada al cliente:** AMEGA GENETICS establecerá espacios, prácticas y valores que nos permitan anticipar y comprender las necesidades así como las expectativas de nuestros clientes con el objetivo de brindar servicios oportunos y confiables. Por otro lado, nuestro trabajo más allá de la consecución de un servicio específico para los clientes, tiene como principal objetivo aportar en el desarrollo tanto ganadero como económico del Departamento del Tolima y el centro del País.

2. **Relacionamiento continuo:** La interacción eficaz, constructiva y oportuna con los clientes permitirá una comunicación confiable y permanente, para lo cual la empresa debe contar con los mecanismos, canales y espacios adecuados para tal fin.

3. **Conocimiento integral:** Un buen conocimiento del sector ganadero, de las especificidades del ganado bovino tropical y de las técnicas más especializadas y de avanzada en la reproducción asistida nos permiten identificar las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

4. **Evaluación permanente:** el hecho de que nuestra empresa tenga un relacionamiento directo y cercano con los clientes nos permitirá tener los canales y espacios adecuados para escuchar la voz del cliente y conocer de primera mano sus niveles de satisfacción con nuestros servicios.

5. **Mejoramiento continuo:** El mejoramiento continuo en nuestra empresa implica la actualización y mejoramiento constante de tecnología y conocimiento especializado en los temas relacionados con la reproducción asistida, lo que permitirá implementar medidas que mejoren la gestión y prestación de nuestros servicios.

8.12 Política de cartera:

A través de la política de cartera se hará una evaluación de los negocios que forman la compañía. En nuestro caso particular, identificaremos cuál de los servicios que AMEGA GENETICS ofrece resulta ser el más rentable para focalizar nuestros esfuerzos fundamentalmente en dicho servicio, esto nos permitirá mantener al día nuestra cartera de clientes y fortalecer las acciones en el área más dinámica.

En primer lugar se identificarán cuales son los servicios y productos que componen la empresa y los tipos de clientes que tiene la empresa. Como se expuso en apartados anteriores, AMEGA GENETICS cuenta con dos tipos servicio fundamentales: Colecta de Semen y Embriones en Bovinos y Equinos y Congelación de Semen y Embriones en Bovinos y equinos; y dos tipos de producto relacionado con dichos servicios: Semen (Congelado) en Bovinos y Equinos y Embriones (Congelado) en Bovinos y Equinos. Estos servicios y productos son ofrecidos fundamentalmente a dueños de ganaderías y de criaderos de pequeño, mediano o grande extensión.

Para esto utilizaremos la matriz de análisis BCG (Boston Consulting Group)⁶. Este análisis nos permitirá priorizar recursos teniendo en cuenta las áreas que resultan ser más dinámicas en términos de crecimiento. Vale la pena aclarar que los resultados de la matriz son sólo una herramienta de análisis que no será definitiva en la medida en que también utilizamos los resultados de la encuesta realizada para identificar los servicios más atractivos para los clientes.

A continuación presentamos la matriz BCG con el análisis de cada uno de los productos y servicios

TASA DE CRECIMIENTO DEL MERCADO	ALTO	Colecta, congelación, comercialización de semen y embriones en bovinos (alta inversión y alta participación	Colecta, congelación, comercialización de semen y embriones en equinos (alta inversión y alta participación (requieren una alta

⁶ método gráfico de análisis de cartera de negocios desarrollado por The *Boston Consulting Group* en la década de 1970, es una herramienta de análisis estratégico, específicamente de la planificación estratégica corporativa, sin embargo por su estrecha relación con el marketing estratégico, se considera una herramienta de dicha disciplina

			inversión)
	BAJO	Semen y embriones congelados de bovinos (generan fondos y utilidades)	Semen y embriones congelados de equinos (baja participación, pocos fondos)
		FUERTE	DÉBIL
		CUOTA DE MERCADO RELATIVA	

De acuerdo con este análisis, teniendo en cuenta costos de inversión y precios para cada uno de los servicios y productos, resulta evidente que los servicios ofrecidos por nuestra empresa representan un mayor valor en términos de ganancia, pero también un mayor valor en términos de inversión y costos. Por el contrario, los productos que se ofrecen representan una ganancia menor, pero igualmente los costos de producción son menores.

Colecta, congelación y comercialización de semen en bovinos: Esta es un área de gran crecimiento y alta participación. Este tipo de servicio requiere gran atención porque debe financiarse el alto ritmo de crecimiento que tiene. Con el tiempo generará mayor efectivo. De acuerdo con las encuestas realizadas, los clientes potenciales a los cuales se les preguntó, estuvieron interesados en actividades relacionadas con inseminación artificial, recuperación y transferencia embrionaria, fundamentalmente para ganado bovino. Por otro lado, esta parece ser un área en pleno auge y crecimiento en el mercado ganadero del país no sólo en el Tolima y la región centro sino en todas las regiones ganaderas de Colombia.

Semen y embriones congelados de bovinos: Este servicio tiene una posición privilegiada por su participación (productos líderes) en un mercado de bajo crecimiento. Los requerimientos de fondos seguramente serán bajos, así como la generación de recursos es alta. Es necesario generar estrategias de promoción de

este tipo de servicios para que su adquisición se mantenga constante a mediano y largo plazo.

Semen y embriones congelados de equinos: Tienen una baja participación relativa, fundamentalmente porque son un tipo de servicio sumamente específico. Su rentabilidad es muy baja aunque los fondos requeridos para su mantenimiento también son bajos, si bien la inversión inicial en implementos especializados para el laboratorio fue considerable.

Colecta, congelación y comercialización de semen en equinos: Este tipo de servicio tiene una baja participación en mercados con tasas altas de crecimiento. Por ser un tema relativamente nuevo que ha empezado a generar el interés en la empresa ganadera requiere de gran cantidad de recursos para mantener su participación. Sin embargo, en el mediano y largo plazo resulta ser uno de los servicios más atractivos de los ofrecidos por nuestra compañía.

Después de haber realizado este análisis, una de los criterios fundamentales en nuestra política de cartera será determinar qué papel se asignará a cada uno de los servicios y productos teniendo en cuenta su posicionamiento actual y su capacidad de expansión futura.

