

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE CUY MASCOTA (*Cavia
porcellus*) EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO, COLOMBIA.**

**CASANOVA VALLEJO RUTH OMAIRA
ESPAÑA GUATUSMAL AMANDA LUCIA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO ANIMAL
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SAN JUAN DE PASTO - COLOMBIA
2014**

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE CUY MASCOTA (*Cavia
porcellus*) EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO, COLOMBIA.**

**CASANOVA VALLEJO RUTH OMAIRA
ESPAÑA GUATUSMAL AMANDA LUCIA**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título
de ZOOTECNISTA**

**Presidente
CARLOS JOJOA RODRÍGUEZ
Zootecnista, Esp.**

**Copresidente
SANDRA ECHEVERRY POTOSÍ
Ingeniera Agroindustrial, M. Sc.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y PROCESAMIENTO ANIMAL
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
SAN JUAN DE PASTO - COLOMBIA
2014**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo, son de responsabilidad exclusiva de los autores”.

Artículo 1º del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

**CARLOS JOJOA RODRÍGUEZ
ASESOR DE TESIS**

**SANDRA ECHEVERRY POTOSÍ
COASESOR DE TESIS**

**LESVY RAMOS OBANDO
JURADO DELEGADO**

**ELIZABETH LAGOS
JURADO**

San Juan de Pasto, Mayo de 2014.

DEDICATORIA

A todas las personas que han permitido desarrollar mis conocimientos y con quienes he podido aprender y crecer, quienes me han apoyado de manera incondicional en todo el trayecto de mi carrera y de mi vida.

AMANDA LUCIA ESPAÑA

DEDICATORIA

A todas aquellas personas que me apoyaron incondicionalmente para hacer posible la realización de un sueño.

RUTH OMAIRA CASANOVA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

CARLOS ALBERTO JOJOA, Zootecnista, Esp. Universidad de Nariño.

SANDRA REBECA ECHEVERRY, Ingeniera Agroindustrial, Esp. M.Sc.
Representante grupo de investigación ASINDETEC.

LESVY RAMOS OBANDO, Zootecnista, M.Sc. Universidad de Nariño.

ELIZABETH LAGOS, Zootecnista, Esp. M.Sc. Universidad de Nariño.

LUIS ALFONSO SOLARTE, Zootecnista, Esp. Universidad de Nariño.

JAVIER CORAL BUSTOS, Médico Veterinario y Zootecnista, Esp.

GUSTAVO DÍAZ MARÍN, Productor especializado en cuyicultura. Huacho,
Perú.

ALBERTH CUMPA, Productor especializado de cuyes de fantasía. Puno, Perú.

Facultad de Ciencias Pecuarias, de la Universidad de Nariño.

A todas aquellas personas que participaron de manera incondicional durante el desarrollo de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
3. OBJETIVOS	25
3.1 OBJETIVO GENERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. MARCO TEÓRICO	26
4.1 GENERALIDADES DEL CUY	26
4.1.1 Antecedentes históricos	26
4.1.2 Distribución y producción actual del cuy	27
4.1.3 Introducción a los Estados Unidos y Europa.	29
4.2 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	33
4.2.1 Vitaminas y minerales.	35
4.2.2 Fibra.	35
4.2.3 Agua.	36
4.2.4 Consumo de pastos y forrajes.	36
4.2.4.1 Pastos y forrajes.	36
4.2.5 Sistemas de alimentación.	37

4.3	REPRODUCCIÓN	38
4.3.1	Sistemas de apareamiento.	38
4.3.2	Efecto Flushing.	39
4.3.3	Selección y mejoramiento genético.	39
4.4	SANIDAD	40
4.4.1	Enfermedades más comunes en cuyes mascota.	41
4.4.1.1	Enfermedades carenciales.	41
4.4.1.2	Enfermedades bacterianas.	41
4.4.1.3	Enfermedades parasitarias	42
4.4.1.4	Otras enfermedades	42
4.5	INSTALACIONES Y EQUIPOS	43
4.5.1	Alojamientos	45
4.5.2	Comederos y bebederos	46
4.5.3	Cercas gazaperas.	46
4.5.4	Casas y túneles de fabricación casera.	47
4.6	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	47
4.6.1	Clasificación.	47
4.7	CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMIENTO	52
4.7.1	Comunicación.	52
4.7.2	Mecanismo fisiológico de percepción	54
4.8	ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	55
4.8.1	Estudio o investigación de mercado.	56

4.8.2	Estudio técnico.	56
4.8.3	Estudio Financiero o análisis económico.	57
4.8.4	Estructura organizacional de la empresa.	57
5.	DISEÑO METODOLÓGICO	58
5.1	ZONA DE ESTUDIO	58
5.1.1	Aspecto demográfico y estructura social del municipio de Pasto.	58
5.2	ESTUDIO DE MERCADO	59
5.2.1	Población objetivo	59
5.2.2	Tamaño de la muestra	59
5.2.3	Aplicación de la fórmula.	59
5.2.4	Aplicación de encuestas.	59
5.2.6	Análisis de la demanda	61
5.2.7	Análisis de la competencia.	61
5.3	ESTUDIO TÉCNICO	62
5.4	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	63
5.5	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	63
5.6	IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO.	63
6.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
6.1	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	65
6.1.1	Características de la población encuestada.	65
6.1.2	Preferencia por las mascotas.	65
6.1.3	Especies animales de mayor preferencia.	67

6.1.4	Adquisición de la mascota.	68
6.1.5	Conocimiento del cuy mascota o de fantasía.	69
6.1.6	Razones para tener un cuy mascota.	70
6.1.8	Otros servicios.	72
6.2	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	73
6.2.1	Identificación de la competencia.	73
6.2.2	Productos.	74
6.2.3	Proveedores.	74
6.2.4	Mercado.	74
6.2.5	Interés de compra.	75
6.2.6	Otros aspectos.	75
6.4	ESTRATEGIAS DE MERCADO	76
6.4.1	Estrategias de distribución.	76
6.4.2	Estrategias de precio.	76
7.	ESTUDIO TÉCNICO	78
7.1	LOCALIZACIÓN	78
7.2	TAMAÑO Y DISEÑO DE LA EMPRESA	80
7.3	OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN	80
7.3.1	Determinación del área del galpón para reproductoras y cría	80
7.3.4	Oreador.	82
7.3.5	Área de cuarentena.	83
7.3.6	Oficina	83

7.3.7	Bodega	83
7.3.8	Baños y vestieros.	84
7.4	Materias primas e insumos	84
7.4.1	Pie de cría.	84
7.4.2	Forrajes.	85
7.4.3	Alimento balanceado.	85
7.4	MATERIALES Y EQUIPOS	87
7.5	PROCESO PRODUCTIVO	91
7.7.12	Salida de animales por venta.	94
7.7.13	Bioseguridad en el manejo de la planta.	94
7.7.14	Controles y registros.	95
7.8	ESTUDIO ORGANIZACIONAL	95
7.8.1	Administrador y jefe de producción	96
7.8.2	Jefe de comercialización.	96
7.8.3	Operario	97
8.	ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	98
8.1	ESTUDIO FINANCIERO	98
8.1.1	Inversión del proyecto.	98
8.1.2	Inversiones fijas.	98
8.1.3	Inversiones diferidas.	98
8.1.4	Capital de trabajo.	98
8.2	COSTOS DE PRODUCCIÓN	105

8.2.1	Costos directos de producción.	105
8.2.1.1	Costo anual de materia prima e insumos.	106
8.2.1.2	Costo por mano de obra.	107
8.2.3	Total de costos de producción inventariables.	107
8.2.2	Otros costos de producción.	107
8.2.3.1	Gastos operacionales.	108
8.2.3.2	Depreciación de activos fijos y amortización de diferidos	109
8.3	ESTRUCTURA ANUAL DE COSTOS	111
8.3	INGRESOS DEL PROYECTO	111
8.3.1	Producción de cuy mascota	112
8.3.2	Pronósticos de ventas	112
8.4	EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO	112
8.4.1	Punto de equilibrio.	112
8.4.2	Calculo de valor presente neto.	113
8.4.3	Cálculo de tasa interna de retorno (TIR).	113
8.4.4.	Recuperación de la inversión.	113
8.4.5	Estado de pérdidas y ganancias.	114
8.4.6	Balance general y flujo de caja.	114
8.5	FINANCIAMIENTO	114
9.	IMPACTOS DEL PROYECTO	118
9.1	IMPACTO AMBIENTAL	118
9.2.1	Impactos ambientales recurso suelo.	118

9.2.2	Impactos ambientales recurso agua	118
9.2.3	Impactos ambientales recurso aire.	119
9.2.4	Producción de residuos sólidos	119
9.2.5	Norma Ambiental.	120
9.2	IMPACTO ECONÓMICO	121
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
10.1	CONCLUSIONES	122
10.2	RECOMENDACIONES	122
	BIBLIOGRAFÍA	124
	ANEXOS	132

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos Nutricionales.	34
Tabla 2. Consumo de pasto verde por fase fisiológica en cuyes.	37
Tabla 3. Parámetros productivos en sistemas de empadre continuo y empadre controlado con y sin flushing.	40
Tabla 4. Clasificaciones del repertorio vocal del cobayo.	53
Tabla 5. Grupos de edad municipio de Pasto año 2012.	58
Tabla 6. Instituciones universitarias del municipio de Pasto	61
Tabla 7. Tiendas de mascotas de la ciudad de Pasto	62
Tabla 8. Evaluación de zonas para la localización de la empresa.	79
Tabla 9. Materiales y equipos	87
Tabla 10. Presupuesto de Inversiones.	99
Tabla 11. Resumen de inversiones	105
Tabla 12. Costo anual materia prima e insumos proyectada a 5 años.	106
Tabla 13. Costo anual de materia prima proyectada a 5 años	106
Tabla 14. Costos por materia prima e insumos por unidad producida	107
Tabla 15. Costos por mano de obra directa	108
Tabla 16. Costos de producción inventariables	108
Tabla 17. Valores proyectados por otros costos de producción	109
Tabla 18. Gastos operacionales proyectados a 5 años	109
Tabla 19. Depreciación de activos fijos y amortización de diferidos	110

Tabla 20. Estructura de costos para el primer año.	111
Tabla 21. Unidades producidas de cuy mascota proyectada a 5 años.	112
Tabla 22. Ventas anuales	112
Tabla 23. Calculo interno de la tasa de oportunidad	114
Tabla 24. Estado de pérdidas y ganancias	115
Tabla 25. Balance general	116
Tabla 26. Flujo de caja.	117

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Criador peruano de cuyes de fantasía	28
Figura 2. Cuy raza Skinny	30
Figura 3. Cuy raza Sheltie	31
Figura 4. Cuy raza Aristócrata o Peruviana	31
Figura 5. Cuy raza Angora	32
Figura 6. Cuy raza Coronet	32
Figura 7. Cuy raza Merino	33
Figura 8. Cuy Tipo 1	48
Figura 9. Cuy Tipo 2	49
Figura 10. Cuy Tipo 3	49
Figura 11. Cuy Tipo 4	50
Figura 12. Cuy Tipo 5	50
Figura 13. Cuy Tipo 6	51
Figura 14. Distribución de la población por estrato socioeconómico	65
Figura 15. Preferencias por las mascotas según el rango de edad.	66
Figura 16. Especies animales de mayor preferencia.	67
Figura 17. Formas de adquisición de los animales de compañía	69
Figura 18. Grado de aceptación del cuy de fantasía	70
Figura 19. Razones para comprar un cuy mascota	71
Figura 20. Tipos de cuy con opción de compra	72

Figura 21. Otros servicios	73
Figura 22. Origen de los proveedores	74
Figura 23. Localización satelital del municipio de Tangua	78
Figura 24. Distribución interna del galpón para reproductoras	82
Figura 25. Distribución interna del galpón para recría	83
Figura 26. Estructura organizacional de la empresa.	95

ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cuestionario 1. Encuesta para población de la ciudad de Pasto.	132
Anexo B. Cuestionario 2. Entrevista propietarios tiendas de mascotas	134

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo principal el desarrollo de un estudio de pre-factibilidad para el montaje de una empresa productora y comercializadora de cuyes tipo mascota en la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño.

Los objetivos planteados, incluyeron un estudio de mercado a través de una encuesta a la población de la ciudad de Pasto, la cual estuvo constituida por 124.485 personas, con edades entre los 10 a 29 años, lo que permitió establecer la demanda potencial de cuy mascota, el volumen de producción y el monto de las inversiones en infraestructura, maquinaria y equipo. Además se hizo un análisis financiero proyectado a cinco años y se diseñó un organigrama funcional para la empresa productora y comercializadora de cuy mascota.

Los resultados de la encuesta permitieron determinar el mercado existente y se estableció que los ejemplares de mayor demanda serían animales con características fenotípicas nativas con pelajes diversos y variadas tonalidades, catalogados como tipo 3 y tipo 1, seguidos por los animales tipo 4 y 2.

Después de realizar el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio financiero y hacer el análisis respectivo de los resultados se pudo determinar que el proyecto es viable desde el punto de vista económico y se puede ejecutar con aportes de los socios y accediendo a fondos gubernamentales mediante la ejecución de proyectos innovadores. El estudio permitió establecer que la inversión se recuperará en un periodo de 2,53 años.

Palabras clave: cuy, mascota, mercado, pre-factibilidad.

SUMMARY

This research was conducted in order to develop a pre-feasibility study for the installation of a producer and marketer of guinea pigs, a kind of pet in San Juan De Pasto city, Nariño department.

The raised objectives included a merchandising study through a population poll applied on San Juan de Pasto, which was constituted by 124.585 people, in ages between 10 and 29 years old (ten and twenty-nine years old), this allowed to establish the potential demand of guinea pigs pets, the production volume, the amount of infrastructure investment, machinery and equipment. Besides, a financial analysis was made projected to five years, and a functional organization chart for the enterprise.

The poll results allowed to determine the existent market and established that, the most demanded copies would be animals with native phenotypic features with diverse kind of furs and variety of tonalities, cataloged as type 3 and type 1, followed by types 4 and 2.

After realize the merchandising study, the technical study, the financial study and make the respective analysis of the results, it could be determined that the project it's viable since an economic point of view and could be executed with the partners contributions and access to government funds, through the execution of innovating projects. The study allowed that the inversion would be recovered in a 2,53 years period.

Keywords: Guinea pig, pet, market, pre-feasibility.

INTRODUCCIÓN

El mercado de los animales domésticos está creciendo continuamente y de manera rápida, al igual que la sensibilidad y cultura hacia el mundo de las mascotas. Sin embargo el ritmo de vida actual exige que las personas busquen nuevas opciones cuando deciden tener un animal de compañía. Lo anterior se convierte en una oportunidad para indagar muchas alternativas empresariales que brinden satisfacción a las necesidades de las personas que buscan una mascota diferente.

El cuy puede adaptarse a diferentes estilos de vida y comercializarse como animal de compañía debido a algunas características como su temperamento tranquilo, su tamaño pequeño, hábitos alimenticios, longevidad, diversidad en pelaje y coloraciones; lo que hace de esta especie una mascota ideal para tener en casa.

En este contexto, se desarrolla un estudio de pre-factibilidad orientado a la producción y comercialización de cuy mascota, dirigido al comercio legal de la ciudad de pasto, entre la población con edades comprendidas entre los 10 y 29 años, para lograr acceder a un nuevo segmento del mercado. En el marco de esta investigación también se evalúa: el componente técnico donde se profundiza en los parámetros físicos y operativos necesarios para la puesta en marcha del proceso productivo; el componente financiero que permite determinar la factibilidad en términos económicos de llevar a cabo el proyecto; por último se desarrolla una evaluación administrativa, social y ambiental para determinar las implicaciones del proyecto en cada una de estas áreas.

Lo anterior permite plantear una propuesta productiva para crear una empresa legalmente organizada, dedicada de manera permanente a la producción y comercialización de cuy mascota, estableciendo criterios gerenciales y técnicos en el proceso productivo, de tal forma que se puedan racionalizar y optimizar los recursos para generar utilidades y convertir la crianza de cuy mascota en una actividad rentable y competitiva en una población que está dispuesta a invertir en un animal que le ofrezca compañía.

1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alba¹ menciona que en Colombia el mercado de los animales de compañía está creciendo continuamente y de manera rápida. Sin embargo el ritmo de vida actual, con largas jornadas de trabajo, poco tiempo para el entretenimiento y el habitar en espacios reducidos ha provocado que las personas busquen nuevas opciones cuando deciden tener un animal de compañía, lo que hace que busquen mascotas diferentes, con tintes exóticos, dóciles, de fácil manejo y cuidado, adaptables a pequeños espacios, que no generen grandes gastos, que no exijan mucho tiempo para su cuidado, que no generen ruidos y finalmente que se adapten a espacios pequeños. Sin embargo, actualmente, las empresas que se dedican a la crianza y producción tecnificada, de pequeños animales con las características antes mencionadas son pocas; aun cuando este sector está en expansión y crecimiento y resulte interesante para abrir un negocio que genere rentabilidad económica.

El cuy con características nativas, es una especie que cumple con las expectativas que hoy en día, buscan las personas en un animal de compañía. Como mascota, se adapta a la vida en pequeños espacios con sencillos cuidados, es de carácter tranquilo, dócil, manso, social y amable; su dieta es muy sencilla y económica; la variabilidad que presenta en cuanto a tonalidades y tipos de pelaje lo constituyen en una especie diferente y exótica, fácil de mantener en el hogar. Aun cuando el animal cumpla con todas las particularidades antes mencionadas, en la actualidad en la ciudad de Pasto, no hay una empresa especializada que se dedique a la crianza y producción tecnificada, de esta especie y que ofrezca de manera continua animales para la venta en el mercado de las mascotas.

¹ ALBA, Laura. Nuevas mascotas exóticas. (En línea). 2009. (Citado 10, Noviembre, 2013). Disponible en: <http://especies.grupoasis.com/Portada.pdf>

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es factible la creación de una empresa productora y comercializadora de cuy mascota (*Cavia porcellus*) en la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño, Colombia?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de cuy mascota (*Cavia porcellus*) en la ciudad de San Juan de Pasto departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ejecutar un estudio de mercado para establecer el grado de aceptación del nuevo producto y su demanda potencial.
- Efectuar un estudio técnico que determine los parámetros y las condiciones para la producción de cuy mascota.
- Realizar una evaluación financiera para determinar la viabilidad comercial y económica del proyecto.
- Evaluar el impacto económico, social y ambiental del proyecto.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES DEL CUY

4.1.1 Antecedentes históricos: “El cuy, curí o acure (*Cavia porcellus*) es un mamífero originario de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Las pruebas existentes demuestran que el cuy fue domesticado hace 2500 a 3600 años. En los estudios estratigráficos hechos en el Templo del Cerro Sechín (Perú), se encontró abundantes depósitos de excretas de cuy y en el primer período de la Cultura Paracas, denominado Cavernas (250 a 300 A.C.), ya el hombre se alimentaba con carne de cuyes”².

Los Incas del antiguo Perú consideraban a los cuyes como una importante fuente de proteínas e incluso los utilizaban en los sacrificios a sus dioses. Los cuyes se mantenían en sus hogares, alimentados con desechos de la cocina para engorde y luego se cocinaban y se comían³.

“El cuy se encontraba completamente domesticado antes de la llegada de los españoles. Su domesticación, al igual que la de camélidos como la llama y la alpaca, estuvo ampliamente difundida desde tiempos prehispánicos en los pueblos indígenas de los Andes, presentando evidencias de su domesticación en Perú desde el año 1000 A.C.”⁴.

² CHAUCA, Lilia. Importancia de la crianza de cuyes en Latinoamérica y sistemas de producción. En: V Curso Y V Congreso Latinoamericano de Cuyicultura y Mesa Redonda Sobre Cuyicultura Periurbana (5: 11-14, Octubre, Puerto Ayacucho, Estado de Amazonas, Venezuela). (Citado 6, Enero, 2014). Disponible en: <http://www.fudeci.org.ve/adds/congreso.pdf>

⁵ Oregon State University Extension Service 4-H Guinea Pig. (En línea). 4-H Cavy Project leader guide. Washington – Oregón: Pacific Northwest Extension Publication and the U.S. Department of Agriculture, 2004. (Citado 24, Enero, 2014). Disponible en: <https://extension.arizona.edu/4h/sites/extension.arizona.edu.4h/files/resourcefile/resource/stevsm/CavyProjectGuide.pdf>

⁴ CAYÓN, Luis. Sacrificio y comunión: aproximación al mundo simbólico del cuy. Citado por RAMÍREZ, Héctor. ORTEGA, Marcela. PÉREZ, Weimar. MARÍN, David. Historia de las especies de mamíferos exóticos en Colombia. En: Boletín Científico Virtual Museo de Historia Natural Universidad de Caldas. (En línea), Julio-Diciembre 2011, vol. 15, no. 2. (Citado 6, Enero, 2014). Disponible en: http://www.sci.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-3068201100020011&lng=en&nrm=iso

El cuy se producía habitualmente en toda la zona andina de Colombia, en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Huila, Antioquia, Caldas, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Magdalena, Santander y Norte de Santander; hasta casi la mitad del siglo XX, posteriormente esta especie fue casi extinguida en el país por las autoridades sanitarias, quienes determinaron que todos los roedores domésticos debían erradicarse para evitar la transmisión de la peste bubónica, que ingreso al continente suramericano por contagio a través de las ratas que llegaban desde Europa por las diferentes rutas marítimas. De esta manera la producción de cuyes fue limitada al departamento de Nariño y a otras pocas regiones, principalmente los departamentos de Cauca y Putumayo⁵.

4.1.2 Distribución y producción actual del cuy: “El hábitat del cuy es muy extenso, se han detectado numerosos grupos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Nor Oeste de Argentina, y Norte de Chile, distribuido por el eje de la cordillera andina. Posiblemente el área que ocupa Perú y Bolivia fue el hábitat nuclear de los caviás. Este roedor vive por debajo de los 4.500 m.s.n.m. hasta la costa y la selva alta”⁶.

“En cuanto a su denominación, en América del sur, recibe distintos nombres: en algunos estados de Venezuela se denomina acure, en Colombia es reconocido como cuy o curí y es llamado cuy o cobayo en Ecuador, Perú y Bolivia. En Europa se difunde el nombre de “conejillo de indias”, dada su aplicación para experimentos en laboratorios científicos”⁷.

Chauca⁸ afirma que actualmente es Perú el mayor productor de cuy en el mundo y es donde se han realizado la mayor cantidad de trabajos en mejoramiento genético por parte del INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria) desde la década de los 70. Fruto de los trabajos realizados por este centro de investigación se han obtenido razas como: Perú de color alazán, Andina de color blanco y la inti de color amarillo y blanco. El País también conserva la crianza de cuyes de fantasía o mascota, generalmente animales de pelo tipo cuatro o landosos (figura 1), destinados a eventos y ferias de exposición o a la venta como animales de compañía en el mismo país o hacia países extranjeros.

⁵ CAYÓN. Op. Cit.

⁶ CHAUCA, Lilia. Realidad y perspectiva de la crianza de cuyes en los países andinos. En: Archivo latinoamericano de producción animal. XX reunión Alpa XXX reunión APPA. 2007, Cusco-Perú. (En línea). (13, Enero, 2014). Disponible en: http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2015%20Supl/s_cuyes.pdf

⁷ CHAUCA. Op. Cit.

⁸ CHAUCA, Lilia. ¿Cuáles son las razas de cuy más beneficiosas para tu negocio? (entrevista). La Molina-Perú. TV Perú noticias, 2013. 6 minutos.

Figura 1. Criador peruano de cuyes de fantasía



Fuente. Fongal, Cajamarca-Perú.

“Ecuador es después de Perú el segundo país productor y cuenta con avances significativos en la producción de cuyes. Se ha introducido en el país líneas peruanas para mejorar la especie y de la misma forma se ha desarrollado nuevas líneas como la Macabeo”⁹.

En Colombia y Bolivia, gracias al esfuerzo de mantenerse generando resultados de los trabajos realizados en la Universidad de Nariño, en Pasto - Colombia y la Universidad Nacional Mayor de San Simón, Cochabamba - Bolivia han permitido mantener una investigación persistente en nutrición y en mejoramiento genético de su germoplasma nativo, respectivamente. Los estudios iniciales correspondieron siempre a un muestreo nacional de cuyes de diferentes localidades. En todas las caracterizaciones realizadas se determina que el cuy criollo o nativo es un animal de tamaño pequeño y poco eficiente¹⁰.

En Colombia, hacia el año de 1975 se inició un programa de mejoramiento por cruzamientos entre cuyes peruanos y criollos, se logró el efecto favorable de heterosis y por ende el incremento de los rendimientos productivos y reproductivos.

⁹ VIVAS, Jerry. y CARBALLO, Domingo. Especies alternativas. Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). Managua - Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. (En línea). 2009. (citado 3, Septiembre, 2013). Disponible en: <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENLO1V856.pdf>

¹⁰ CHAUCA. Op. Cit.

Sin embargo, el uso intensivo de animales importados y el corto ciclo reproductivo de la especie condujeron a que el animal criollo fuera rápidamente absorbido, con lo que se puso en riesgo de extinción un patrimonio genético local que jamás fue sometido a procesos de selección, a pesar de mostrar superioridad con respecto a los peruanos, en aspectos como resistencia a enfermedades y aprovechamiento de forrajes de bajo valor nutritivo¹¹.

4.1.3 Introducción a los Estados Unidos y Europa. “Los cuyes después de la conquista, fueron exportados a otros continentes y ahora son una especie casi universal. El hombre contemporáneo les da múltiples usos como mascota o como animal experimenta utilizado en pruebas biológicas, en los países andinos sigue siendo un animal que provee carne dentro de la dieta alimenticia de la población”¹².

En el siglo XVI, los conquistadores españoles del Perú fueron los primeros en importar el cuy a Europa junto con el pavo y el pato americano, llegando a París y Augsburgo por el año de 1554, como animal ornamental. Con el paso del tiempo se convirtió en el centro de interés científico, por su mansedumbre, su fácil manejo y sobre todo por su alta sensibilidad a bacterias y agentes microbianos, incorporándose como animal de laboratorio en investigación patológica experimental y adquiriendo en poco tiempo prestigio indiscutible en la medicina y biología, contribuyendo a la ciencia médica y a la salud y bienestar de los seres humanos y animales de todo el mundo¹³.

A su llegada a Europa, hace más de 300 años, el cuy o conejillo de indias como es conocido en este continente fue un gran éxito. Su carácter afectuoso y naturaleza gentil, hicieron que ganara rápidamente un lugar como mascota, su popularidad se extendió rápidamente y los genetistas y los aficionados por igual fueron cautivados por la variedad de colores y tamaños que presenta la especie¹⁴.

¹¹ SOLARTE, Carlos. CÁRDENAS, Heiber. ROSERO, Carol. BURGOS, William. Caracterización molecular de tres líneas de *Cavia porcellus* mediante la aplicación de AFLP. En: Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. (En línea). 2007. (Citado 10, Septiembre, 2013). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-069020070006

¹² CHAUCA, Lilia. Op. Cit., p. 6

¹³ CAYCEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes, contribución al desarrollo técnico de la explotación: Evolución histórica de la producción de cuyes en Colombia. Pasto: Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales, 2000. 320 p.

¹⁴ Oregon State University Extension Service 4-H Guinea Pig. Op. Cit., p. 14

En 1770 los cuyes llegaron a Estados Unidos como mascotas y durante los años de 1900, la gente comenzó a utilizarlos como animales de exhibición en muchos espectáculos locales, estatales, y nacionales, celebrados cada año, conjuntamente con una asociación de criadores, trabajando para mejorar la apariencia y el temperamento del animal y hoy en día se tienen tipos producidos a través de la cría selectiva. El tamaño pequeño y el carácter social de este animal, lo convirtieron en una mascota ideal, rápidamente propagada como uno de los animales de compañía más populares para niños y adultos¹⁵.

En Europa y Estados Unidos tienen diferente clasificación, de acuerdo a ciertas características fenotípicas, principalmente el pelo. Entre las razas de pelo corto se destacan la Americana con pelo liso y de uno o varios colores, Self de pelo corto y de un solo color, Abisinia con pelo corto y lleno de rosetas, la American Crested que se caracteriza por tener pelo liso y corto pero con una roseta en la cabeza. La raza Rex tiene animales de pelo corto ondulado y duro y finalmente la US-Teddy de pelo corto y ondulado. Por manipulación genética también se han obtenido razas sin pelo como la Skinny (figura 2) y la raza Baldwin¹⁶.

Figura 2. Cuy raza Skinny



Fuente: www.lareserva.com

También se han caracterizado razas de pelo largo, entre las que se encuentran la Sheltie caracterizada por tener pelo largo, liso y sin rosetas, en dirección hacia atrás desde la cabeza a lo largo del cuerpo (figura 3). La raza aristócrata o

¹⁵ VANDERLIP, Sharon. The guinea pig handbook. (En línea). (Citado 15, Enero, 2014). Disponible en: http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=H1SJRafXBH4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=cavia+porcellus+territory&ots=Be08cUBHh4&sig=liFGs5sZ5gWu6KAGVftcjZ_B4&redr ee sc=y#v=one

¹⁶ GALINDO, Laura. Razas de cobayas. (En línea). (citado 12, Febrero, 2014). Disponible en: <http://www.cobayasclub.com/razas>.

peruviana tiene pelo largo y liso dirigido hacia delante, con solo dos rosetas en las caderas y un remolino en la cabeza¹⁷ (figura 4).

Figura 3. Cuy raza Sheltie



Fuente: www.lareserva.com

Figura 4. Cuy raza Aristócrata o Peruviana



Fuente: www.cobayahouse.com

Los animales más solicitados son cuyes de raza Angora de pelo largo y liso con diferentes largos y rosetas repartidas por el cuerpo (figura 5). La raza Coronet de pelo largo y liso, con una corona en la cabeza y centro bien definido (figura 6). Los

¹⁷ Galindo. Op. cit.

animales Texel tienen pelo largo y rizado, hacia atrás desde la cabeza a lo largo del cuerpo. La raza Alpaca parece a la Texel pero con dos rosetas en las caderas y un remolino en la cabeza. Por último se encuentran los animales Merino de pelo largo y rizado y una corona en la cabeza que debe ser redonda con un centro bien definido¹⁸ (figura 7).

Figura 5. Cuy raza Angora



Fuente: www.cobayahouse.com

Figura 6. Cuy raza Coronet



Fuente: www.lareserva.com

¹⁸ Galindo. Op. cit.

Figura 7. Cuy raza Merino



Fuente: www.exposicion.nacional-cobayas.Espana

4.2 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

El crecimiento y desarrollo adecuado de los cuyes, lo mismo que su eficiencia reproductiva, dependen de las necesidades en materia seca, agua, contenidos de proteína, fibra, grasa, carbohidratos solubles y estructurales y su aporte de energía digestible, de igual manera los requerimientos de minerales y vitaminas, nutrientes que deben suplirse con dietas que contengan todos y cada uno de los principios alimenticios, utilizando como precursores, recursos forrajeros y suplementos, de acuerdo a las etapas de mantenimiento, crecimiento, engorde y reproducción ¹⁹.

Los requerimientos para cuyes, recomendados por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos (NRC, 1990), para animales de laboratorio vienen siendo utilizados en todas las líneas de la especie cuyícola (tabla 1)²⁰.

¹⁹ CAYCEDO, Alberto. Nutrición y alimentación. En: El cuy historia, cultura y futuro regional. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Mercadeo, 2004. p. 81.

²⁰ FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). En: Deposito de documentos de la FAO. (En línea). (Citado 20, Agosto, 2013). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562so1.htm>

Tabla 1. Requerimientos Nutricionales.

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
Energía Digestible	(Kcal/Kg)	2800	3000	2800
Fibra	(%)	8-17	8-17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8-1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4-0,7
Magnesio	(%)	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Potasio	(%)	0,5-1,4	0,5-1,4	0,5-1,4
Cobalto	(%)	0,002	0,002	0,002
Cobre	(mg)	6,0	6,0	6,0
Hierro	(mg)	50	50	50
Yodo	(µg)	150	150	150
Vitamina C	(mg)	200	200	200
β Caroteno	(mg)	12	12	12
α Tocoferol	(mg)	60	60	60
Vitamina K	(mg)	10	10	10
Tiamina	(mg)	16	16	16
Riboflavina	(mg)	16	16	16
Niacina	(mg)	50	50	50
Colina	(g)	1,5	1,5	1,5
Vitamina D	(mg)	26,70	26,70	26,70

Fuente: NRC 1990.

4.2.1 Vitaminas y minerales. “Los forrajes aportan buenas cantidades de vitamina A, D y E. La flora microbiana del ciego sintetiza vitaminas del complejo B como la vitamina B12. La vitamina C es consumida en el forraje verde y en raciones mixtas (pasta-suplemento) debe ser adicionada en cantidades de 200 mg por kilogramo porque el cuy no tiene la capacidad de sintetizarla”²¹.

Esquivel citado por Peñaherrera, considera que el organismo del cuy al igual que el de otros animales, necesita poca cantidad de vitaminas y minerales para poder subsistir, su ingestión deberá ser continua y en proporciones ajustadas a sus requerimientos, la deficiencia puede provocar serias alteraciones y en algunos casos la muerte del animal. Los cuyes en edades jóvenes (lactancia y recría), no disponen de mayores reservas vitamínicas y al recibir dietas deficientes estas reservas se terminan rápida y fácilmente²².

La falta de minerales al igual que de vitaminas ocasiona trastornos como alteración del apetito, roer la madera, ingestión de tierra, caída de pelo, problemas de la piel y trastornos reproductivos entre otros. Las deficiencias que comúnmente se observa son las de calcio, fósforo y yodo y se pueden determinar cuando el cuy presenta raquitismo u osteomalacia (debilidad de los huesos) con deformación de articulaciones y muchas veces fractura de huesos lo que conlleva en ocasiones a la parálisis del tren posterior. Es importante anotar que en una producción de cuyes es imprescindible que exista un control en la administración correcta de vitaminas y minerales en la ración alimenticia²³.