8.13 Proyección de ventas:

El análisis de proyección de ventas se hizo teniendo en cuenta los siguientes factores: el mercado y su relación con la demanda actual de productos y servicios similares a los que ofrecerá AMEGA GENETICS, el potencial de ventas en dicho mercado en la región, la participación de mercado que tendría la empresa a un periodo de un año. Como es posible ver en la tabla de la proyección, el hecho de ser una empresa nueva que ofrece unos servicios relativamente nuevos para el departamento influye los niveles de ventas, sobre todo en los cuatro primeros meses. Esto implica en pensar en alternativas de financiación para cubrir los costos administrativos y de personal en los

que se incurren y que resultan ser más altos que el nivel de ventas proyectado. Este pronóstico de ventas nos permite tener un indicador de la realidad económico-empresarial a la cual AMEGA GENETICS se tendrá que enfrentar. De manera tal que el resto de planes operativos de nuestra empresa debe tener en cuenta dicha proyección para no incurrir en errores presupuestales a futuro.

VENTAS		Abril		Mayo		Junio	
		Volumen	Ingresos	Volumen	Ingresos	Volumen	Ingresos
SERVICIOS	PRECIOS						
Bovinos							
Colecta Semen	\$ 200,000.00	3	\$ 600,000	3	\$ 600,000	3	\$ 600,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000
Congelacion Embriones	\$ 350,000.00	2	\$ 700,000	2	\$ 700,000	2	\$ 700,000
<i>Total</i>			\$ 2,200,000		\$ 2,200,000		\$ 2,200,000
Equinos							
Colecta Semen	\$ 400,000.00	1	\$ 400,000	2	\$ 800,000	2	\$ 800,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	1	\$ 300,000	2	\$ 600,000	2	\$ 600,000
Colecta Embriones	\$ 500,000.00	1	\$ 500,000	0	\$ 0	0	\$ 0
Congelacion Embriones	\$ 500,000.00	0	\$ 0	1	\$ 500,000	1	\$ 500,000
<i>Total</i>			\$ 1,200,000		\$ 1,900,000		\$ 1,900,000
<i>Total Servicios</i>			\$ 3,400,000		\$ 4,100,000		\$ 4,100,000
PRODUCTOS							
Bovinos							
Semen	\$ 20,000.00	7	\$ 140,000	7	\$ 140,000	10	\$ 200,000
Embriones	\$ 50,000.00	3	\$ 150,000	3	\$ 150,000	4	\$ 200,000
<i>Total</i>			\$ 290,000		\$ 290,000		\$ 400,000

Equinos

Semen	\$ 50,000.00	0	\$ 0	0	\$ 0	2	\$ 100,000
Embriones	\$ 100,000.00	1	\$ 100,000	1	\$ 100,000	0	\$ 0
<i>Total</i>			\$ 100,000		\$ 100,000		\$ 100,000
<i>Total Productos</i>			\$ 390,000		\$ 390,000		\$ 500,000
TOTAL			\$ 3,790,000		\$ 4,490,000		\$ 4,600,000

VENTAS**Julio****Agosto****Septiembre**

Volumen Ingresos Volumen Ingresos Volumen Ingresos

SERVICIOS**PRECIOS****Bovinos**

Colecta Semen	\$ 200,000.00	3	\$ 600,000	3	\$ 600,000	4	\$ 800,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000
Congelacion Embriones	\$ 350,000.00	2	\$ 700,000	2	\$ 700,000	2	\$ 700,000
<i>Total</i>			\$ 2,200,000		\$ 2,200,000		\$ 2,400,000

Equinos

Colecta Semen	\$ 400,000.00	2	\$ 800,000	2	\$ 800,000	2	\$ 800,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	2	\$ 600,000	2	\$ 600,000	2	\$ 600,000
Colecta Embriones	\$ 500,000.00	1	\$ 500,000	1	\$ 500,000	0	\$ 0
Congelacion Embriones	\$ 500,000.00	0	\$ 0	1	\$ 500,000	1	\$ 500,000
<i>Total</i>			\$ 1,900,000		\$ 2,400,000		\$ 1,900,000
<i>Total Servicios</i>			\$ 4,100,000		\$ 4,600,000		\$ 4,300,000

PRODUCTOS**Bovinos**

Semen	\$ 20,000.00	10	\$ 200,000	8	\$ 160,000	10	\$ 200,000
Embriones	\$ 50,000.00	4	\$ 200,000	2	\$ 100,000	3	\$ 150,000
<i>Total</i>			\$ 400,000		\$ 260,000		\$ 350,000
Equinos							
Semen	\$ 50,000.00	2	\$ 100,000	0	\$ 0	2	\$ 100,000
Embriones	\$ 100,000.00	1	\$ 100,000	1	\$ 100,000	2	\$ 200,000
<i>Total</i>			\$ 200,000		\$ 100,000		\$ 300,000
<i>Total Productos</i>			\$ 600,000		\$ 360,000		\$ 650,000
TOTAL			\$ 4,700,000		\$ 4,960,000		\$ 4,950,000

VENTAS	Octubre		Noviembre		Diciembre		
	Volumen	Ingresos	Volumen	Ingresos	Volumen	Ingresos	
SERVICIOS	PRECIOS						
Bovinos							
Colecta Semen	\$ 200,000.00	4	\$ 800,000	4	\$ 800,000	4	\$ 800,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	4	\$ 1,200,000	4	\$ 1,200,000	4	\$ 1,200,000
Congelacion Embriones	\$ 350,000.00	2	\$ 700,000	3	\$ 1,050,000	3	\$ 1,050,000
<i>Total</i>			\$ 2,700,000		\$ 3,050,000		\$ 3,050,000
Equinos							
Colecta Semen	\$ 400,000.00	3	\$ 1,200,000	3	\$ 1,200,000	3	\$ 1,200,000
Congelacion Semen	\$ 300,000.00	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000	3	\$ 900,000
Colecta Embriones	\$ 500,000.00	2	\$ 1,000,000	1	\$ 500,000	1	\$ 500,000
Congelacion Embriones	\$ 500,000.00	0	\$ 0	1	\$ 500,000	2	\$ 1,000,000
<i>Total</i>			\$ 3,100,000		\$ 3,100,000		\$ 3,600,000

<i>Total Servicios</i>			\$ 5,800,000		\$ 6,150,000		\$ 6,650,000
------------------------	--	--	--------------	--	--------------	--	--------------

PRODUCTOS

Bovinos

Semen	\$ 20,000.00	10	\$ 200,000	12	\$ 240,000	12	\$ 240,000
Embriones	\$ 50,000.00	2	\$ 100,000	3	\$ 150,000	4	\$ 200,000
<i>Total</i>			\$ 300,000		\$ 390,000		\$ 440,000

Equinos

Semen	\$ 50,000.00	0	\$ 0	1	\$ 50,000	2	\$ 100,000
Embriones	\$ 100,000.00	2	\$ 200,000	1	\$ 100,000	1	\$ 100,000
<i>Total</i>			\$ 200,000		\$ 150,000		\$ 200,000
<i>Total Productos</i>			\$ 500,000		\$ 540,000		\$ 640,000

TOTAL			\$ 6,300,000		\$ 6,690,000		\$ 7,290,000
--------------	--	--	--------------	--	--------------	--	--------------

Teniendo en cuenta los diferentes escenarios que se pueden presentar en la primera etapa del proyecto (introducción al mercado), hicimos dos análisis diferentes.

El primero basado en un escenario optimista, donde nuestras ventas, al igual que las utilidades aumentarían en un 10 % mensual, esto apoyado en la gran acogida que tendrá la empresa, la fidelización de los clientes y el aumento de la satisfacción de los mismos, de esta manera la empresa se acreditará y serán nuestros mismos clientes quienes nos promocionen en el gremio.

Como segundo escenario, encontramos uno menos optimista (pesimista), donde teniendo en cuenta las dificultades que se puedan presentar al ingresar al mercado, establecimos que los primeros cuatro meses de funcionamiento no se generaran utilidades, por el contrario las estrategias de promoción generaran algunos costos que tendrán que ser cubiertos con el capital disponible que exista en la cartera, para sostener la empresa durante ese difícil periodo, después de estos 4 primeros meses se tendrá una rápida recuperación y se comenzaran a generar utilidades significativas, para equilibrar las pérdidas anteriores.

9. Análisis de oportunidades.

9.1 Análisis DOFA

Con el objetivo de optimizar la formulación de todas las estrategias empresariales de AMEGA GENETICS, se ha realizado un análisis DOFA a través del cual se evaluaron las fortalezas y debilidades que están relacionadas con el ambiente interno de la empresa y las oportunidades y amenazas que provienen del exterior (microambiente y macroambiente de la compañía). Al hablar de ambiente interno nos referimos a todas las fuerzas internas de la empresa, que incluyen los recursos humanos, técnicos, financieros, etc., en el mismo sentido el Microambiente está compuesto por los proveedores, competidores, la empresa misma, los canales de distribución, los consumidores, etc y finalmente el macroambiente está integrado por las siguientes variables: tecnológica, gubernamental o estatal, económica, natural o ecológica, demográfica y social. (ver Saporosi Gerardo, Clínica Empresaria, Ediciones Macchi, 1.997)

Fortalezas

- La única empresa en el departamento del Tolima ubicada en Ibagué, dedicada a brindar estos servicios en reproducción bovina.
- Alta tecnología
- Conocimiento especializado sobre reproducción asistida y todo lo relacionado con el tema
- Recursos humanos bien capacitados y motivados
- Misión y objetivos definidos con planificación y control acorde a los mismos
- Seguridad y garantía

Oportunidades

- Mercado en crecimiento, cada vez resulta más importante para la ganadería colombiana el conocimiento tecnificado y especializado
- Posibilidades de extender los servicios más allá del departamento del Tolima

- Desarrollarse como la empresa número uno en estos servicios en el departamento del Tolima
- Amplitud en la gama de servicios

Debilidades

- Recursos humanos no suficientes en caso de un aumento considerable en la demanda
- Falta de equipo y maquinaria suficiente por falta de capital de inversión
- Distancia entre ganaderías y criaderos en la región que aumenten costos de transporte

Amenazas

- Mejores ofertas de servicios de nuevos laboratorios
- Médicos veterinarios que puedan prestar algunos de nuestros servicios a costos mucho más bajos
- Inversionistas que quieran desarrollar laboratorios más tecnificados en el departamento
- Decrecimiento y caída del sector ganadero en la economía nacional

Acciones a desarrollar

- Establecer y consolidar la empresa como número uno en servicios de reproducción bovina en el departamento del Tolima y en el centro del país.
- Hacer una inversión en equipos de laboratorio para ampliar la gama de servicios ofrecidos por parte de la empresa.
- Ampliar el mercado meta y ofrecer los mejores servicios con garantía y seguridad.
- Consolidar los servicios ofrecidos por la empresa como una necesidad para las ganaderías del departamento.

- Conforme se desarrollen mejor las actividades y se logre pasar a ser un laboratorio en reproducción bovina, ampliar el capital de inversión y trabajo para comprar maquinaria y equipo para ofrecer otros servicios.
- Establecer rutas de visita para poder optimizar los costos de combustible, tiempo y mano de obra.
- Continuar realizando procesos de capacitación especializados para el equipo que compone la empres

10. Estudio del sector ganadero a nivel nacional y regional

10.1 Plan nacional de desarrollo para el sector ganadero

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Ganadero 2005-2019 del Ministerio de Agricultura entre las debilidades del Sector Ganadero se encuentran:

- Baja natalidad: 54%
- Alta mortalidad:5%
- Baja producción de leche: Promedio 3.5 litros/ día
- Escasos incrementos diarios de peso por animal: 350 gr. Promedio
- Amplios períodos entre partos: 500 días promedio
- Poco uso de tecnología en maquinaria y equipos
- Comercialización de leche sin pasterización y caliente

En este sentido, programas de reproducción asistida como los servicios que ofrece nuestra empresa, aportan enormemente en el crecimiento de la industria ganadera nacional y regional. El incremento de leche y/o carne o de doble propósito, requiere de un enfoque integral, donde se debe integrar un análisis detallado de las condiciones bajo las cuales se producen los animales. La experiencia académica y práctica que los profesionales de AMEGA GENETICS poseen, permitirá que aquellos empresarios ganaderos que accedan a nuestros servicios y productos estén en la capacidad de establecer un programa integral de mejoramiento que permita un incremento considerable en el ritmo de crecimiento del sector en la región.