4.2.2 Fibra. Los niveles de fibra para la alimentación de cuyes van de 8 al 18%. Su aporte está garantizado básicamente por el consumo de forraje verde y heno. Este componente tiene importancia en la composición de las raciones no solo por la capacidad que tienen los cuyes de digerirla, sino que su inclusión es necesaria

²¹ CAYCEDO, Alberto. ORTEGA, Eduar. Nutrición y alimentación en la reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

²² ESQUIVEL. Citado por PEÑAHERRERA, Mauricio. Evaluación de la producción de cuyes utilizando un suplemento vitamínico mineral (pecutrin saborizado) en cuatro dosis en base al afrecho de trigo en la etapa de crecimiento- engorde en Cochabamba, Cantón Chimbo. Tesis de grado previo a la obtención del título de médico veterinario zootecnista. Guaranda – Ecuador Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, 2011. 81 p. En: biblioteca Virtual Universidad Estatal de Bolívar. (En línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/1501/829/1/012.%20MVZ.pdf>

²³ CAYCEDO Y ORTEGA. Op. cit., p. 97-100.

para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, ya que retarda el pasaje del contenido alimenticio a través de tracto digestivo²⁴.

4.2.3 Agua. Caycedo²⁵ advierte que el consumo de agua está determinado por las condiciones ambientales y por el tipo de alimentación, los requerimientos de agua son de 105 ml por kilo de peso del animal y puede incrementarse hasta más de 250 ml con mínima cantidad de forraje y temperaturas por encima de 30°C. El suministro de agua, aumenta la fertilidad y el número de crías nacidas y destetadas, disminuye la mortalidad en todas las etapas fisiológicas, el peso de las crías es mayor al nacimiento y al destete, las madres alcanzan mejores pesos al parto y se reducen las pérdidas de peso en lactancia.

4.2.4 Consumo de pastos y forrajes. Caycedo²⁶ afirma que los pastos y forrajes constituyen el alimento básico para los cuyes. La dieta está conformada por pastos cultivados, arboles forrajeros, algunas arvenses, subproductos agrícolas, suplementos concentrados peletizados en harinas o en forma de bloques nutricionales; consiguiendo un equilibrio adecuado de los nutrientes. El consumo de pasto verde según la fase fisiológica del animal (tabla 2), puede variar con la ingesta de suplementos, edad del pasto, condiciones ambientales, edad y sexo del animal y estado productivo y sanitario.

4.2.4.1 Pastos y forrajes. Caycedo²⁷ estima que hay fuentes forrajeras con 18 al 25% de proteína en materia seca, como la alfalfa (*Medicago sativa*), los tréboles (*Trifolium repens*), hoja de calabaza (*Curcúbita pepo*) y los pastos tetraploides como los raigrases (*Lolium sp*). La Alfalfa es el forraje más utilizado en la alimentación de cuyes, posee un alto valor nutritivo, con un contenido de proteína del 20% en estado de prefloración y un adecuado equilibrio en los minerales calcio (1,30%) y fosforo (0,64%) y valores adecuados de fibra (23%); los valores de digestibilidad para materia seca corresponden al 76,4% y 86,47 para proteína.

²⁴ FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). En: Deposito de documentos de la FAO. (En línea). (Citado 20, Agosto, 2013). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562so1.htm>

²⁵ CAYCEDO, Alberto. Aspectos técnicos y sistemas de producción. En: El cuy historia, cultura y futuro regional. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Mercadeo, 2004. p. 83.

²⁶ CAYCEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes, contribución al desarrollo técnico de la explotación: Evolución histórica de la producción de cuyes en Colombia. Pasto: Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales, 2000. 320 p.

²⁷ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 120

“El pasto raygras aubade (*Lolium sp*) se adapta bien entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. Es exigente en humedad y materia orgánica, con producciones de 20 a 30 toneladas por hectárea corte, dependiendo de la fertilidad del suelo. El análisis químico proximal reporta valores relativamente altos en proteína con 20,33%, fibra 18,97%, con niveles de calcio de 0,53% y fosforo 0,29%. La digestibilidad de la materia seca es de 63,39% en cuyes”²⁸.

Tabla 2. Consumo de pasto verde por fase fisiológica en cuyes.

Fases	Edad	Consumo (g)
Gazapo	Hasta 15 días	100
Levante	15 – 45 días	250
Levante	45 – 60 días	350
Engorde	60 – 120 días	500
Gestación	Adulto	500
Lactancia	Adulto	600

Fuente: Caycedo, 2000.

4.2.5 Sistemas de alimentación. Los sistemas de alimentación en cuyes se adecuan de acuerdo a la disponibilidad de alimento y los costos que estos tengan a través del año. Se pueden emplear tres sistemas de alimentación. Alimentación con base forrajera, mixta y sobre balanceados.

Rico²⁹ sostiene que la alimentación con base forrajera emplea forraje como única fuente de alimentación, en muchos casos no se logra el mayor rendimiento de los animales, pues el alimento cubre la cantidad necesaria pero no los requerimientos nutritivos. En el sistema mixto se suministra forraje y concentrado que complementa la alimentación, el forraje asegura la ingestión adecuada de fibra y vitamina C y se logra un rendimiento óptimo de los animales. En el tercer sistema solo se utiliza balanceados como única fuente alimenticia, aporta alta cantidad de nutrientes siendo necesario el uso de vitamina C en el agua o alimento: teniendo

²⁸ CAYCEDO, Alberto. ORTEGA, Eduar. Op. cit., p. 98.

²⁹ RICO, Elizabeth. Nutrición y alimentación de cuyes. En: V Curso y V congreso latinoamericano de cuyicultura y mesa redonda sobre cuyicultura periurbana. (5: 11-14, octubre: Ayacucho, Venezuela). Memorias. 1999. p. 38-52.

en cuenta que esta vitamina es inestable y se descompone, por lo cual se recomienda evitar su degradación, utilizando vitamina C protegida y estable; este sistema no puede utilizarse en forma permanente, sino más bien complementarse periódicamente con forraje.

4.3 REPRODUCCIÓN

Es un factor determinante en el logro de una excelente productividad y rentabilidad cuyícola, el manejo técnico en este aspecto requiere de un conocimiento adecuado del peso y edad fisiológica óptimos para iniciar el periodo reproductivo de los cuyes. El desarrollo de la madurez sexual está determinado por los factores de manejo y alimentación. La pubertad en una hembra se presenta entre los 33 y 70 días de edad y en el macho entre los 50 y 70 días. Se considera que una hembra esta apta para el primer servicio o monta cuando alcanza un peso de 700-900 gramos aproximadamente y 3 meses de edad y los machos deben aparearse entre 800 y 1000 gramos y 4 meses de edad³⁰.

4.3.1 Sistemas de apareamiento. Chauca³¹ menciona que el apareamiento de los reproductores se hace en lotes de 5 hembras por macho en jaulas o pozas de un metro cuadrado, o de 6 a 7 hembras en jaulas de 1,5 metros cuadrados. Si se quiere aparear mayor número de hembras por macho se debe tener en cuenta trabajar con jaulas más amplias, además se debe evaluar la fertilidad ya que esta puede disminuir cuando el número de hembras supera las 12 15 por macho.

Existen varios sistemas de apareamiento según el objetivo de la producción y se definen considerando el aprovechamiento o no del celo postparto. El sistema intensivo es el más utilizado y generalmente las hembras y el macho están juntos durante todo el periodo reproductivo y el parto se hace en presencia del macho, quien utiliza el celo post parto presentado por la hembra. El intervalo entre partos es de aproximadamente 70 días, las camadas son numerosas, pero se presenta alta mortalidad por aplastamiento. Con este sistema se necesita menor espacio físico y se reduce la mano de obra, sin embargo hay mayor desgaste de las

³⁰ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 50.

³¹ CHAUCA, Lilia. Reproducción y manejo de la producción. En: Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). (En línea). Perú: Instituto Nacional de Investigación Agraria la Molina y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2005. (Citado 30, Enero, 2014). Disponible en: http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/produccion_cuyes.pdf.

hembras porque no hay tiempo de recuperación hasta una nueva gestación, por ello se recomienda una alimentación adecuada³².

El sistema de apareamiento controlado no es muy común, el macho y la hembra permanecen juntos durante 35 días, luego se retiran las madres o el macho; por este sistema se obtienen cuatro partos al año y las hembras reciben suplemento 15 días antes de la monta (flushing) hasta los 35 días, esto permite un incremento de óvulos maduros y mejora el tamaño de camada, en este caso se requiere mayor espacio físico, pero se logra disminuir la mortalidad de las crías³³.

4.3.2 Efecto Flushing. Saravia, (1983). Aliaga, (1985) y Moncayo, (2007). Señalan con respecto al manejo nutricional durante la reproducción, que se inicia realizando un flushing a las hembras que van a ser apareadas. Esta práctica consiste en un cambio brusco en la alimentación de las hembras, suministrando a voluntad un alimento balanceado alto en energía, 15 días antes de la monta. El Flushing produce un choque nutricional y un incremento hormonal hipofisario que se traduce en un aumento de óvulos maduros aptos para ser fecundados, lo que redundará en un mayor tamaño de camada³⁴.

Los resultados obtenidos para algunos parámetros productivos como número de crías nacidas por hembra y año, promedio de crías por camada y parto logrado en cuyes con diferente sistema de empadre se detallan en la tabla 3.

4.3.3 Selección y mejoramiento genético. “Para iniciar a mejorar la producción de cuyes es fundamental contar con ejemplares de excelente calidad. La selección de estos animales se debe hacer teniendo en cuenta características de importancia económica. La selección por fenotipo evalúa el color del pelaje y la longitud del mismo, la conformación externa y el número de dedos. La selección por genotipo usa factores como la prolificidad, fertilidad, precocidad y resistencia a enfermedades”³⁵.

³² CHAUCA, Lilia. Citada por CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

³³ CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

³⁴ SARAVIDA, ALIAGA y MONCAYO. Citados por CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

³⁵ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 97.

Tabla 3. Parámetros productivos en sistemas de empadre continuo y empadre controlado con y sin flushing.

	Empadre continuo	Empadre controlado	
		Con «flushing»	Sin «flushing»
Peso hembra empadrada (g)	741	761	731
Peso final empadre (g)	1631	1618	1574
Crías nacidas por año	15,85	11,40	9,24
Tamaño de camada	3,48	3,66	3,29
Partos por año	5	4	4
Crías destetadas por año	10	10	7,87
Mortalidad nacimiento destete (%)	40	17	23

Fuente: Aliaga, 1984.

4.4 SANIDAD

Caycedo³⁶ asevera que para disminuir los problemas sanitarios es importante implementar medidas preventivas y de bioseguridad como normas de manejo y estricto cumplimiento en la producción, para disminuir los factores de riesgo a enfermedad en relación con la salud del hombre. Para esto es necesario construir galpones con especificaciones de acuerdo al piso térmico, con adecuada ventilación, aireación e iluminación, para evitar la humedad en el ambiente interior que favorezca la presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias. Además, es necesario implementar medidas sanitarias de aplicación de limpieza y desinfección, realizar control de plagas (insectos, roedores y aves), evitar el suministro de alimentos en mal estado, colocar en cuarentena a los animales que lleguen al galpón y evitar los cambios bruscos de temperatura.

³⁶ CAYCEDO, Alberto. Sanidad en la reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

4.4.1 Enfermedades más comunes en cuyes mascota. Avanzi³⁷ manifiesta que las enfermedades de mayor incidencia y que causan mayor morbilidad y mortalidad en cuyes mascota son: las enfermedades carenciales, bacterianas y parasitarias, además se presenta con frecuencia la mala oclusión dental y fecaloma anal entre otras.

4.4.1.1 Enfermedades carenciales. Estas enfermedades se presentan en los animales por deficiencia de elementos nutritivos especialmente vitaminas y minerales. En ausencia de una vitamina el animal desarrolla unos signos clínicos llamados signos de deficiencia que son específicos para cada vitamina en particular.

La deficiencia de la vitamina A afecta el crecimiento y las membranas mucosas, origina cáncer y ceguera nocturna, baja fertilidad en hembras, crías débiles al nacimiento, crecimiento retardado y queratinización de epitelio. La vitamina C no es sintetizada por los cuyes los síntomas más frecuentes por la carencia de esta vitamina incluyen pérdida del apetito, bajo incremento de peso, encías inflamadas y sangrantes, mala oclusión dental, dolor de articulaciones y parálisis del tren posterior. La deficiencia de vitamina E produce esterilidad y algunos trastornos relacionados con la reproducción, muerte y reabsorción de fetos en las hembras y degeneración testicular en machos. La alimentación con forraje verde, vegetales hortalizas, algunas frutas y cereales aseguran el suministro de estas vitaminas³⁸.

4.4.1.2 Enfermedades bacterianas. Las enfermedades con mayor incidencia y en la producción de cuyes son: colibacilosis, neumonía, piobacilosis y estafilococosis.

Correa³⁹ afirma que la colibacilosis es una enfermedad producida por la *Escherichia coli* y los síntomas más frecuentes son decaimiento, inapetencia, pelo erizado, encorvamiento dorsal, fiebre y diarrea. En cuanto a la neumonía se ha comprobado que es causada principalmente por *Bordetella bronchiséptica* y se presenta de manera frecuente con respiración rápida y dificultosa, depresión,

³⁷ AVANZI, Marta. Principales enfermedades de los cobayos. (En línea). (Citado 07, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.mundo.cobaya.com/index.php/cuidadosbasicos-main/salud>

³⁸ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 164.

³⁹ CORREA. Citado por CAYCEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes, contribución al desarrollo técnico de la explotación: Evolución histórica de la producción de cuyes en Colombia. Pasto: Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales, 2000. 320 p.

pérdida de apetito y pérdida de peso. Finalmente, la piobacilosis, es causada por *Corynebacterium piogenes*, se caracteriza por la formación de abscesos en diferentes regiones del cuerpo localizados a nivel subcutáneo.

Ishihara⁴⁰ señala que la Estafilococosis es una patología frecuente en cuyes tipo mascota, causada por *Staphylococcus aureus*. Los problemas más comunes son: la pododermatitis crónica (enfermedad de la piel en la cual se produce la inflamación de las manos o pies), la neumonía, la mastitis y conjuntivitis. Esta patología es más frecuente en hembras gestantes y se caracteriza por el enrojecimiento y descamación de la piel.

4.4.1.3 Enfermedades parasitarias. “Los parásitos invaden y viven a expensas de los tejidos del animal, produciendo disminuciones en las ganancias de peso y susceptibilidad a otras enfermedades, los más comunes son las pulgas, piojos y ácaros. Los animales presentan pérdida de pelo, enrojecimiento y costras en la piel”⁴¹.

4.4.1.4 Otras enfermedades. “Un problema común en estos animales es la mala oclusión dental que consiste en el crecimiento excesivo de los dientes, molares y premolares lo que, provoca heridas en el interior de la boca e imposibilita comer, provocando así graves problemas de hipovitaminosis”⁴².

Salas⁴³ afirma que en los cuyes también es frecuente la pododermatitis una afección en las almohadillas de las patas (normalmente en las extremidades posteriores), la causa más común es el fondo de jaula inadecuado (demasiado duro, rejilla, etc.) que provoca una herida y después una infección bacteriana. Si no se trata, la pododermatitis se extiende a los huesos y tendones de las patas.

⁴⁰ ISHIHARA, C. An exfoliative skin disease in guinea pigs due to *Staphylococcus aureus*, citado por SCHUEB, Trenton. Diseases of guinea pigs, diseases of laboratory animals II. (en línea), (Citado 04, Febrero, 2014). Disponible en: <http://netvet.wustl.edu/species/guinea/gpigs.txt>

⁴¹ CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 70

⁴² AVANZI, Marta. Op. cit.

⁴³ SALAS, Tomas. Afecciones frecuentes en Cobayas, casos clínicos. En: Revista virtual Hospital Veterinario Cruz Cubierta. (En línea), 2009. (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.hvcruzcubierta.com/caso/pododermatitis-cobaya>

Ramírez⁴⁴ menciona que otra enfermedad común en hembras mayores de tres años son los tumores y quistes no son visibles y son difíciles de detectar si los síntomas no son muy claros. Los síntomas comunes son la pérdida de pelo muy simétrica en los costados, adelgazamiento en la zona de las costillas, abdomen abultado y mastitis inflamadas.

“El fecaloma anal se presenta con frecuencia en los cuyes de mayor edad (sobre todo machos). Se pueden definir como una masa o colección de heces endurecidas o parecidas al cemento, en los pliegues del recto, resultantes de la retención prolongada y la acumulación de material fecal. Es necesario extraer las heces con un bastoncillo y lavar y desinfectar la zona. En algunas ocasiones es necesaria la aplicación de pomadas antibióticas, siempre recetadas por el médico veterinario”⁴⁵.

“La urolitiasis o nefrolitiasis renal, es una enfermedad caracterizada por la formación de cálculos renales, que son comunes en cuyes, las señales más frecuentes incluyen sangre en la orina, mayor frecuencia urinaria falta de apetito y dolor en el abdomen. Las causas y factores de riesgo incluyen edad del animal mayor a tres años, niveles elevados de calcio en la sangre, las dietas que producen alto pH (alcalino) de la orina e infecciones recurrentes del tracto urinario, confinamiento y falta de ejercicio”⁴⁶.