El gobierno colombiano a través de Finagro tiene abiertas varias líneas de crédito entre las cuales están las dirigidas a la reproducción bovina con el objetivo de mejorar la calidad, productividad y rentabilidad del sector ganadero colombiano. Esto significa que los empresarios ganaderos de la región tienen además la posibilidad de acceder a créditos que les permitan obtener servicios y productos como los que ofrece AMEGA GENETICS. A continuación adjuntamos un gráfico con la proyección del número de cabezas y hectáreas que el gobierno espera lograr para el 2019:

PROYECTADO AÑO 2019	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	ÁREA TOTAL	CAPACIDAD DE CARGA
	17.280.000	30.720.000	48.000.000	37.813.440	1,27

*Fuente: Programa de Desarrollo Ganadero 2005-2019 Ministerio de Agricultura Colombia

Dentro de las Estrategias que tiene este programa, hay una específicamente dedicada al Fortalecimiento en Ciencia y tecnología y al mejoramiento genético:

10.1.1 Fortalecimiento en ciencia y tecnología:

Mejoramiento genético:

Impulso a un programa de mejoramiento genético como una estrategia que busca la expresión de las características productivas potenciales de los animales como rusticidad, productividad, resistencia a plagas y enfermedades entre otras, a través de:

- La canalización de recursos de cooperación con entidades nacionales, regionales y locales
- Utilización de animales de alto valor genético: alta conversión de alimento en carne y alta producción de leche de buena calidad
- Inseminación Artificial
- Transferencia de Embriones

10.2 Bovinos en Colombia

Colombia se ubica como el décimo país con mayor población bovina en el mundo. Sólo es superado en la región por Brasil, Argentina y México.

El hato ganadero colombiano está compuesto por 25 millones de cabezas de ganado y ocupa 38 millones de hectáreas de pastos²². De acuerdo con la especialidad de hato, el 57% de la población bovina en Colombia se destina a la producción de carne, el 3% a la producción de leche, y el 40% se explota como ganadería de doble propósito.

Según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria, la participación del sector en el total de la producción agropecuaria para el año 2004 fue de 13,70%, participación ligeramente superior a la alcanzada en el 2003 de 13,06%.

La producción de la cadena de la carne bovina comprende una etapa agropecuaria y una agroindustrial. En la primera se incluyen la cría y engorde del ganado. Su transporte, sacrificio, corte, congelación y comercialización son actividades de la segunda etapa.

De acuerdo con la Encuesta Anual Manufacturera 2004, la producción total del componente industrial de la cadena de cárnicos (incluye carnes de vacunos, porcinos, avícolas y de especies menores) fue de 2,5 billones de pesos. De este grupo, la carne de ganado vacuno sin procesar participó con un 10,13%. El eslabón²³ de carnes y vísceras de pollo alcanzó el mayor nivel de participación en el valor de la producción en fábrica (61,76%), seguido del eslabón de carnes frías y embutidos, que registró una participación de 24,5%.

El 79,9% del valor de las exportaciones de la cadena de cárnicos corresponde a ganado vacuno en pie. Por este concepto, en 2004 Colombia exportó US\$ 84 millones. Le sigue la carne de ganado vacuno, con una participación del 14,9% y un valor de US\$ 15,7 millones. Los demás eslabones participan con menos del 1%. En las

importaciones, la mayor participación corresponde a grasas y sebos (34,08%), seguido de carnes arregladas (19,22%).

En promedio entre 2002-2005, la cadena de cárnicos presentó una balanza comercial positiva, con exportaciones por US\$ 105 millones e importaciones por US\$ 49 millones. El 96% de las exportaciones de los productos de la cadena tienen como destino Venezuela, mientras que Estados Unidos, Canadá y Chile son el principal origen de las importaciones con una participación conjunta de 68%.

La región norte del país es la de mayor participación en la producción ganadera (28%), seguida de la región oriental (27%). Los departamentos con mayor población ganadera son, en su orden, Córdoba, Antioquia, Casanare, Caquetá, Cesar, Santander, Meta y Cundinamarca, que concentran más del 60% del ganado del país. No obstante, en todos los departamentos hay alguna producción ganadera según la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2004.

10.3 Las apuestas

La cadena de la leche comprende la producción de leche cruda, el proceso de pasteurización y la producción de leches ácidas y quesos.

La ganadería de leche en Colombia se desarrolla en 22 departamentos ubicados en las costas Atlántica y Pacífica y las regiones Occidental y Central del país. La región Atlántica (conformada por los departamentos de Cesar, Magdalena, Córdoba, Atlántico, Guajira, Sucre y Bolívar) genera 40% de la producción total de leche en Colombia. Le siguen en importancia la región Central (Cundinamarca, Boyacá, Meta, Santander y Norte de Santander) con 34% de la producción y la región Occidental (Antioquia, Caquetá, Huila, Quindío, Caldas y Risaralda) con 17%. Los departamentos de la región Pacífica (Valle del Cauca, Nariño, Cauca y Putumayo) contribuyen con 9% de la producción de leche del país.

De las 25 millones de cabezas del hato ganadero colombiano, 8,8 millones hacen parte de sistemas de producción de doble propósito y 832 mil cabezas se destinan

específicamente a la producción de leche. Esto indica que la mayor producción de leche proviene de razas bovinas de doble propósito, entre las cuales se destacan pardo suizo, normando y cebú, que concentran el 95% del total del hato ganadero del país.

La producción de leche ascendió en 2004 a 6.000 millones de litros (entre 20 y 23 millones de litros diarios). Entre 1994 y 2004, la producción de leche cruda presentó un crecimiento promedio del 3,7%²⁷, lo que ha permitido alcanzar un nivel de autoabastecimiento del 98,5%.

Debido a que la leche fresca es un producto perecedero con altos costos de transporte, su comercialización se realiza fundamentalmente en el mercado interno para suplir la demanda de los procesadores del producto y el consumo en fresco por parte de la población. Esto explica que los niveles de producción y consumo aparente sean similares y que existan bajos flujos de comercio internacional, que se restringen a un intercambio fronterizo.

El componente agroindustrial de la cadena contribuye con el 3,05% de la producción industrial y participa con el 2,2% del empleo total de la industria. Aproximadamente, el 88% de la producción de leche cruda del país es absorbida por la industria de productos lácteos.