4.5 INSTALACIONES Y EQUIPOS

Chauca⁴⁷ afirma que las instalaciones para una crianza productiva y tecnificada de cuyes, deben ser diseñadas para proteger a los animales de las inclemencias del tiempo y permitir el control de la temperatura, humedad y corrientes de aire. Las instalaciones deben además, tener buena iluminación y ventilación; de esta forma es necesario hacer una elección correcta del lugar donde se van a disponer los

⁴⁴ RAMIREZ, Javier. Mioma uterino en cobayas. En: Revista de Ginecología animal. (En línea), 2007 (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: [http://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/ginecologia/TEMA%20G-07%20\(2004\).pdf](http://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/ginecologia/TEMA%20G-07%20(2004).pdf)

⁴⁵ SALAS, Tomas. Op. cit., p. 15

⁴⁶ RUTGERS, Carolien. (en línea). Enciclopedia de la nutrición animal. Pensilvania: Unidad de Nutrición y Endocrinología; Departamento de Biología y Patología de la Facultad Veterinaria de Nantes, 2005. 333 p. (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.ivis.org/advances/rc/es/A4309.060.ES.pdf?LA=2>

⁴⁷ CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 49

criaderos y tener en cuenta la cercanía a las vías de acceso, donde no se produzcan inundaciones y que permita futuras ampliaciones. Para la instalación de una granja de cuyes deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- **Temperatura.** Chauca⁴⁸, asevera que la temperatura óptima está entre 18 a 24°C, a temperaturas superiores a 34°C, los animales presentan postración por calor. Bajo la acción directa de los rayos solares se presentan daños irreversibles y sobreviene la muerte en no más de 20 minutos. Debe considerarse que el número de animales por grupo y por ambiente modifican la temperatura interna variando muchas veces la temperatura óptima. En climas calurosos las instalaciones deben tener buena ventilación y la altura del techo debe ser mayor y construida con un material que disipe el calor. En climas fríos, por el contrario, debe tratarse de conservar el calor pero sin perder las condiciones de ventilación y luminosidad adecuadas.
- **Humedad.** “La humedad relativa ideal está alrededor del 50%, a estos niveles es menor la sobrevivencia de los microorganismos patógenos. En la crianza desarrollada en ambientes con humedad relativa mayor se presentan problemas respiratorios con mayor frecuencia”⁴⁹.
- **Disponibilidad de alimento.** El forraje y los subproductos agrícolas son la base de la alimentación de los cuyes, por lo que es necesario considerar un área agrícola anexa a la crianza. El tamaño de la granja está en función de la disponibilidad de forraje y si existen insumos que permitan formular una ración balanceada. Si se tiene la posibilidad de suplementar a los animales, los suministros de forraje pueden ser menores y así manejar una mayor población de cuyes⁵⁰.
- **Mano de obra especializada.** La necesidad de mano de obra dependerá del tipo y tamaño de la producción que se desee desarrollar. Los cuyes deben ser manejados por una persona entrenada para este fin, que lleve con eficiencia los

⁴⁸ CHAUCA, Lilia. Reproducción y manejo de la producción. En: Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). (En línea). Perú: Instituto Nacional de Investigación Agraria la Molina y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2005. (Citado 30, Enero, 2014). Disponible en: http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/produccion_cuyes.pdf.

⁴⁹ CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 51.

⁵⁰ FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). En: Deposito de documentos de la FAO. (En línea). (Citado 02, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562so1.htm>

registros de la producción, con el fin de detectar a los animales improductivos y ser descartados para permitir tener buenos índices productivos⁵¹.

- **Vías de acceso.** “El lugar donde debe instalarse la granja debe estar cerca de vías de acceso que permita el ingreso de insumos necesarios para la producción, la salida de los cuyes al mercado y el desplazamiento del personal. Considerar la ubicación de los servicios básicos, tales como las líneas de energía, agua y desagüe”⁵².
- **Condiciones para la construcción del galpón.** Caycedo⁵³, determina que el galpón debe construirse en sitios donde los animales tengan tranquilidad, libre de ruidos, libre de gases nocivos y en terrenos de buena permeabilidad. En climas fríos la altura del galpón debe ser de 2,10 m y para climas medios y cálidos 2,40 m. Los pisos pueden construirse en ladrillo, madera, cemento o asfalto. Los muros pueden ser de madera, guadua, adobe, ladrillo o sistema tendinoso con alambre de púas recubierto de costales de fique y una mezcla de arena y cemento. Para el techo se utiliza tejas de barro, asbesto, cemento, eternit, cartón impermeabilizado, tejas plásticas, zinc, palma o paja. El ancho del galpón puede ser de 3,6 y 9 m dependiendo de la longitud, sin embargo, para calcular el tamaño del galpón y por consiguiente el manejo de los animales a producir se debe definir en primer lugar el área disponible para la siembra de pastos.

4.5.1 Alojamientos. Caycedo⁵⁴, sostiene que los alojamientos son espacios exclusivos para los cuyes pueden ser pozas o jaulas. Las pozas son divisiones hechas sobre el piso empleando materiales resistentes como ladrillo, madera, mallas y otros; las ventajas que presenta este sistema son: la facilidad en la manipulación de los animales, diferenciación de sexo, edad y tamaño, facilidad de suministro de forrajes y suplementos y mejor observación y control de los animales; sin embargo, este tipo de alojamiento ocupa mayor espacio e incrementa los costos por el empleo de cama (viruta, aserrín, tamo etc.) y favorece la presencia de algunas enfermedades parasitarias si no se efectúan prácticas de limpieza y desinfección. El sistema de jaulas tiene mayor inversión inicial, pero

⁵¹ Ibíd.

⁵² CAYCEDO, Alberto. El cuy historia, cultura y futuro regional. Aspectos técnicos y sistemas de producción, instalaciones y equipos. Pasto: Secretaria de Agricultura y Mercadeo Alcaldía de Pasto, 2004. 143 p.

⁵³ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 58

⁵⁴ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 55-59

representa beneficios de tipo sanitario de manejo y de mejor aprovechamiento de espacio.

Michaels⁵⁵ menciona que en cuyes tipo mascota, funcionan muy bien las jaulas portátiles bajo un sistema de pastoreo, ofrecen al animal mayor movimiento y adaptación a la manipulación. Dentro de ellas se pueden ubicar cajas, casas y escaleras para que el animal desarrolle distintas habilidades y pueda esconderse, logrando mayor bienestar porque la competencia por espacio y la delimitación del mismo, dentro del grupo es menor. No necesitan colocarse juguetes dentro de las jaulas o pozas, la acción que más disfrutan es esconderse; tampoco necesitan espacios alfombrados, porque los animales no discriminan el lugar donde depositan su orina.

4.5.2 Comederos y bebederos. Vivas⁵⁶ señala que: para proporcionar el alimento a los cuyes se necesita contar con comederos para forraje y balanceados, además de bebederos para proporcionarles el agua. Los comederos deben ser sencillos y prácticos, para que se puedan manipular y limpiar con facilidad, de esta manera se evita el pisoteo y contaminación del alimento, pueden ser de diversos materiales, incluso se puede aprovechar cualquier recipiente que ante hubiera tenido otra función. El bebedero puede ser de barro o automático, debe ser estable, con el fin de que el animal no lo derrame el agua.

4.5.3 Cercas gazaperas. “Utilizadas en la crianza de cuyes en la época de parición, protege a las crías de atropellos, permite que dispongan de alimento exclusivo sin tener que competir con los adultos, reduce la mortalidad en lactantes. Pueden construirse con diferentes materiales; las rejillas deben tener una separación de 4 cm para permitir el acceso solo de los animales pequeños. Los cercos pueden ser circulares de 30 cm de diámetro”⁵⁷.

⁵⁵ MICHAELS, Edwin (en línea). Cavy Culture. Bibliobazaar, 2010. (Citado 03, Mayo, 2013). Disponible en: [http://books.google.es/books?id=H3EscJ&dq=inauthor: %22Edwin+D.+Michaels%](http://books.google.es/books?id=H3EscJ&dq=inauthor:%22Edwin+D.+Michaels%22)

⁵⁶ VIVAS, Jerry (en línea). Especies Alternativas: Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). Managua – Nicaragua: Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal., 2009. 50 p. (Citado 08, Mayo, 2014). Disponible en: <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENLO1V856.pdf>

⁵⁷ VIVAS, Jerry. Op. cit., p. 24.

4.5.4 Casas y túneles de fabricación casera. La WLQ (Animal Welfare League Qld)⁵⁸ sugiere que: el enriquecimiento del medio para mascotas consiste en tomar medidas que impidan el stress que suele asociarse al vivir fuera de un ambiente natural, de esta forma se reduce el estrés al proporcionar a los animales otras opciones comportamentales fuera de la monotonía: los cuyes no son animales juguetones, pero disfrutan plenamente juguetes en los que se pueden meter dentro como: casas fabricadas con cajas de cartón o hierba seca y túneles diseñados con varias entradas y fabricados con botellas plásticas.

4.6 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

4.6.1 Clasificación. “Los cavia son animales de piernas cortas, cuerpo ancho, cuello corto, dificultándose diferenciar la unión con el tronco, cabeza redondeada, hocico estrecho y redondo, de ojos grandes y pronunciados, orejas redondas, largas y cortas con escasez de pelo en ellas, cuatro dedos en las extremidades anteriores, y tres en las posteriores, aunque esta característica es muy variable, presentándose hasta 5 o 7 dedos. Los cuyes pueden clasificarse de acuerdo a su conformación, al tipo de pelo y al color de su pelaje.”⁵⁹.

• **Tipo A.** Chauca⁶⁰ menciona que son animales genéticamente mejorados para la producción de carne, de proporción paralelepípeda de buena longitud, profundidad y ancho, con mayor desarrollo muscular y buena base ósea, temperamento tranquilo y buena conversión alimenticia⁶¹.

• **Tipo B:** Cahill⁶² concluye que los cuyes nativos por su conformación corresponden a cuyes tipo B, animales de forma angulosa, con poca profundidad y desarrollo muscular escaso, de cabeza triangular y alargada. Los estudios realizados demuestran que el 95% de la población presenta orejas erectas y

⁵⁸ WLQ, Animal Welfare League Qld. Guinea Pig New Owner Guide. (En Línea), 2010. (Citado 10, Mayo, 2014). 45p. Disponible en: <http://www.awlqld.com.au/wp-content/uploads/2011/07/Guinea-Pig-New-Owner-Care-Guide.pdf>

⁵⁹ RICO, Elizabeth. Planteles de cuyes locales e introducidos en Bolivia. Proyecto MEJOCUY. (En línea) 2005. (Citado 10, Noviembre, 2013). Disponible en: http://www.dicyt.Ums.edu.Bo/archivos/Rico_Numbela.pdf

⁶⁰ CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 8.

⁶² CAHILL, José. Descripción fenotípica del cuy nativo (*Cavia aparea porcellus*). En: Seminario Internacional Sobre Investigación y Sus Alcances en la Producción de Cuyes. (1995, Pasto, Colombia). Memorias.

pequeñas. En cuanto a la combinación de colores el 68% presenta dos colores, el 30% presenta un solo color y el 2% restante tiene 3 colores.

Rico⁶³ afirma que en Bolivia los cuyes también se han clasificado por el tipo de pelo, por ser una característica muy variable de tipo genético, cualitativo y poco afectado por el ambiente. De esta manera se han catalogado 6 fenotipos:

• **Tipo 1.** “Animales de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo (figura 8). Pueden tener remolino en la frente, de colores simples claros, oscuros o combinados”⁶⁴.

Figura 8. Cuy Tipo 1



Fuente. Esta investigación

• **Tipo 2.** “Los cuyes de este tipo presentan pelo corto pero forma rosetas a lo largo del cuerpo (figura 9). Existen de diversos colores no es una población dominante, por lo general en cruzamiento con otros tipos se pierde fácilmente la forma de su pelo”⁶⁵.

• **Tipo 3.** “Erizado, de pelo corto y ensortijado al nacimiento, cabeza y cuerpo redondeados (figura 10). Es un animal de tamaño medio pero de carne muy

⁶³ RICO, Elizabeth. Op. cit., p. 8.

⁶⁴ CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 8

⁶⁵ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 58.

apetecible tiene una buena implantación muscular y con grasa infiltrada, el sabor de su carne destaca a este tipo⁶⁶.

Figura 9. Cuy Tipo 2



Fuente. Lareserva.com

Figura 10. Cuy Tipo 3



Foto cortesía: Alberth cumpa, Puno-Perú

• **Tipo 4.** Rico⁶⁷ menciona que al animal con este tipo de pelo también se le denomina landoso, tiene pelo largo, sedoso, brillante y liso. La longitud de su pelo puede alcanzar los 40 cm (figura 11). Tienen por lo general, dos rosetas en las caderas y una sobre la cabeza. La única zona de pelo corto es en el frontal del

⁶⁶ CAYCEDO, Alberto. Op. cit., p. 58.

⁶⁷ RICO, Elizabeth. Op. cit.

hocico. La parte trasera y los laterales deben de ser de una longitud equilibrada y el flequillo le cubre la cara. Por la cantidad de pelo en la parte de los genitales, su reproducción es muy difícil sin embargo si se desea obtener crías, se recomienda cortar el pelo en la zona genital de hembras y machos para facilitar la monta.

Figura 11. Cuy Tipo 4



Foto Cortesía: Gustavo Díaz, Huacho-Perú

• **Tipo 5 y 6.** Con respecto a estos animales Rico ⁶⁸ afirma que los animales tipo 6 presentan el pelo largo, lacio y en rosetas (figura 12), son poco difundidos pero bastante solicitados por la belleza que muestra, no son buenos productores de carne pero son muy utilizados como mascotas. Los cuyes tipo 6 presentan pelo largo, erizado (figura 13), áspero al tacto y pueden o no presentar rosetas.

Figura 12. Cuy Tipo 5



Foto Cortesía: Gustavo Díaz, Huacho-Perú.

⁶⁸ Ibíd.

Los animales de tipo 4, 5 y 6, tienen el pelo que cubre la región de la cabeza y el tren posterior dificultando la visión y la monta. No son buenos productores de carne y los elementos nutricionales son destinados a la producción de pelo, presentando bajos pesos. Son animales poco difundidos pero bastante solicitados como mascota por la belleza y la variabilidad que muestran en cuanto a coloraciones destacándose los claros como el blanco y el amarillo y algunos colores oscuros como el negro⁶⁹.

Figura 13. Cuy Tipo 6



Foto Cortesía: Cavia Cobyta, Valencia-España

El pelo de estos animales está compuesto por una capa externa o cutícula la cual es fina y la corteza que es medular. La finura es irregular debido al alto grado de variación del diámetro, lo cual determina su baja condición textil, asimismo no resiste a las tensiones debido a su gran contenido medular. La longitud es variable de acuerdo al tipo. Los tipos I presentan una finura en su pelo de $56,92 \pm 3,88 \mu$, el tipo 2 $53,93 \pm 3,72 \mu$; con fibras cortas y largas y con características sobresalientes de suavidad y brillo. El cuy tipo 3 presenta una finura de $41,05 \pm 2,91 \mu$ ⁷⁰.

Por el color del pelo estos animales pueden tener pelaje simple con un solo color como blanco, bayo (amarillo), alazán (rojizo), violeta y negro. Pelaje compuesto de dos o más colores, y donde se puede distinguir tres combinaciones, Moro (blanco y negro), Lobo (bayo y negro) y Ruano (alazán y negro). Los animales pueden presentar los colores divididos en franjas (fajados) o en secciones en forma irregular (combinados). Los animales jóvenes presentan cambios de tonalidades

⁶⁹ RICO, Elizabeth. Op. cit.,

⁷⁰ FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). En: Deposito de documentos de la FAO. (En línea). (Citado 20, Agosto, 2013). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562so1.htm>

de color como consecuencia de cambios de temperatura, a temperaturas bajas, los colores se oscurecen. Los animales con pelaje claro tienen en la base del pelo un color blanco y un poco gris en el caso de pelajes oscuros⁷¹.

4.7 CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMIENTO

Es poco lo que se conoce referente al comportamiento de los cuyes, son de temperamento tranquilo y dócil cuando son criados como mascotas. Cuando se los mantiene en colonias criados dentro de un bioterio su comportamiento es diferente, se muestran nerviosos pero con el constante manipuleo de los animales se logra hacerlos dóciles. El cuy como productor de carne, ha sido seleccionado por muchos años, seleccionando indirectamente la mansedumbre, aunque su comportamiento dentro de lotes es diferente. Los machos en recría buscan jerarquizarse e inician peleas hasta ordenarse. En las peleas se lesionan la piel, bajan sus índices de conversión y las curvas de crecimiento muestran una inflexión temprana. El comportamiento de las hembras muestra mayor docilidad por lo que pueden ser manejadas en grupos de mayor tamaño. Los animales que están en ambientes con poca iluminación son generalmente más nerviosos⁷².

4.7.1 Comunicación. El cuy se comunica a través de señales acústicas dentro del rango de la audición humana, se reconocen hasta 11 diferentes tipos de vocalizaciones en esta especie y se relaciona con su aparato fonoarticulador, ya que presenta una doble laringe (tabla 4). Los animales jóvenes emiten más vocalizaciones audibles cuando están solos en un ambiente aislado y novedoso; muestran incremento de las concentraciones de cortisol, ACTH (hormona adrenocorticotropa) y norepinefrina en plasma sanguíneo, lo que coincide con el aumento de la intensidad y la frecuencia de vocalizaciones. Al ser separados de las madres los cobayos infantiles emiten señales acústicas de soledad acompañadas de un exceso de movimiento; al reunirse con la madre ésta emite ronroneos para calmar a las crías⁷³.

⁷¹ FAO. Op. cit.

⁷² CHAUCA, Lilia. Op. cit., p. 9

⁷³ VERDUZCO, Antonio. ALFARO, Alfonso. ARCH, Emilio. Etología y bioacústica en ratas y cobayos. En: Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría (en línea), Enero-Abril 2012. p. 7-12 (citado 27, Enero, 2013). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/audiologia/fon-2012/fon121b.pdf>

Tabla 4. Clasificaciones del repertorio vocal del cobayo (vocalizaciones audibles).

Tipo de vocalización	Frecuencia (khz)	Duración (seg)	Actividad asociada
Chutt	0-3	0.05	Exploración, actividad general.
Chutter (huida)	0.5-3.5	0.15-0.3	Huida, fuga, defensa.
Whine (gimotear, silbar)	0.5-4	0.15-0.3	Defensa, evasión.
Tweet (piar)	0.5-4	0.1	Limpieza materna de región anogenital.
Whistle (silbido) Dos componentes	0-3 y 3-20	0.15-0.65	Separación.
Low (bajo)	0-3	0.05-0.125	Separación.
Purr (ronroneo)	0-3.5	0.1-0.3	Buscar o solicitar contacto.
Drr	0-3.5	0.1-0.3	Freezing en respuesta a cambios Medioambientales repentinos.
Scream (gritar)	0.25-32	0.15-0.25	Perder combate, arrinconado.
Squeal (chillido)	1-16	0.1-0.2	Respuesta a daño o heridas.

Fuente: Verduzco, Alfaro Y Arch. 2012

Al ver dos cuyes reunidos por primera vez se demostró cómo se huelen entre sí y que además producen una amplia variedad de sonidos (tabla 4), cada uno con un propósito diferente. Al llamar a su dueño o un amigo de la misma especie, el conejillo de Indias emitirá un sonido fuerte, y un agudo chillido, a menudo descrito como un silbido agudo. El joven cuy llama su madre con este sonido cuando se ha alejado demasiado de ella. Ella responde con un sonido de arrullo, murmurando para calmar al pequeño⁷⁴.

4.7.2 Mecanismo fisiológico de percepción

Oído. Vanderlip⁷⁵ sugiere que los cuyes tienen un oído muy sensible, su cavidad timpánica está protegida por una gran estructura ósea denominada bulla timpánica y posee cuatro bobinas cocleares. Los estudios demuestran que la capacidad auditiva es sensible en rangos de 500 a 8.000 Hz y que pueden escuchar sonidos que van desde los 0 a 50.000 Hz, característica que convierte a estos animales en excelentes comunicadores. Es el sentido auditivo el más utilizado por los cuyes para aprender a responder a través del sonido directo y la asociación acción/objetivo al lograr recordarlo y responder de manera específica mostrando un reconocimiento bien fundado. La habilidad a responder a complejos conjuntos de sonidos como voces y patrones no es un hecho simple, demostrando una inteligencia considerable.

- **Vista.** Investigaciones recientes sugieren que los cuyes pueden ser capaces de detectar los colores verde y azul. Un vistazo de cerca a las células fotorreceptoras de la retina, conocida como bastones y conos, confirmó que estos animales tienen dos de los tres tipos de conos necesarios para la visión del color. Además, los cuyes pueden discriminar con facilidad las variaciones en el brillo y el tamaño del objeto. Tienen una excelente visión nocturna y un ángulo muy amplio de visión periférica, permitiéndoles ver todas las áreas laterales y superiores a ellos, excepto por detrás. Su gran ángulo de visión periférica deriva en una escasa percepción de profundidad, siendo este el principal motivo de que muchos sufran heridas por caídas, al no percibir bien los cambios de altura y la mayoría de los test de inteligencia realizados por laboratorios e investigadores ha probado la habilidad de asociar colores con una respuesta deseada o regalo⁷⁶.

⁷⁴ VERDUZCO, ALFARO Y ARCH. Op., cit. p. 9.

⁷⁵ VANDERLIP, Sharon. The guinea pig handbook (en línea). Citado 15, Enero, 2014). Disponible en: <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=H1SJRa fXBH4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=cavia+porcellus+territory&ots=Be0 8cUBHh4&sig=I i FGs 5sZ5gWu6KAGVftcjZ>.

⁷⁶ Ibid.

• **Gusto y olfato.** El sentido del olfato de los cuyes es más agudo que el del ser humano, lo que puede causar un gran revuelo en estos animales cuando olfatean la fruta o vegetal favorito. Los cuyes pueden distinguirse entre ellos y los distintos seres humanos por el olor en lugar de la vista⁷⁷.

• **Vibrisas o bigotes.** Wax⁷⁸ observó que en los cuyes estas estructuras son pelos rígidos especializados que actúan como receptores táctiles y que están insertados muy profundamente en la dermis, terminando en un seno sanguíneo “especial”, con múltiples terminaciones nerviosas. Son utilizados como sensores con los que puede captar la temperatura, le permiten “sentir” por dónde transita, le evitan tropezarse y le ayudan a decidir sus movimientos, les sirven para orientarse, para posicionarse en una caída. Les permiten detectar corrientes de aire, lo que les hace percibir el origen de los olores. Por la noche, les ayudan a percibir las distancias de los obstáculos. La longitud de las vibrisas, al superar el ancho del animal, permiten medir la amplitud de cualquier agujero para asegurarse así de que no vaya a quedar atascado en su interior.

4.8 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Pimentel⁷⁹ menciona que un estudio de prefactibilidad consiste en una breve investigación sobre el marco de factores que afectan un proyecto, investiga técnicas para la producción del bien o servicio estudiado y las posibilidades de adaptarlas a la región, analiza la disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto, desarrolla un estudio de mercado que refleja en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar es la cuantificación de los requerimientos de inversión y sus posibles fuentes de financiamiento, además de proyectar y calcular los indicadores económicos que permitan evaluar el estudio en mención.

⁷⁷ VERDUZCO, ALFARO Y ARCH. Op., cit. p. 9.

⁷⁸ WAX, Elizabeth (en línea). Caramel de Guinea pig, the cutie pig history. (Citado 15, Enero, 2014). Disponible en: <https://itunes.apple.com/us/book/caramel-the-guinea-pig/id506549860>.

⁷⁹ PIMENTEL, Edmundo, (en línea). Formulación y evaluación de proyecto de inversión, aspectos teóricos y prácticos. Venezuela: 2008. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.seofrecensoluciones.com/edmundop/Libro%20Proyecto.pdf>

4.8.1 Estudio o investigación de mercado. Núñez⁸⁰ manifiesta que el objetivo de este estudio es determinar el tamaño de la demanda del servicio o producto considerado, que puede esperarse sea atendida por el proyecto al entrar en operación. Para su evaluación se toma en cuenta factores como:

- **Oferta y demanda.** El análisis del comportamiento de estos dos factores, permite contar con bases para pronosticar como se comportara el mercado en el futuro tomando en cuenta cómo se puede afectar el balance de ambos componentes.
- **El balance oferta-demanda.** Permite la comparación entre las necesidades del producto o servicio y la cantidad de bienes o servicios disponibles para satisfacerlas, para determinar cuáles son las posibilidades de participación del proyecto considerado en el mercado estudiado.
- **Los precios o tarifas.** Relevantes dentro de las políticas gubernamentales para hacer que los proyectos cubran sus propios gastos y puedan contar con recursos financieros suficientes para atender los desembolsos requeridos en su operación.
- **Sistema de comercialización y canales de distribución.** Es decir cómo y en qué condiciones se hace llegar los productos a los consumidores o compradores finales.
- **Los servicios o apoyos complementarios.** Se determina si es necesario dar a las comunidades o usuarios capacitación sobre cómo usar los productos o asistencia técnica para manejarlos o instalarlos.

4.8.2 Estudio técnico. Sapag⁸¹ indica que este estudio conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión y se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficaz de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio. Analiza el tamaño, la localización, organización e

⁸⁰ NÚÑEZ, Enrique (en línea). Contenido y alcance del estudio de prefactibilidad. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/3/1430/7.pdf>

⁸¹ SAPAG, Reinaldo (en línea). Preparación y evaluación de proyectos. Cuarta edición. México: MacGraw Hill Interamericana, 2003. 100 p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://dspace.uam.edu.mx/bitstream/123456789/1461/4.pdf>

instalaciones requeridos para la producción; permitiendo la valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para iniciar la producción y proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

4.8.3 Estudio Financiero o análisis económico. Navarro⁸² considera que este análisis permite realizar las evaluaciones económicas de inversión para determinar la viabilidad económica y estudiar si la inversión que se quiere hacer es o no rentable; se incluyen, las inversiones, los costos de producción, egresos anuales, pronóstico de ventas y un programa de producción de la empresa para calcular el punto de equilibrio, estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja y balance general para obtener indicadores de rentabilidad: valor presente neto (VPN) y tasa interna de retorno (TIR), relación beneficio/costo; así como también el periodo de recuperación de la inversión.

4.8.4 Estructura organizacional de la empresa. “Su fin es definir las necesidades del perfil del grupo empresarial y de personal que el negocio exige, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal”⁸³.

4.8.5 Impacto económico, social y ambiental del proyecto. “Determina los beneficios que genera un proyecto considerando la generación de empleo, el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y el ahorro y consumo de factores productivos (energía, materia prima, agua, etc.)”⁸⁴.

⁸² NAVARRO, Nora (en línea). Factores que integran el estudio financiero. México: 2007. 100 p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no56/estudio_financiero.pdf

⁸³ VARELA, Rodrigo (en línea). Innovación Empresarial Ciencia y Arte en la Creación de Empresas. 2001, 381p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/Financiero.doc>

⁸⁴ NÚÑEZ, Enrique. Op. Cit., p.44.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 ZONA DE ESTUDIO

5.1.1 Aspecto demográfico y estructura social del municipio de Pasto. De acuerdo con las proyecciones de población realizadas por el DANE (tabla 5), en el municipio de Pasto, para el año 2012 se estima en 423.217 habitantes, aproximadamente, lo que representa la cuarta parte de la población del departamento de Nariño. El 82,6% se encuentra en la cabecera municipal y el 17,4% restante son habitantes de la zona rural del municipio de Pasto. El 8,85% de las personas están en edades entre 10-14 años, el 8,96% entre los 15-19, el 8,74% de 20-24 años y el 9,06% entre las edades de 25-29 años lo que constituye el 35,61% del total de los pobladores del municipio, convirtiéndose en el núcleo poblacional más representativo de la ciudad de Pasto⁸⁵.

Tabla 5. Grupos de edad municipio de Pasto año 2012.

Grupos de edad	423.277 habitantes
0-4	31.815
5-9	33.665
10-14	37.467
15-19	37.941
20-24	37.036
25-29	38.385
30-34	36.012
35-39	30.222
40-44	29.265
45-49	27.350
50-54	22.275
55-59	17.520
60-64	13.762
65-69	10.801
70-74	7.900
75-79	6.074
80 Y MÁS	5.787

Fuente: DANE proyecciones municipales de planeación.

⁸⁵ ORMET, Red de observatorios regionales de mercado de trabajo. (En línea). Diagnóstico socioeconómico y del mercado de Trabajo Ciudad de Pasto. Universidad de Nariño, 2012. (Citado 15, Agosto, 2013). Disponible en: www.mintrabajo.gov.co/.../388-diagnostico-socioeconomico

5.2 ESTUDIO DE MERCADO

5.2.1 Población objetivo. La población objeto de estudio estuvo constituida por personas entre los 10 y 29 años de edad, habitantes de la zona urbana del municipio de Pasto que corresponden a un total de 124.585 personas, de quienes se tomó una muestra representativa (384 personas) para realizar una encuesta y conocer la demanda de su mascota y las características exigidas para la compra de este animal de compañía.

5.2.2 Tamaño de la muestra. Para determinar el número de personas a encuestar se utilizó la fórmula para poblaciones mayores a 100.000, con un nivel de confianza del 95% y error de 5%.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{E^2}$$

Donde

n = Tamaño de la muestra

Z = Valor de la tabla normal estándar correspondiente al área bajo la curva.

p = Probabilidad que un suceso ocurra generalmente 50%.

q = Probabilidad que un suceso no ocurra generalmente 50%.

E = Error permisible.

5.2.3 Aplicación de la fórmula.

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2} = 384,16 \text{ encuestas}$$

La fórmula determinó que se debían realizar un total de 384 encuestas para obtener una muestra representativa de la población.

5.2.4 Aplicación de encuestas. Por ser un rango demasiado extenso y los intereses pueden no ser los mismos a medida que la edad aumenta, se realizó una distribución por edades, para la aplicación de la encuesta, metodología recomendada por Arenas⁸⁶.

⁸⁶ ARENAS Juan. Estudio de Factibilidad para la creación de una empresa de servicios de entretenimiento a partir del suministro de juguetes de peluche personalizados en Colombia. Tesis

- 25% entre 10-14 años.
- 25% entre 15-19 años.
- 25% entre 20-24 años.
- 25% entre 25-29 años.

Las encuestas se realizaron en lugares estratégicos donde se concentran personas con las características requeridas, tomando como referencia las instituciones educativas del municipio, tanto colegios como universidades. La lista obtenida de la secretaria de educación del municipio de Pasto, reporta 155 centros educativos de los cuales se descartaron las escuelas cuya población estudiantil se encuentra entre los 4 y 10 años de edad (fuera del rango de estudio) y los colegios ubicados en corregimientos distantes a la ciudad de Pasto, para un total de 129 establecimientos descartados.

Sin embargo de acuerdo a la información que brindó la DAJ (dirección administrativa de juventud) de la ciudad de Pasto⁸⁷, los estudiantes se ubican de manera homogénea, en cuanto a su condición socioeconómica, en las instituciones públicas que tienen como planteamiento eliminar la brecha social existente y que además cuentan de manera similar con la misma educación, recursos, equipamiento, infraestructura, preparación docente y visión integral de la educación. Por lo descrito anteriormente se tomaron como referencia tres colegios de la ciudad de Pasto: Liceo integrado de la Universidad de Nariño, Institución Educativa Municipal INEM – Pasto Mariano Ospina Rodríguez y el instituto Champagnat.

Para la realización de 192 encuestas dentro de las instituciones, se solicitaron permisos, mediante oficios dirigidos al coordinador de disciplina con quien se organizó esta actividad para la recolección de información en las diferentes aulas, contando con la colaboración de los docentes en el momento de la visita. Algunas encuestas también se realizaron a las afueras de las instituciones debido a las exigencias presentadas por los coordinadores para otorgar dichos permisos.

Para la recolección de información en establecimientos universitarios se toma la base de datos entregada por la secretaria de educación del municipio y la

de grado previo a la obtención del título de ingeniero industrial. Universidad Pontificia Javeriana, Facultad de Ingeniería. Bogotá, 2004. 127 p.

⁸⁷ DAJ. Dirección administrativa de juventud, (en línea). Formulación de política pública para adolescentes y jóvenes del municipio de Pasto fase diagnóstico. 2012. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: www.pasto.gov.co/index.php/component/.../117-juventud-2011/001DAJ

cobertura estudiantil reportada por el ministerio de educación nacional (tabla 6). Debido al porcentaje de estudiantes que presenta La Universidad de Nariño se aplicaron 122 encuestas en la sede Torobajo, distribuidas entre los estudiantes de pregrado de los diferentes programas, 40 encuestas se destinaron entre los estudiantes de postgrado de la Universidad de Nariño sede VIPRI (Vicerrectoría de investigaciones, posgrados y relaciones internacionales) y finalmente se realizaron 30 encuestas a la salida de algunas universidades (Cesmag y Universidad Mariana principalmente). Otras universidades no se tuvieron en cuenta por el número de alumnos y la edad fuera de rango de estudio.

Tabla 6. Instituciones universitarias del municipio de Pasto

Institución	Cobertura porcentual
Universidad de Nariño	40%
Institución Universitaria Cesmag	15.8%
Universidad Mariana	15.2%
Universidad Cooperativa de Colombia	7%
Fundación Universitaria San Martín	3.5%
*Otras universidades	16.9%

*UNAD, Autónoma de Nariño, ESAP, Manuela Beltrán, Remington, Santo Tomas

Fuente: Ministerio de educación nacional.

5.2.5 Análisis de datos. Se utilizó el paquete estadístico Statgraphics Centurión XVI, que sirve de apoyo al análisis de datos y es útil para profundizar en temas como segmentación de Mercados.

5.2.6 Análisis de la demanda. Se estimó a través de la recolección de información por medio de encuestas, lo que permitió determinar el volumen de cuyes mascota que los consumidores están dispuestos a adquirir.

5.2.7 Análisis de la competencia. Con base a los datos obtenidos en la Cámara de Comercio del municipio Pasto en cuanto a puntos de venta de animales de compañía establecidos legalmente (tabla 7), se realizó una entrevista con los propietarios para establecer el tipo de oferta, identificación de los productos que se constituyen en competencia para el proyecto, ubicación geográfica, canales de distribución y servicios complementarios entre otros.