El porcentaje restante se dedica al sostenimiento de novillos en sistemas de doble propósito y a la venta en zonas rurales por el sistema de cantinas.

Según información de la Encuesta Anual Manufacturera, en el 2004 la producción de la industria láctea ascendió a 2,9 billones de pesos con un crecimiento respecto al año anterior cercano al 18%. La leche pasteurizada fue el renglón que más contribuyó a la producción con el 43,6% del valor de venta en fábrica total, seguido por la leche en polvo, que presentó una participación del 23,7%, y de las leches ácidas y fermentadas, con una participación del 12%.

En este mismo año se emplearon 12.789 personas en los eslabones industriales de la cadena, frente a 12.948 empleados en el 2003.

En promedio, las exportaciones colombianas de productos lácteos entre 2002 y 2005 ascendieron a US\$ 52 millones de dólares frente a US\$ 28,8 millones en importaciones, lo que arrojan una balanza comercial positiva. Este superávit es el resultado de un incremento en la producción tanto del eslabón primario como de la industria, que ha permitido cubrir la demanda local y generar excedentes exportables que se destinan sobre todo al mercado venezolano.

Las exportaciones colombianas corresponden en su mayoría a leche en polvo (78%). Le siguen las exportaciones de queso (12%), leche pasteurizada (5%), leche azucarada (2%), leche descremada y mantequilla (2%) y leches ácidas (1%). El principal destino de los productos de la cadena es Venezuela (96%), seguido por los Estados Unidos y Ecuador.

En cuanto a las importaciones de productos lácteos, el 96% corresponde a leche en polvo y quesos, seguidos por leche azucarada, helados y postres. El principal origen de los productos lácteos importados es Irlanda, de donde se importaron US\$ 6,8 millones, correspondientes en su mayoría a leche en polvo (US\$ 6,7 millones). Los países latinoamericanos también son importantes proveedores de productos lácteos: en México, Brasil y Uruguay se origina el 27% de las importaciones colombianas, concentradas nuevamente en el eslabón de leche en polvo.

Una revisión de las apuestas regionales muestra como elementos comunes las necesidades de tipo institucional o apoyo del Estado en la construcción de infraestructura para el desarrollo del sector. Asimismo, aunque con menor frecuencia, se insiste en la necesidad de involucrar elementos tecnológicos a la producción, y en adaptar sus productos a lo requerido por las normas internacionales en la materia.

No obstante, las preocupaciones de las regiones en el tema de carne y leche se orientaron a las primeras etapas del proceso productivo –es decir, a la cría y al transporte de ganado– más que a fortalecer los procesos industriales derivados de la actividad.

10.3 Bovinos en el Tolima

Aunque no es el principal sector económico del departamento, es bastante importante, dadas sus condiciones climáticas, topográficas y su cercanía con grandes centros de población a los cuales abastece. En el documento del departamento nacional de planeación: Agenda Interna para la productividad y la competitividad; Documento Regional Tolima se establecen varias líneas a ser tenidas en cuenta para fortalecer este renglón económico en el departamento y convertirlo en un puntal de desarrollo departamental:

El tipo de razas o cruces predominantes en el departamento del Tolima corresponde a una explotación de cría con ordeño o doble propósito, teniendo como base los cruces con cebú.

El sistema de explotación más utilizado es el de ganado de doble propósito, en un orden del 68,53%, es decir que es una ganadería cuya finalidad es la producción y comercialización de leche, y ganados cebados o para cebar de diferentes edades y sexos.

Respecto a la comercialización de la leche producida en el departamento, 60% se destina al mercado de leche cruda, 30% se vende para pasteurizadoras externas al departamento y el 10% restante se destina a la industria de derivados lácteos. Los subproductos lácteos típicos del Tolima (quesillo, bizcochos, arequipe, almojábanas, avena, etc.) son elaborados a partir de leche cruda, se fabrican de manera artesanal y no cuentan con protocolos de estandarización.

Bovinos (carne y leche)

Apuesta Hacer del Tolima un departamento autosuficiente en producción de proteínas de origen animal, con posibilidades de generar excedentes para la comercialización en otros mercados nacionales e internacionales.

Ventajas comparativas

- La ubicación estratégica en el centro del país y la cercanía a los principales mercados y centros de consumo como Bogotá.

Ventajas competitivas

- Fortalezas en la oferta académica para el sector agropecuario, tanto en el nivel profesional, como tecnológico y técnico.
- Ya existe una caracterización de los sistemas de producción ganaderos en el Tolima, que ha identificado siete sistemas de producción en el trópico bajo, cinco sistemas en el trópico medio y tres sistemas en el trópico alto.

Necesidades • Establecer en el Tolima un proyecto de repoblación bovina basado en el mejoramiento genético, nutricional y biotecnológico.

- Recuperar los suelos y adoptar nuevos sistemas para el mejoramiento de praderas.
- Incorporar tecnologías de punta e impulsar opciones de producción que reduzcan el costo de la alimentación animal, como el uso de ensilajes²⁰ y la transformación de productos orgánicos y subproductos agropecuarios.
- Conformación de un centro de servicios tecnológicos que integre la oferta institucional pública y privada para resolver problemas de productividad, financiamiento y comercialización de productos.
- Mediante capacitación, mejorar los índices de productividad en las fincas del departamento.
- Capacitar y transferir ofertas tecnológicas de punta a través del establecimiento de fincas ganaderas modelo en el proceso productivo.

- Fortalecer y apoyar los programas nacionales preventivos y de erradicación de las patologías prevalentes en bovinos (fiebre aftosa, brucelosis, IBR, leptospirosis, entre otras).

11. Operación y puesta en marcha

11. 1 gastos de puesta en marcha

11.1.1 Inversión en Maquinaria y Equipo:

Estas son las inversiones en maquinaria y equipo necesarias para poder llevar a cabo todas las actividades y servicios ofrecidos por parte de la empresa. Esta inversión inicial en maquinaria y equipo es muy importante de considerar, ya que sin esta maquinaria y equipo no podemos desarrollar ninguno de nuestros servicios. Dentro de estos costos existen unos que son indispensables para la puesta en marcha del Laboratorio y del trabajo en campo y otros que son opcionales y pueden irse adquiriendo a medida que el nivel de ventas vaya aumentando y la demanda lo requiera:

11.1.2 Inversiones Administrativas:

Estas son las inversiones que se refieren al equipo de oficina y la adecuación del laboratorio, las cuales son necesarias para implementar un ambiente agradable, donde se maneja toda la información de administración de la empresa y se generará el espacio adecuado para el trabajo en el laboratorio.