Tabla 7. Tiendas de mascotas de la ciudad de Pasto

Nombre del Negocio	Propietario	Dirección
Centro Canino San Ignacio	Alba Tovar	Calle 15 N°. 33-48
El Bosque	Jaime Diago	Calle 16 N° 21 A-33
Mundo animal	Jairo Delgado	Calle 16 N° 25-71
Mascoticas	Delfa Pantoja	Calle 15 N° 22 A- 68
Piff mascotas	Anna Khripoukova	Carrera 27 N° 17-85 Centro

Fuente. Base de datos Cámara de Comercio de Pasto. 2013.

5.2.8 Fuentes para la recolección de la información. Se realizaron encuestas a personas en edades comprendidas entre los 10-29 años ubicados en diferentes colegios y universidades de la ciudad de Pasto, con el objetivo de determinar la aceptación y los posibles volúmenes de ventas de cuy mascota.

Se desarrollaron entrevistas con los propietarios de los puntos de venta de mascotas para determinar algunas características de la competencia como: animales más solicitados, ubicación del negocio, características de los clientes e interés de compra para el cuy mascota.

De la misma forma se realizó una visita al lugar donde se ubicarían las instalaciones de la empresa, para realizar una caracterización detallada sobre aspectos medioambientales, sociales, agronómicos, servicios públicos y de infraestructura entre otros. También se hicieron aforos para establecer la producción promedio de forraje verde.

5.3 ESTUDIO TÉCNICO

Los parámetros y condiciones para la construcción de la infraestructura fueron valorados a través del método semáforo.

Kaufmann⁸⁸ afirma con respecto a este método que es un proceso estructurado que permite tomar mejores decisiones basado en la atención y observación hacia el entorno, como los recursos de este proceso. En este sistema se utiliza como parámetros de evaluación tres colores donde: verde es el óptimo cumplimiento, amarillo es el cumplimiento medio y rojo es el incumplimiento de las exigencias del factor.

5.4 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Para la evaluación financiera se visitó las instalaciones del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) con el fin de obtener la herramienta desarrollada por este centro para proyectos de inversión y las instrucciones necesarias para la administración de este software, con el fin de obtener algunos indicadores financieros como: punto de equilibrio, TIR (Tasa Interna de Retorno), VAN o VPN (Valor Presente Neto) y el periodo de recuperación de la inversión.

5.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

Una vez determinado el tamaño de la empresa se tomó en cuenta una estructura organizacional de tipo plana también conocida como organización horizontal. Glassop⁸⁹ afirma que este sistema, es una estructura organizativa, con pocos o ningún nivel de intervención de gestión entre el personal y los directivos. La idea es que los trabajadores bien entrenados serán más productivos cuando estén más directamente involucrados en la toma de decisiones. Esta estructura general es posible sólo en organizaciones pequeñas y promueve la participación de los trabajadores a través de un proceso de toma de decisiones descentralizada.

5.6 IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Se tendrá en cuenta la Ley 9 de 1979, que menciona en el Título I, “*la protección del medio ambiente*” y el decreto 2820 de 2010 que refiere, a todas las acciones dirigidas a resarcir y retribuir al entorno natural por los impactos negativos

⁸⁸ KAUFMANN. La programación de actividades por el método semáforo, nuevas técnicas para la dirección estratégica. En revista Europea de dirección y economía de la empresa. (En línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: dialnet.unirioja.es/download/articulo/147210.pdf

⁸⁹ GLASSOP. Estructura, organización y proceso empresarial. En enciclopedia financiera. (En línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.encyclopediainanciera.com/organizacion-deempresas/estructura-organización/proceso.htm>

generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

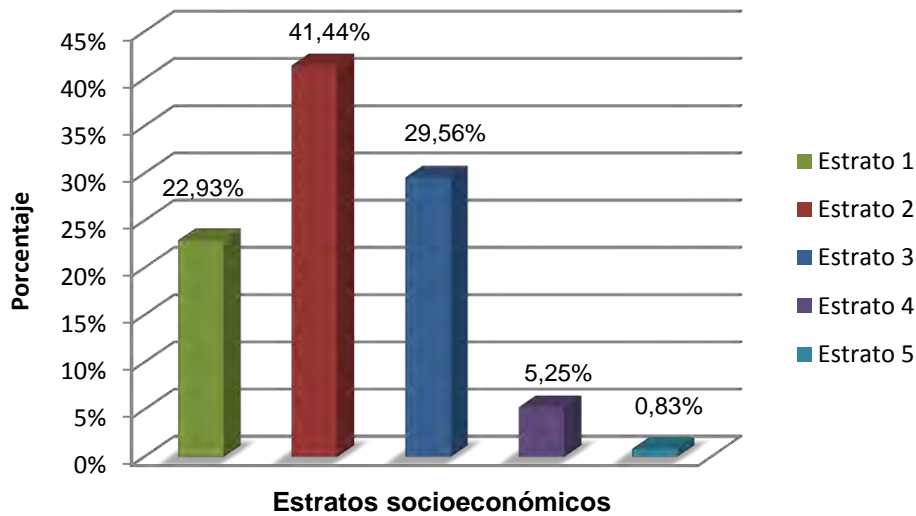
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

6.1.1 Características de la población encuestada. El 46,41% de las personas encuestadas corresponde al género femenino y 54,59% al género masculino. En la figura 14 se muestra la distribución de los encuestados, por estratos socioeconómicos y se determinó que el mayor porcentaje corresponde al estrato 2 con 41,44% seguido por el estrato 3 con 29,56% mientras que el estrato 5 presentó el porcentaje más bajo con 0,83%.

El 25,41% de los encuestados correspondió a personas entre los 10-14 años, el 25,14% al rango comprendido entre los 15-19 años, 25,14% de las observaciones se realizaron entre personas de 20-24 años y el 24,31% restante a personas entre los 24-29 años.

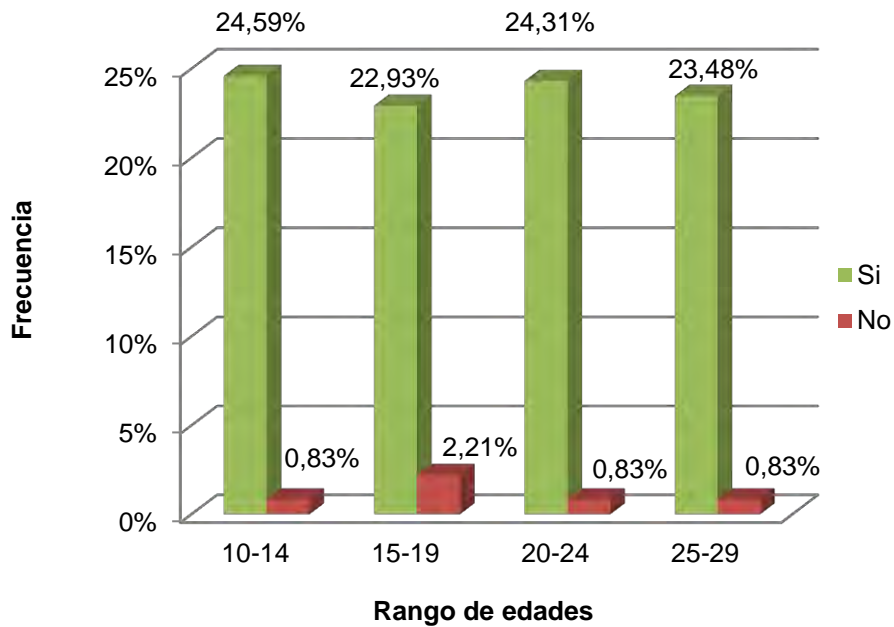
Figura 14. Distribución de la población por estrato socioeconómico



Fuente: Esta investigación

6.1.2 Preferencia por las mascotas. El gusto por las mascotas entre la población del municipio de Pasto, es alta y no presenta distinción en cuanto a edad, el 95,30% afirmó tener un gusto especial por los animales de compañía y tan solo el 4,70% de los encuestados mostró apatía hacia las mascotas (figura 15).

Figura 15. Preferencias por las mascotas según el rango de edad.



Fuente: Esta investigación

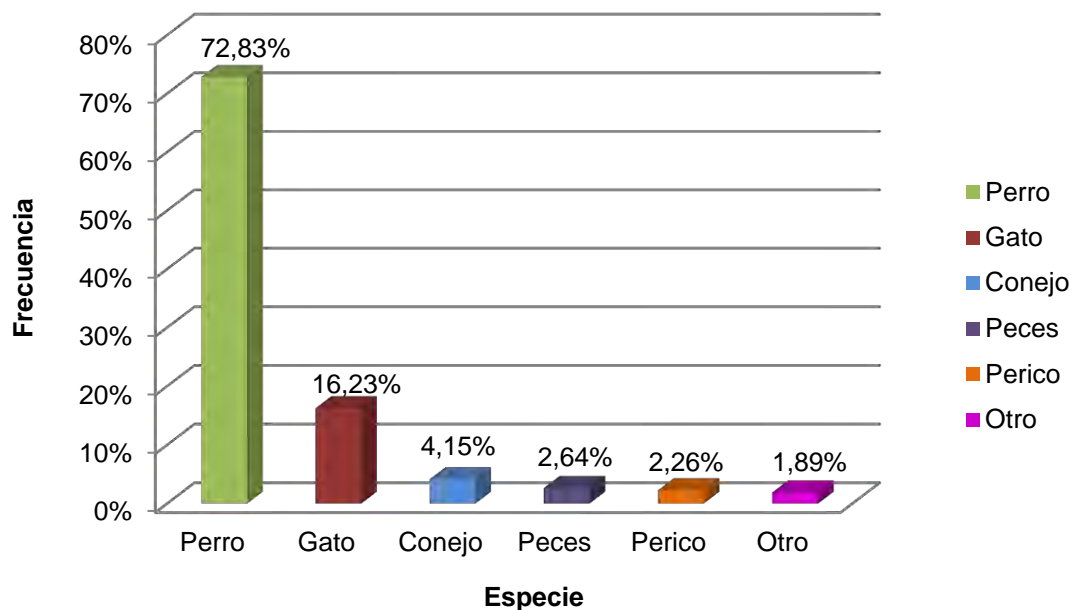
De la misma manera, la tenencia de animales de compañía, también es alta el 73,20% de los encuestados afirmó tener una mascota, mientras que el 26,80% dio una respuesta negativa.

Gómez⁹⁰ realizó un estudio en la ciudad de Medellín, donde cerca del 60,2% de las personas tiene un animal de compañía en su hogar, lo que permite afirmar que la relación hombre-animal es muy estrecha y ha hecho que las mascotas tengan una gran aceptación en la vida del ser humano, convirtiéndose en una necesidad para muchos, que se ha visto favorecida por distintos factores, como: la demanda de mascotas para llenar espacios afectivos en los entornos familiares, el aumento en la capacidad de las clases sociales, permitiéndoles asumir gastos anteriormente no contemplados en su presupuesto y el fenómeno de desplazamiento de poblaciones campesinas desde las áreas rurales trayendo consigo la cultura de la posesión de animales.

⁹⁰ GÓMEZ, Leonardo. La influencia de las mascotas en la vida del ser humano. En: Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. (En línea). Agosto 2007. (Citado 14. Febrero. 20014). Disponible en <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/293/290>

6.1.3 Especies animales de mayor preferencia. El 72,83% aseguró tener un perro, el 16,23% posee un gato, el 4,15% adquirió como mascota un conejo, el 2,64% tiene peces en su hogar, el 2,26% posee un perico y el 1,89% afirmó tener otro tipo de mascotas entre las que se destacan: golondrina, serpiente, tarántula y hámster (figura 16).

Figura 16. Especies animales de mayor preferencia.



Fuente: Esta investigación

Según la agencia GfK⁹¹ el perro también conocido como “el mejor amigo del hombre”, es también el preferido en las ciudades más grandes de Colombia: En Bogotá y Cali de quienes tienen mascota el 80% y el 74% respectivamente afirmaron tener perro. Los peces también son mascotas favoritas de los colombianos pero en mucha menor proporción, en Cali el 10%, en Medellín el 8%, finalmente Bogotá un 5% de los encuestados afirmó tener peces. La ciudad colombiana que registró mayor número de “otras” mascotas fue Barranquilla con un 10%, luego Cali con un 4%, Bogotá un 2% y cierra Medellín con un 1%.

⁹¹ GfK. Las mascotas de los colombianos. En revista dinero. Agosto, 2012. 56p.

Según la Universidad de Alabama⁹² la preferencia por los perros para la sociedad en general, se debe a que ésta especie ha sido reconocida siempre como “el mejor amigo” del hombre y que esta relación ha se estableció hace ya 14.000 años y ha evolucionado hasta convertirse en nuevas formas de interacción y llegar a ser considerado como “miembro de la familia”. La mayoría de personas eligen un perro como animal de compañía, debido a la relación de compañerismo y afecto que emite este animal, en adición a esta característica el perro es sumamente inteligente y puede ser entrenado para realizar muchas cosas, además de ser considerado un elemento de seguridad en muchos hogares y negocios. La razón para que las personas elijan tener un gato en su hogar, es básicamente porque son animales que necesitan menos cuidados que los perros, además, muchos admiten tenerlo como un controlador de plagas, especialmente roedores. Para el caso de los peces, en relación con las otras especies animales, son los que menos cuidados, atención y tiempo requieren.

6.1.4 Adquisición de la mascota. Sobre la adquisición de animales de compañía, el 52,65% afirmó que recibió la mascota como un regalo, el 17,80% dijo haber adoptado, el 14,02% compró el animal en una tienda de mascotas, el 10,98% aseguró haber adquirido este tipo de animales a personas que se dedican en algún momento de manera ocasional a la crianza de algunas especies animales, el 3,03% de las personas aseguraron que su mascota fue encontrada en un refugio de animales y el 1,52% afirmó haber comprado sus mascotas en una plaza de mercado (figura 17).

Con respecto a los resultados obtenidos a partir de la encuesta se puede concluir que regalar un animal de compañía resulta muchas veces un acto inducido; es decir un miembro de la familia quería un animal y otro se lo compró; algunas hembras tienen accidentalmente sus crías y en muchos casos su propietarios toman como opción regalar los cachorros, más de la mitad de poseedores de mascotas (el 52,65%) al momento de tener una no la compran la reciben de regalo o en forma casual.

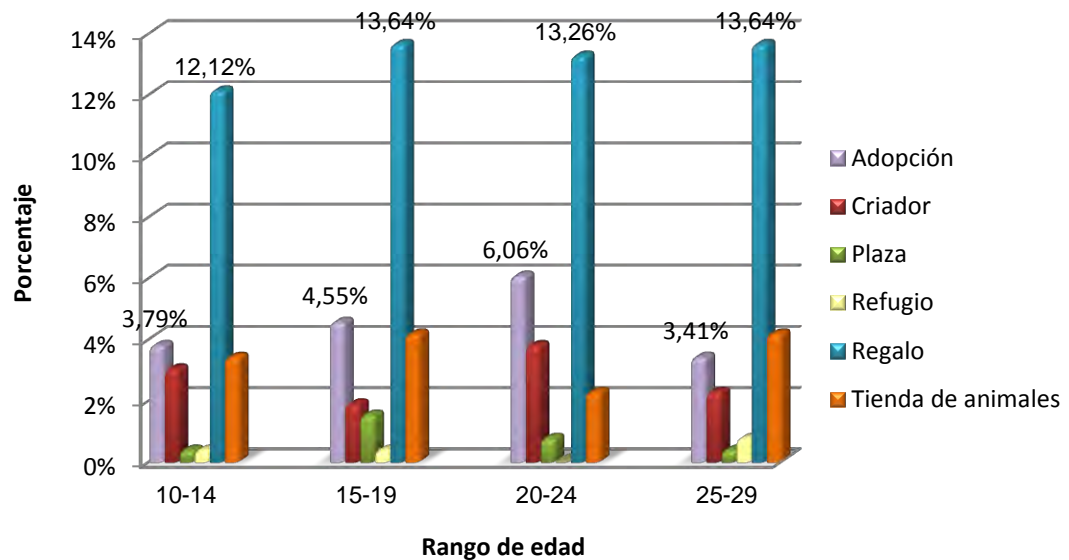
Díaz⁹³ menciona que el fenómeno de la adopción es una tendencia que va en aumento y que las personas que más se inclinan por esta acción son las que se encuentran entre los 18 y 24 años de edad, quienes afirman que este ejercicio es también una forma noble de cambiar la sociedad, ya que implica ser sensible al

⁹² ALABAMA AND AUBURN UNIVERSITIES. La compañía del perro y sus beneficios para el ser humano. En: Alabama Cooperative Extension System. (En línea), no. 58. (citado 14, Marzo, 2014). Disponible en : <http://www.aces.edu/pubs/docs/U/UNP-0058/UNP-0058.pdf>

⁹³ DÍAZ, Sabrina. La adopción de mascotas una tendencia que crece. (En línea). (citado 14, Marzo, 2014). Disponible en: clarin.com/mi-mascota-y-yo/Adoptar-mascotas-tendencia-crece-757124386.html

dolor de los animales abandonados y menos favorecidos, pero también se recibe resultados satisfactorios frente a las demostraciones de cariño que brindan estos animales, de esta forma se obtiene un beneficio emocional y físico al saber que realizaron una buena acción.