11.1.3 Inversión en Infraestructura:

Se cuenta actualmente con un espacio construido que necesita ser adecuado para el montaje del laboratorio. La ubicación es en la finca las Majaguas, final lindero Primitivo Arciniegas, vereda el totumo municipio de Ibagué, Tolima. La

finca es propiedad del Sr Ramiro Mejia Gallego y en esta se encuentra el espacio suficiente para el montaje del laboratorio respectivo como tambien el espacio para el alojamiento en un futuro de los animales a quienes vamos a coleccionar.

A continuacion se presenta la matriz de gastos de puesta en marcha:

ítem	Descripción	Precio	Estatus
Laboratorio de Andrología y embriones	Microscopio	2,000,000	indispensable
	Máquina para congelar	20,000,000	Opcional
	Máquina para empacar, sellar y marcar las pajillas	24,000,000	Opcional
	Termo de nitrógeno	2,000,000	indispensable
	Mesa calentadora	600,000	indispensable
	Platina calentadora	400,000	indispensable
	Implementos varios	2,000,000	indispensable
	SUBTOTAL	51,000,000	
Materiales para campo	Electroeyaculador para Bovinos	2,000,000	indispensable
	Vagina Artificial para Equinos	800,000	indispensable
	Termo de Nitrogeno Portatil	1,800,000	indispensable
	Ultrasonido y transductor de 5.0 – 7.5 Mhz	20,000,000	Opcional
	Cateter y sonda de Folley	100,000	indispensable
	Cajas de Transporte (Equitainer)	600,000	indispensable
	Sonda Bovina y Filtro para Colecta de embriones	400,000	indispensable
	Pipeta para Inseminación	150,000	indispensable
	Microscopio de campo	1,500,000	Opcional
	SUBTOTAL	27,350,000	
Infraestructura e inversiones administrativas	SUBTOTAL	15,000,000	

TOTAL INVERSIÓN	93,350,000
------------------------	-------------------

11.2 Costos de personal y gastos administrativos:

El costo de operación administrativa está constituido por los salarios del personal administrativo, los gastos de oficina y también se incluyen los salarios de la totalidad del equipo que hará parte de AMEGA GENETICS.

Puesto y encargados	Salario Mensual	Salario Anual
Director General	2,000,000	24,000,000
Director de Ventas y Mercadeo	800,000	9,600,000
Director Técnico	1,000,000	12,000,000
Auxiliar Técnico	500,000	6,000,000
Auxiliar Laboratorio	500,000	6,000,000
Total	4,800,000	57,600,000

11.3 Costos de seguridad industrial:

Los costos de seguridad son todos aquellos gastos que se hacen para poder llevar a cabo un ambiente con precaución a cualquier emergencia que se pueda desarrollar en AMEGA GENETICS.

Descripción	precio	Requisitos anual	total mensual	total anual
Botiquín Primeros auxilios	100,000	3	25,000	300,000
Mantenimiento y señalización de áreas de proceso	200,000	1	16,600	200,000

Equipo de emergencia (extinguidor, alarmas, extintores)	500,000	1	41,666	500,000
Total			83,266	1,000,000

11.4 Gastos de servicios básicos:

Servicio	Item	Precio	Mensual	Total Anual
Servicio telefónico (Empresa de Telecomunicaciones del Tolima)	Plan 200 minutos	75,000	75,000	900,000
Servicio Telefónico Celular COMCEL	Precio Plan directo Corporativo ilimitado POC	\$63,684	\$63,684	764,208
Servicio de Agua (IBAL)	Consumo básico	25,000	25,000	300,000
Servicio eléctrico (Electrificadora del Tolima)	Consumo mensual	35,000	35,000	420,000
Total			198,684	2,384,208

11.5 Resumen de gastos mensuales y anuales:

En el resumen de gastos se puede observar claramente los gastos anuales y mensuales para el desarrollo correcto de las actividades de la empresa para el buen funcionamiento y desempeño.

ítem	Total Anual
Servicios básicos	2,384,208
Seguridad industrial	1,000,000
Promoción y publicidad	2,190,000
Administración y mano de obra	57,600,000
Total Anual	63,174,208

ítem	Total Mensual
Servicios básicos	198,684
Seguridad industrial	83,266
Promoción y publicidad	182,500
Administración y mano de obra	4,800,000
Total Mensual	5,264,450

11.6 Costos de Infraestructura y recursos

11.6.1 Precios de materiales para el laboratorio

Laboratorio de Andrología y Embriones.

- Microscopio. (2.000.000) Indispensable
- Máquina para congelar (20.000.000) Opcional
- Máquina para empacar, sellar y marcar las pajillas. (24.000.000) Opcional
- Termo de nitrógeno (2.000.000) Indispensable
- Mesa calentadora (600.000)
- Platina calentadora (400.000)

Para el laboratorio hay que comprar algunos implementos que se van gastando, se puede hacer un aproximado de 2.000.000

11.6.2 Precios de Materiales para Campo.

- Electroeyaculador para Bovinos. (2.000.000) Indispensable
- Vagina Artificial para Equinos. (800.000) Indispensable
- Termo de Nitrogeno Portatil. (1.200.000) Indispensable
- Ultrasonido y transdudcor de 5.0 – 7.5 Mhz (20.000.000) Opcional
- Cateter y sonda de Folley (100.000) Indispensable
- Cajas de Transporte (Equitainer) (600.000) Indispensable

- Sonda Bivona y Filtro para Colecta de embriones. (400.000) Indispensable
- Pipeta para Inseminación. (150.000) Indispensable
- Microscopio de campo. (1.500.000) Opcional