Figura 17. Formas de adquisición de los animales de compañía



Fuente: Esta investigación

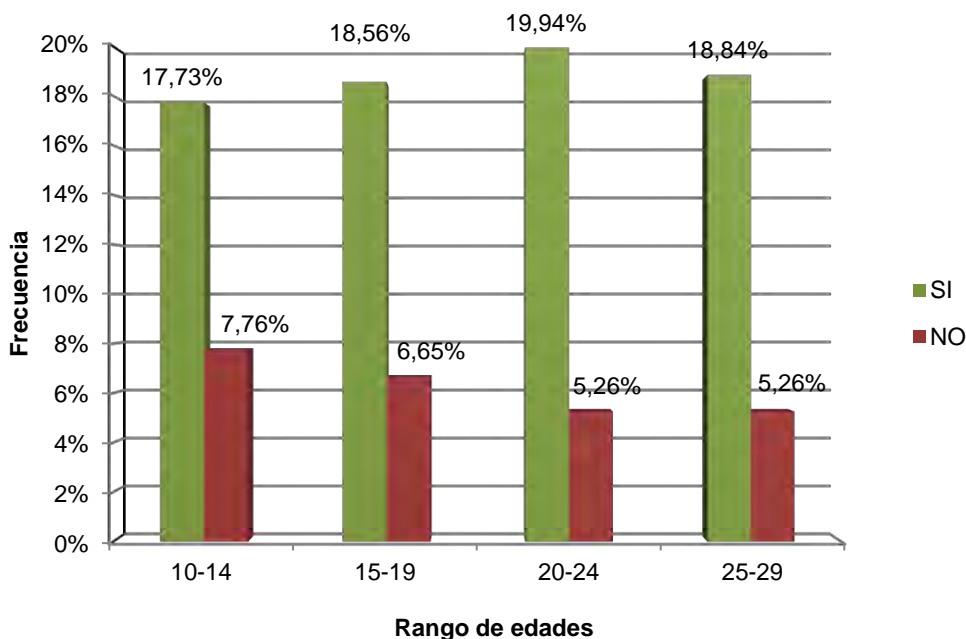
En cuanto a la compra de mascotas son muy pocas las personas que adquieren este tipo de animales en tiendas legalmente establecidas (14,02%) y se puede afirmar que predomina el comercio ilegal debido a la normatividad exigente que plantea la cámara de comercio para estos establecimientos.

6.1.5 Conocimiento del cuy mascota o de fantasía. El 76.07% de los encuestados aseguró no tener conocimiento de esta especie como animal de compañía, el 23.93% restante dijo conocerlo.

A pesar de su desconocimiento como un animal de compañía y de la influencia que tiene el cuy en la cultura gastronómica de la ciudad de Pasto, al ser considerado como el plato típico de la región, el 75,07% de la población encuestada sintió interés por este animal y afirmó que compraría un animal de esta especie como compañero, no hubo diferencias en cuanto al grado de aceptación entre los rangos de edad que se evaluaron (figura18). El 24,93% de los

encuestados aseguró no estar interesado en este tipo de mascotas, la respuesta negativa corresponde a personas que no les gusta las mascotas y que además consideran este tipo de animales como parte de la dieta alimenticia de la población.

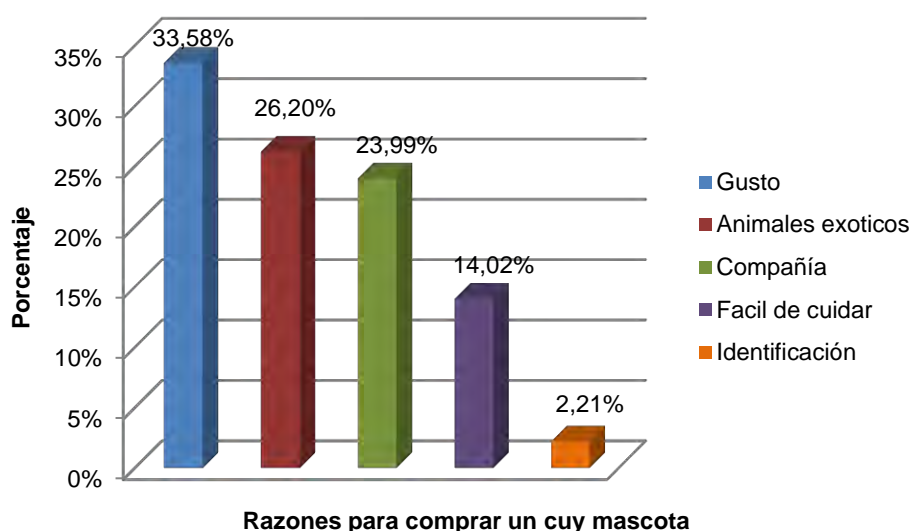
Figura 18. Grado de aceptación del cuy de fantasía



Fuente: Esta investigación

6.1.6 Razones para tener un cuy mascota. Las principales razones para elegir un cuy de fantasía, como animal de compañía se muestran en la figura 19. El 33,58% afirmó que el gusto y preferencia por este tipo de animales, sería la principal razón para adquirirlos, el 26,20% de la población encuestada respondió que les gustaría tenerlo porque lo consideran un animal extraño y exótico que puede adaptarse fácilmente y le daría una característica de diferenciación al hogar. 3,99% de los encuestados aseguró que adquiriría este animal por compañía, el 14,02% consideran tenerlo porque es una especie que requiere menor cuidado que otras mascotas y el 2,21% afirmaron sentirse identificados con la mascota por la trascendencia cultural que tiene dentro de la sociedad.

Figura 19. Razones para comprar un cuy mascota



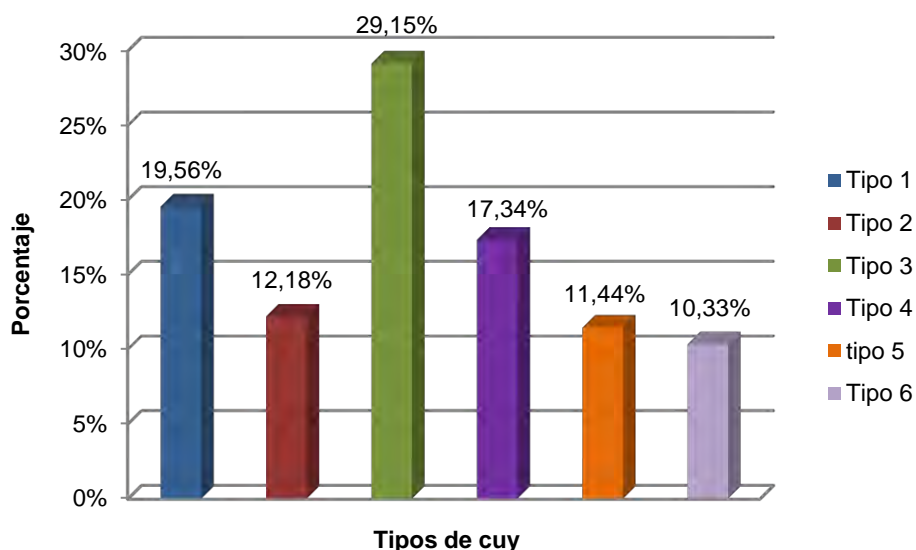
Fuente: Esta investigación

Mediante las observaciones realizadas se pudo establecer que los encuestados prefirieron para la edad de compra, animales jóvenes (menores a tres meses y no mayores a 1 mes de edad) en un 84,13%, frente a un 15,87% que eligieron como edad para la compra animales adultos (de tres meses en adelante).

La encuesta arrojó como resultado, que la población eligió animales catalogados como tipo 3 de pelo corto, erizado y ensortijado al nacimiento, este tipo de animal obtuvo el 29,15% de preferencia frente al 19,56% para un animal catalogado como tipo 1 pero de color ruano (alazán y negro). El 17,34% optaron por un animal tipo 4, de pelo largo o landoso debido a la belleza que muestra este animal. El 12,18% eligió un animal tipo 2 (arrosetado) y de color moro. El 11,44% y el 10,33% optaron por animales tipo 5 y tipo 6, respectivamente (figura 20).

A pesar de que el departamento de Nariño goza por tradición, conservar la crianza de cuyes y que aún se mantienen animales de tipo nativo en muchas zonas rurales, existe un alto grado de desconocimiento, por parte de la niñez y la juventud de la ciudad de Pasto frente a esta especie y a las características que presenta, esto se convierte en una oportunidad para la comercialización del cuy con características particulares de los animales nativos.

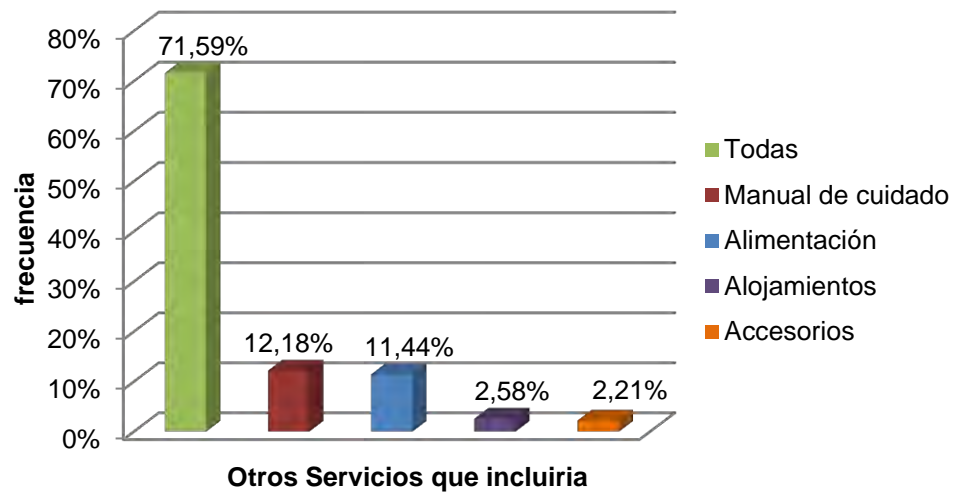
Figura 20. Tipos de cuy con opción de compra



Fuente: Esta investigación

6.1.8 Otros servicios. Las personas encuestadas aseguraron en un 71,59% además que en el momento de realizar la compra, le gustaría incluir manual de cuidado y accesorios, asesoría en cuanto al tipo de alimentación que debe suministrársele a esta especie y las características que debe mantener el alojamiento para el nuevo integrante del hogar. El 12,18% afirmó que sería necesario el manual de cuidado donde se indique el manejo nutricional y sanitario del animal, el 11,44% estima conveniente que se incluya alimento balanceado cuando se compre el animal, el 2,58% considera importante y necesario que se brinde asesoría en cuanto a instalaciones para este tipo de animales y el 2,21% estima conveniente que se incluya accesorios como collares, adornos y ganchos para el pelo (figura 21).

Figura 21. Otros servicios



Fuente: Esta investigación

6.2 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Para la realización de las estrategias de mercadotecnia es importante tener un conocimiento amplio acerca de la competencia para poder fijar actitudes comerciales y publicitarias, ya sea que los competidores sean más grandes o más pequeños, influyen en las decisiones de la empresa.

6.2.1 Identificación de la competencia. En la actualidad no existe empresa dentro de la región que se encargue de realizar la producción y comercialización de cuy mascota. Teniendo en cuenta que el servicio que se propone es nuevo dentro del mercado, la competencia sería totalmente indirecta ya que todos los negocios que intervienen en el mercado, buscan satisfacer las mismas necesidades de los clientes de forma diferente y con especies substitutas.

La competencia evaluada se encuentra ubicada en las principales tiendas de mascota de la ciudad de San Juan de Pasto, aunque el sector de oferta de servicios similares es bastante amplio, las tiendas que se encuestaron, aunque representan una minoría, son las más significativas.

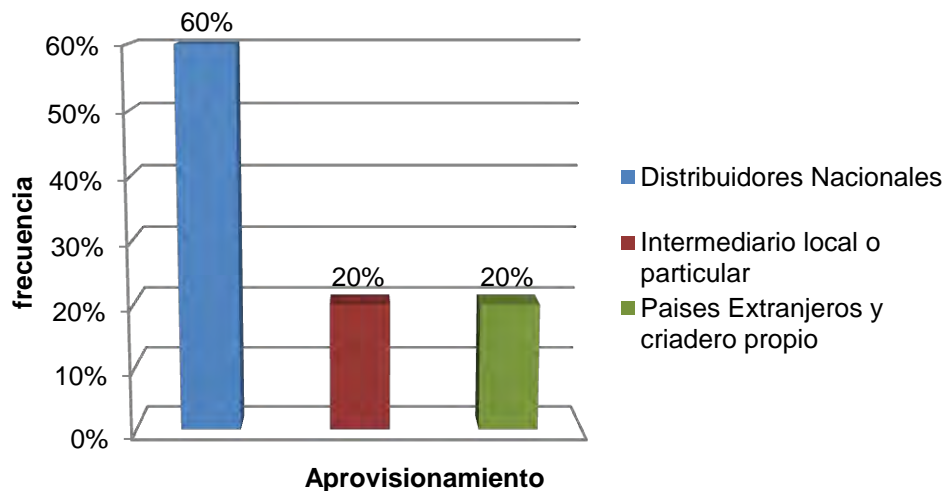
6.2.2 Productos. Según la entrevista realizada a los propietarios o trabajadores de las tiendas que se dedican a la comercialización de mascotas entre las que se destacan: perros, gatos, hámster, peces, pericos y conejos. El 80% comercializa peces, pericos y hámster. El 20% restante también comercializa conejos.

El 100% de los encuestados afirman tener la necesidad de vender accesorios por los requerimientos de las mascotas, de esta manera ofrecen productos como: alimento balanceado y elementos para la mascota como productos para el aseo, jaulas, casas, collares y correas, juguetes, comederos y bebederos entre otros.

6.2.3 Proveedores. El 60% de los establecimientos afirmo adquirir los animales de compañía que comercializan a distribuidores nacionales del Valle del Cauca. El 20% afirmó realizar la compra a un intermediario local para la comercialización de perros y gatos. El 20% restante aseguró adquirir las especies en países extranjeros además de tener un criadero propio donde se dedican a la cría de algunas especies de fácil cuidado y de rápida reproducción como los hámsteres (figura 22).

6.2.4 Mercado. Está dirigido especialmente a niños y jóvenes, quienes son las personas que tienen una mayor preferencia por los animales de compañía. Aunque para el caso de las aves, los ancianos son los clientes por excelencia. El 100% de los propietarios de los establecimientos encuestados, manifestaron que varios clientes han solicitado la venta de animales exóticos.

Figura 22. Origen de los proveedores



Fuente: Esta investigación

6.2.5 Interés de compra. El 100% de los encuestados manifestaron desconocimiento total del cuy como mascota. Sin embargo el 80% mostró interés en adquirir el cuy como mascota para ser comercializado en su establecimiento pues aseguran que la respuesta de sus clientes sería absolutamente positiva, al considerar este tipo de cuyes como animales extraños y exóticos y aun cuando no lo hayan vendido anteriormente, los propietarios manifiestan convicción para obtener una venta exitosa, asimismo afirman que se originaría un nuevo nicho de mercado en la región. El 20% restante no mostró la disposición para comercializar esta especie, porque supone que este animal es considerado el plato típico de la región.

6.2.6 Otros aspectos. La decoración de los lugares en general es muy sobria, en colores blancos y pasteles. No tiene nada en especial, esto quiere decir que no hace alusión a un sitio en particular, ni se identifica con algún concepto. Sus vitrinas capturan la atención del cliente incitándolo a entrar y en el interior la distribución de los productos está dispuesta de forma que se logra verlos todos así solo este buscando uno en particular.

En cuanto al servicio, las personas que atienden los establecimientos, se encuentran identificados con los productos que vende, mantiene el lugar en buen estado. Se percibe un buen servicio en cuanto a asesorías sobre alternativas posibles para suplir una necesidad de la mascota.

6.3 CALCULO DE LA DEMANDA POTENCIAL

Se desarrolló una formula recomendada por el coasesor de este trabajo de investigación, donde se tuvo en cuenta la población objetivo (124.585 personas), el porcentaje de aceptación del producto de 75,07%, el 14,02% que corresponde al porcentaje de personas que adquirieron su mascota en tiendas legalmente constituidas para este fin. De esta forma se estableció que:

- **Demanda potencial** = Población objetivo x Grado de aceptación del cuy mascota x Porcentaje de adquisición de animales en tiendas de mascotas.
- **Demanda potencial** = 124.585 personas x 75.07% x 14.02%
- **Demanda potencial** = 13.112 animales

Aun cuando el interés de compra es alto el objetivo de este proyecto, de acuerdo a la capacidad de producción de la empresa, será satisfacer el 10,67% de la demanda para el primer año, lo que equivale a producir 1.400 cuyes anuales. Un promedio mensual 116,6 animales, para una venta semanal de cerca de 30 animales.

6.4 ESTRATEGIAS DE MERCADO

Una de las situaciones de mayor dificultad que deberá desafiar la empresa, será lograr posicionarse en el mercado de las mascotas y lograr la preferencia de los clientes hacia el cuy de fantasía. Uno de los requisitos indispensables al momento de competir, son las ventajas superiores que presenta este animal frente a otras especies consideradas como animales de compañía medidos en términos de costos por mantenimiento, alimentación, cuidados, atención, alojamiento y manejo sanitario, entre otros.