BALANCE GENERAL

BALANCE GENERAL		
ACTIVO		
MAQUINARIA Y EQUIPO		
Microscopio	2.000.000	
Máquina para congelar	20.000.000	
Máquina para empacar, sellar y marcar las pajillas	24.000.000	
Termo de nitrógeno	2.000.000	
Mesa calentadora	600.000	
Platina calentadora	400.000	
Implementos varios	2.000.000	
Electroeyaculador para Bovinos	2.000.000	
Vagina Artificial para Equinos	800.000	
Termo de Nitrogeno Portatil	1.800.000	
Ultrasonido y transductor de 5.0 – 7.5 Mhz	20.000.000	
Cateter y sonda de Folley	100.000	
Cajas de Transporte (Equitainer)	600.000	
Sonda Bovina y Filtro para Colecta de embriones	400.000	
Pipeta para Inseminación	150.000	
Microscopio de campo	1.500.000	
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO		78.350.000
CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES		15.000.000
TOTAL ACTIVO		93.350.000
PASIVO		
CUENTAS POR PAGAR		0
OBLIGACIONES BANCARIAS		0
TOTAL PASIVO		0

PATRIMONIO		
APORTES		93.350.000
TOTAL PATRIMONIO		93.350.000
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		93.350.000

ESTADO DE RESULTADOS

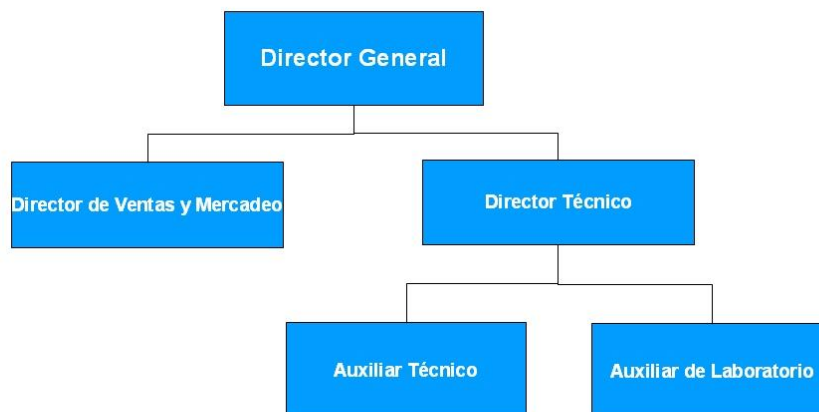
INGRESOS OPERACIONALES	84.320.000
gastos operacionales	1.000.000
publicidad	2.190.000
utilidad operacional	81.130.000
gastos generales	2.384.208
gastos de personal	57.600.000
utilidad o perdida del ejercicio	21.145.792

En los datos suministrados por el estado de resultados de la empresa se observa que el proyecto con este volumen de ventas genera rentabilidad. El ejercicio arroja ganancias de 21145792. Esto sin tener en cuenta los impuestos.

Los Stocks de Seguridad, es importante decir que en la central habra una persona las 24 horas, que maneja las llaves de un cuarto cerrado donde se tendran todo el stock de los productos. Por otro lado, creo que se manejaran un stock de 100 muestras por seguridad para no quedar desabastecidos. Estos se guardaran en termos de nitrogeno dentro de la casa en las instalaciones de la central.

11.7 Organigrama de la empresa

Organigrama de Amega Genetics



A continuación se presenta la estructura organizacional de AMEGA GENETICS

	Formación	Actividades
Director General	Administración, Economía, Zootecnia	Dirección, Contabilidad, Estrategia, política, Contactos, Ventas.
Director de Ventas y Mercadeo	Administración, Zootecnia	Ventas, Distribución, Promoción.
Director Técnico	Médico Veterinario	Seguimiento epidemiológico y veterinario de los animales, relación con proveedores.
Auxiliar Técnico	Técnico Agropecuario, Técnico en Biotecnología	Manejo y seguimiento zootécnico de los animales.
Auxiliar de Laboratorio	Técnico en Laboratorio Técnico en Biotecnología	Manejo de laboratorio.

11.8 Requerimientos legales

Lineamientos Legales.

Descripción.

Un laboratorio (Empresa) con capacidad e infraestructura para la identificación, Obtención, valoración, conservación y comercialización de material genético en las especies Bovina y Equina.

Legislación.

Resolución 02820 de 11/10/2001 por el cual se dictan disposiciones para el control técnico de la producción, importación y comercialización de material seminal y embriones.

Definiciones.

Centro de producción de material seminal y embriones: Establecimiento especialmente acondicionado para la recolección, procesamiento, empaque y conservación del material seminal y embriones de los animales domésticos.

Registro. Es la Autorización que mediante documento otorga el ICA para producir, procesar, importar, comercializar y realizar el control de calidad del material seminal y embriones.

Registro de centros de producción de material seminal y embriones.

Formular solicitud escrita ante el ICA con la siguiente documentación:

1. Nombre o Razón Social
2. Dirección y teléfono
3. Información sobre:
 - a. Instalaciones,
 - b. Equipos,
 - c. Personal técnico

- d. Descripción de los procesos técnicos que está en capacidad de desarrollar.
- 4. Certificado de Constitución y gerencia expedido por la cámara de comercio sobre existencia y representación legal de la sociedad (persona jurídica) o certificado matrícula mercantil (persona natural).
- 5. Laboratorio de control de calidad o contrato con alguno.
- 6. Inscripción ante el ICA de un médico veterinario y zootecnista como director técnico:
 - a. Carta de solicitud por representante legal.
 - b. Fotocopia registro profesional.
 - c. Recibo de Pago.
- 7. Cumplir los requisitos técnicos, sanitarios y de bioseguridad valorados mediante visita técnica de Inspección por parte de funcionarios del ICA.

Requisitos de los centros de producción de material seminal o embriones.

- 1. Autorización del ICA y aceptar una supervisión oficial cada 6 meses.
- 2. Dirección técnica a cargo de un MVZ inscrito ante el ICA.
- 3. Instalaciones apropiadas y convenientemente separadas y aisladas para garantizar las condiciones técnicas y de bioseguridad requeridas para cada una de las etapas.
- 4. Laboratorio de control de calidad.
- 5. Personal capacitado para el adecuado manejo de los donantes y para el procesamiento higiénico del material seminal y embriones.
- 6. Libros de registro para consignar el movimiento del material seminal o de embriones, resultados sanitarios de los donantes y control de calidad del material seminal o embriones.

7. Alojar únicamente los animales necesarios para la producción del material seminal o embriones.
8. Animales donantes deberán quedar aislados mediante barreras naturales o artificiales de animales de otras granjas.
9. Animales donantes deben tener las características zootécnicas de su raza y estar registrados en la respectiva asociación de la raza.
10. Disponer de un programa de Bioseguridad.

Inscripción de Animales Donantes.

Presentar solicitud ante el ICA con los siguientes documentos.

1. Evaluación espermática de los machos donantes con 60 días de anterioridad.
2. Antígenos utilizados en las debidas vacunaciones de los animales donantes.
3. Certificado Sanitario expedido por el ICA con resultados negativos a siguientes enfermedades:
 - a. Brucelosis
 - b. Tuberculosis Bovina
 - c. Leptospirosis
 - d. Campilobacteriosis Bovina
 - e. Trichomoniasis
 - f. Rinotracheitis Infecciosa Bovina
 - g. Diarrea Viral Bovina
 - h. Parainfluenza tipo 3.
4. Fotocopia del registro de la respectiva asociación de criadores y fotocopias en colores de los animales.

12. Conclusiones y Recomendaciones.

Una empresa como esta se hace necesaria en la coyuntura actual del país, la seguridad alimentaria de las grandes ciudades está en juego y cada vez se hace más necesario el mejoramiento genético de la producción por el aumento de la demanda y del mercado; igualmente, muchas zonas rurales de Colombia han encontrado en la producción ganadera para exportación una oportunidad que viene de la mano con las nuevas condiciones del libre comercio y la globalización.

Para aumentar la producción al ritmo que crece la demanda interna y las posibilidades externas, el mejoramiento genético es el factor estratégico, hasta ahora la producción intensiva de grandes espacios para menos cabezas ha funcionado porque el mercado lo ha permitido; pero los ganaderos más competitivos, de grande y pequeña escala, están atentos a los avances tecnológicos, tal como pudimos ver en el estudio de mercado; pequeños y grandes productores buscan mejorar su ganado en la medida de sus posibilidades por encima de los costos de esta tecnología.

El análisis que los ganaderos hacen acerca de los costos y beneficios del mejoramiento genético para su producción es esclarecedor, sin necesidad de ser especialistas titulados, los clientes potenciales de nuestra empresa reconocen la excelencia técnica como la primera cualidad que buscan a la hora de adquirir los servicios biotecnológicos.

Nosotras como administradoras de empresas hemos encontrado un equipo técnico altamente calificado, con el cual podemos adelantar un gran trabajo desde nuestra especialidad, con un mercado floreciente y una coyuntura comercial y económica apropiada para sacar adelante nuestra empresa, estamos comprometidas a adelantar lo que sea necesario apoyadas en nuestra experiencia y conocimientos, utilizando las herramientas técnicas que hemos presentado en este trabajo y adelantado revisiones periódicas de iniciativas similares para estar atentas a los movimientos del sector y los adelantos tecnológicos; con la intención de mejorar nuestra estrategia empresarial y adaptarnos a las realidades de este sector productivo.

La ganadería en esta región se encuentra en un punto de interesante desarrollo al cual queremos vincularnos profesionalmente para encontrar en el nuestra realización profesional.

BIBLIOGRAFIA.

ALBERTI, K. Congelamento de sêmen bovino: Novos enfoques em meios diluentes. 2004. Monografia. Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2004.

AFANADOR German. Plan estratégico de la modernización de la ganadería Colombiana. Revista Corpoica Vol 1 N 1 Oct de 1996

DE HAAN Cornelis. Ganaderia: Una perspectiva mundial. Carta Fedegan N- 110 Mayo 2009. Memorias del 31 congreso nacional de ganaderos.

FERNANDES Martin. Innovación y eficiencia, retos de una ganadería rentable. Carta Fedegan N- 110 Mayo 2009. Memorias del 31 congreso nacional de ganaderos.

FOOTE R. From the first artificial insemination to the modern reproduction biotechnologies : Traditional ways and new frontiers of animal production. Proceeding of the international Symposium. Regio Emilia. Italy October 8,9 1999.

FUNK D.A Major Advances in Globalization and Consolidation of the Artificial Insemination Industry J. Dairy Sci. 89:1362–1368

GOMEZ Hernando. Competitividad, claves para el posicionamiento mundial. Carta Fedegan N- 110 Mayo 2009. Memorias del 31 congreso nacional de ganaderos.

HAFEZ. E.S.E; HAFEZ.B. Reproduccion e inseminacion artificial en animales. Septima edicion. Editorial. Maz Graw Hill. 2002.

Manual Técnico inseminación artificial, transferencia embrionaria. Minitube. 2003.
www.minitube.de/downloads/kataloge/equino_es.pdf

MIES FILHO, A. Reprodução dos animais e inseminação artificial. 4ª Edição. Livraria Sulina Editora. Porto Alegre. 1978.

VISHVANATH R. Artificial Insemination: State of the art. Theriogenology 571 – 584
2003.

CIBERGRAFIA

Acción Social, sistema de información de población desplazada –
www.cej.org.co

Francesc Oteo. “Que son las relaciones públicas y por qué son absolutamente necesarias en el sistema económico actual” en:
http://www.microsoft.com/business/smb/es-es/rrpp/que_son_rrpp.msp

FEDEGAN, <http://www.fedegan.org.co>

FONDO EMPRENDER, emprendedores, (s,f), disponible en
<http://www.fondoemprender.com/>, Recuperado el 25 de Septiembre del 2009

Producto interno bruto (pib)
[http://www.indexmundi.com/es/colombia/producto_interno_bruto_\(pib\).html](http://www.indexmundi.com/es/colombia/producto_interno_bruto_(pib).html) ,

Empresas de genética ganadera estrategias de apropiación y concentración de un poder emergente en la economía alimentaria mundial, Susanne Gura. Alianza por los Pueblos Pastores y el Desarrollo Ganadero Endógeno, 2007
http://www.pastoralpeoples.org/docs/livestock_genetics_es.pdf

Departamento nacional de planeación, DNP. AGENDA INTERNA PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD

Documento regional Tolima

<http://www.mincomercio.gov.co/eContent/documentos/Competitividad/InsumosTolima.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, República de Colombia. Programa desarrollo ganadero 2005 – 2019

<http://www.minagricultura.gov.co/archivos/Programa%20desarrollo%20ganadero.pdf>

<http://www.fondoganaderodeltolima.com/fondo/index.php>