6.4.1 Estrategias de distribución. Se empleará una distribución directa, para ello, se contará con talento humano que labore como fuerza de ventas. Esta persona estará encargada de brindar la información correspondiente al producto como una forma de llegar a los clientes potenciales y buscará crear un vínculo con el cliente a través de una distribución directa, ofreciendo mayores ventajas gracias a que se genera un vínculo más personalizado y se crea mayor confianza en el producto pues se garantiza los atributos del animal y su servicio post-venta. Los servicios adicionales que prestará como asesoramiento se llevarán a cabo por vía telefónica, por correo electrónico o bien, personalmente en las instalaciones de la empresa.

6.4.2 Estrategias de precio. La empresa propondrá el lanzamiento del producto con un precio alto, para garantizar el crecimiento, la permanencia y la expansión en el mercado, con beneficios genuinos y nuevos que atraigan a los compradores y por los que estén dispuestos a pagar.

Stanton, Etzel y Walker⁹⁴, afirman que poner un precio inicial relativamente alto para un producto nuevo, es una estrategia a la que se le denomina estrategia de descremado o desnatado de precios y consiste en fijar un monto inicial elevado a

⁹⁴ STANTON, William. ETZEL, Michael Y WALKER, Bruce. Fundamentos de Marketing. McGraw-Hill Interamericana, 13va. Edición, 2004, Pág. 423 y 424.

un producto nuevo para que sea adquirido por aquellos compradores que realmente desean el producto y tienen la capacidad económica para hacerlo. Una vez satisfecha la demanda de ese segmento y/o conforme el producto avanza por su ciclo de vida, se va reduciendo o manteniendo el precio para aprovechar otros segmentos de mercado mucho más sensibles a este factor. Esta estrategia de precios tiene varios propósitos, por ejemplo: proveer márgenes de utilidad sanos (para recuperar los costos de investigación y desarrollo), connotar alta calidad, restringir la demanda a niveles que no rebasen las capacidades de producción de la compañía, proporcionar flexibilidad a la empresa (porque es mucho más fácil bajar un precio inicial que topa con la resistencia del consumidor que subirlo si ha resultado demasiado bajo para cubrir los costos). Esta estrategia es conveniente en las siguientes condiciones:

- Cuando el producto ofrece beneficios genuinos y nuevos que atraigan a los compradores y por los que éstos estén dispuestos a pagar.
- Cuando el número de clientes potenciales dispuestos a comprar de inmediato el producto al precio inicial alto es suficiente para que esas ventas sean rentables.
- Cuando el producto está protegido de la competencia por una o más barreras de entrada, como una patente.
- Cuando los clientes interpretan el precio alto como indicativo de calidad igualmente alta.

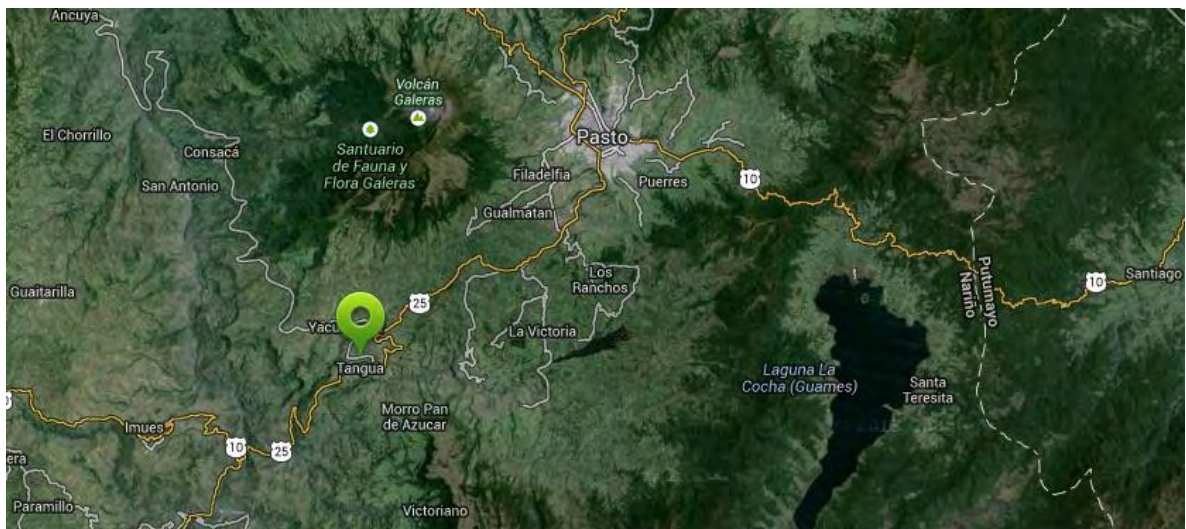
7. ESTUDIO TÉCNICO

7.1 LOCALIZACIÓN

Después de analizar las variables de localización, (tabla 8) de acuerdo a los factores más importantes a tener en cuenta para su establecimiento, siendo valorados a través del método semáforo, donde: verde es el óptimo cumplimiento, amarillo es el cumplimiento medio y rojo es el incumplimiento de las exigencias del factor. El lugar que ofrece mejores condiciones es el municipio de Tangua, vereda el Cebadal (figura 23), región que además no presenta restricción con respecto a la legislación vigente relacionada con el uso de suelos.

“La zona se encuentra ubicada a 18 kilómetros de la ciudad de Pasto, vía Panamericana Sur, en los 01°05'50" de latitud Norte y a 77° 23'53" de longitud Oeste, a una elevación de 2400 msnm y una temperatura promedio de 22°C”⁹⁵.







Figura 23. Localización satelital del municipio de Tangua



Fuente: Google Earth 7

⁹⁵ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TANGUA. (MAYO, 2011). Nariño, Colombia. 82 p. Disponible en: <http://www.tangua-narino.gov.co/apc-aa>

Tabla 8. Evaluación de zonas para la localización de la empresa.

Factor	Descripción	Evaluación
Estado de vías de comunicación	Tiene un total de red vial de 160 km, con la fortaleza de contar con 40 km de la vía Panamericana que tiene especificación de vía internacional, pavimento asfáltico, adecuada señalización y mantenimiento permanente.	
Servicios públicos básicos.	En Energía eléctrica la cobertura es del 97.29 %. Cuenta con los servicios de telefonía pública e internet en los diferentes corregimientos y veredas.	
Saneamiento básico y agua potable	La cobertura del servicio de recolección de basuras es del 95%. Por el servicio de aseo no se genera ningún costo y lo asume totalmente el Municipio. Cuenta con 33 acueductos, tiene un sistema de abasto de agua con desinfección utilizando el hipoclorito de calcio, cloro granulado o cloro gaseoso.	
Cercanía con los clientes	La distancia en línea recta entre Tangua y San Juan de Pasto es de 18,09 km, pero la distancia en ruta es de 266 km. El tiempo estimado del viaje es de 35 minutos.	
Costo de los servicios públicos	La población es beneficiaria de subsidios en los servicios públicos domiciliarios: acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de has combustible, telefonía pública.	
Disponibilidad y cercanía a las materias primas	El Municipio esta comunicado con la ciudad de San Juan de Pasto, por la vía Panamericana. Por esta misma vía Panamericana tiene comunicación con las ciudades fronterizas de Ipiales y Tulcán de Colombia y Ecuador, respectivamente. Es esta característica particular de la infraestructura vial y la ubicación geográfica la que le ha permitido tener acceso a los servicios que se ofertan desde estas ciudades.	

7.2 TAMAÑO Y DISEÑO DE LA EMPRESA

El estudio de mercado arrojó una demanda de 13.112 cuyes mascota en la ciudad de Pasto. Sin embargo debido a la capacidad de la empresa y a que el producto es nuevo en el mercado se iniciara con la producción anual de 1.400 animales; aproximadamente 30 animales semanales. Para el año siguiente se espera producir 2.940 unidades y durante los siguientes años se espera un incremento anual del 5% de acuerdo al IPC (índice de precios al consumidor) reportado por el Banco de la Republica, cubriendo el 100% de la capacidad de la empresa al quinto año.

7.3 OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN

“Las instalaciones y equipos deberán estar dispuestos para permitir una buena relación entre el manejo, circulación de materias primas (alimento y animales) y producto final. Para el diseño, la construcción y adecuación de instalaciones, debe considerarse el clima, tipo de crianza y la disponibilidad de materiales de construcción”.⁹⁶

7.3.1 Determinación del área del galpón para reproductoras y recría. Se diseñará en función del número de hembras en reproducción y las necesidades que estas generan para albergar su recría respectiva. La relación hembra: macho será 5:1. Los galpones tendrán una altura 2,5 metros en la base central y 2,10 metros de alto en los laterales, largo de 20 metros y un ancho de 6 metros, para un área total de 120 m². La puerta de entrada principal tendrá dimensiones de 2 metro de ancho por 2 metros de alto, la puerta de salida medirá 1 metro de ancho por dos metros de alto.

El galpón de recría tendrá 6 metros de ancho por 15 metros de largo para un total de 90 m², y al igual que el galpón de las reproductoras, la puerta de entrada principal tendrá dimensiones de 2 metro de ancho por 2 metros de alto, la puerta de salida medirá 1 metro de ancho por dos metros de alto. Este galpón contará además con un mesón para el manejo de animales y una tina de lavado para los mismos.

⁹⁶ CHAUCA, Lilia (en línea). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1997. (Citado 23, febrero, 2014). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s00.htm#TopOfPage>

La construcción de los galpones se hará en sistema de guadua recomendado por Caycedo⁹⁷ considerado como una construcción liviana por el bajo peso del material. Este sistema ofrece resistencia, bajo peso, flexibilidad, fácil trabajabilidad y economía. La guadua deberá tener una edad mayor a 4 años, con humedad entre el 10-20%, inmunizada para evitar el ataque de insectos y brindar protección contra agentes ambientales. Para aislar la guadua del contacto directo con la tierra, la base del galpón deberá construirse con material inerte como el concreto. Para asegurar la protección climática se usará cubiertas con alerones amplios.

El 50% del techo será en teja plástica tipo calamina y el 50% restante utilizará teja de fibro-cemento. Los pisos estarán cubiertos en cemento y tendrán un desnivel del 3% para facilitar la limpieza y desinfección de los galpones. Para obtener una buena ventilación, cada recinto dispondrá de 3 claraboyas de 1 m² con lo que se evitará el exceso de amoniaco y la predisposición a enfermedades respiratorias y reproductivas. De la misma manera se dispondrá ventanas de 0,7 por 1,50 metros, cubiertas con malla para evitar la entrada de insectos y aves al interior del galpón.

Para la construcción de las pozas tanto de reproducción como de recría se utilizará malla y guadua: los espacios que se dispondrán tendrán 1 m² y 50 cm de alto. Dentro de cada poza se dispondrá la cama a base de tamo. Para el diseño del galpón de hembras reproductoras y recría se tuvieron en cuenta los siguientes datos:

- Número de animales reproductores totales esperados= 400
- Densidad de animales por m² considerando jaulas y pasillos = 4,5 cuyes.
- Área básica del galpón con jaulas de un piso = 400/4,5 cuyes = 88.8.
- Ancho del galpón = 6 m.
- Largo del galpón = 88.8 m²/6m = 14,81 m
- Área básica del galpón = 6m x 20,8 m = 88.88 m² aproximado a 90 m²
- Jaulas/pozas para reproductores: 5 hembras por macho/m² = 335/5 = 67 jaulas/pozas.
- Hembras fértiles = 335 x 0,90 (índice de fertilidad esperado) = 300 hembras.
- Ciclos de producción 2 cada uno con 150 hembras.
- Crías esperadas = 150 x 3 crías = 450 crías por ciclo
- Número de jaulas para recría: 10 cuyes m² = 450/10 = 45 jaulas/pozas.
- Jaulas/pozas para animales que permanecerán máximo 45 días = 45 x 0.8413 = 38 jaulas/pozas.

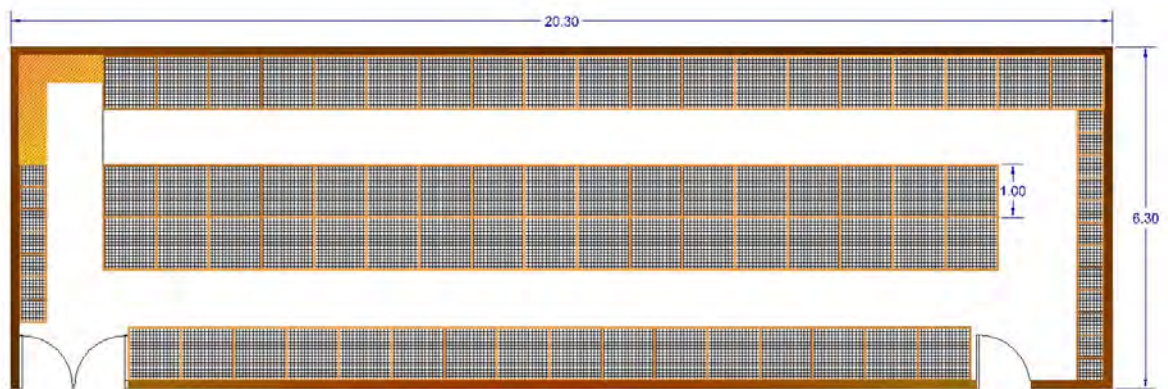
⁹⁷ CAYCEDO, Mario. Construcciones sostenibles e instalaciones. En producción sostenible de cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

- Jaulas/pozas para animales que permanecerán máximo 3 meses en la producción = $38-45 = 7 \times 2 = 14$ jaulas/pozas.
- Total de jaulas/pozas para cría = 52
- Total jaulas/pozas = $67 + 52 = 119$
- Considerar un 10% más del total de las jaulas para animales de venta y cuarentena = $119 \times 10\% = 11,9$ Jaulas/pozas extras que se ubicaran en el área de cuarentena y en la zona de ventas.

El proceso anterior se realiza teniendo en cuenta las recomendaciones de Caycedo⁹⁸. Para la distribución interna de la zona de producción, las pozas, se ubicarán en filas, entre las cuales se deja espacio de 1 metro para el desplazamiento del personal. La distribución interna del galpón de reproductoras y cría se muestra en las figura 24 y 25 respectivamente.

7.3.4 Oreador. Para el secado de forrajes y almacenamiento de los mismos. La base que soporta el peso del forraje será construida en guadua y tendrá unas dimensiones de 1,50 metros de ancho por 4 metros de largo. El techo en plástico de invernadero y los laterales estarán cubiertos de polisombra para evitar el calentamiento de los pastos por acción del sol.

Figura 24. Distribución interna del galpón para reproductoras



⁹⁸ CAYCEDO, Alberto. Construcciones sostenibles e instalaciones. En producción sostenible de cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

Figura 25. Distribución interna del galpón para cría



7.3.5 Área de cuarentena. Se adecuará un área para el tratamiento y curación de animales enfermos. Tendrá una dimensión de 12 m², estará ubicada a 5 metros del galpón. Para esta instalación se tendrá en cuenta materiales como la guadua, previamente curada con pintura anticorrosiva para evitar daños con el pasar del tiempo, piso recubierto en cemento y techos en teja plástica. También se dispondrá de un área para el botiquín, donde se dispondrán algunos medicamentos útiles para la utilización en cuyes según recomendación del médico veterinario.

7.3.6 Oficina. Contará con un área de 12 m, paredes en ladrillo, techo de teja de fibro-cemento, una ventana y una puerta de acceso de 1 metro de ancho por 2 metros de alto. La zona constará de una mesa de despacho con ordenador y teléfono y de sillas para la comodidad de los clientes. Esta área se dispondrá también para la recepción de clientes y deberá estar situada en la entrada principal de la planta.

7.3.7 Bodega. Área de 12 m², paredes en ladrillo, techo de teja de fibrocemento, una ventana y una puerta de acceso de 1,5 metros de ancho por 2 metros de alto. La zona de almacenaje dispondrá de una puerta grande propia que dará directamente a la calle para descargar mejor el alimento balanceado y así, evitar pasar por la puerta principal para su depósito. También se almacenarán productos de limpieza y desinfección en un lugar especialmente destinado a tal uso, cerrado y totalmente separado de cualquier posible contacto con alimentos.

7.3.8 Baños y vestieros. Ocuparan un área de 12 m², en donde se instalará un sanitario y un vestier, con dimensiones de 1 m² para cada uno. Contará con casilleros para guardar elementos del personal que laborará en la granja, así como una zona para el lavado de manos.

7.4 Materias primas e insumos

7.4.1 Pie de cría. La compra del pie de cría certificado y exento de enfermedades se hará mediante la empresa SERVITODO, entidad que se encargará de importar los animales adquiridos a través del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), institución que cumple con los registros sanitarios y garantizan la oferta de los animales. Para determinar el número de hembras que se necesitan se calculó el Índice de Productividad, teniendo en cuenta los siguientes parámetros reportados por Caycedo⁹⁹:

- Partos por año por hembra: 4
- Crías por parto por hembra: 3
- Fertilidad en reproductores: 95%
- Mortalidad en lactantes: 10%
- Mortalidad en recrias: 5%
- Mortalidad en adultos: 5%

Índice de productividad: 4 partos/año x 3 crías/parto x 0,95 fertilidad x 0,90 supervivencia lactantes x 0,95 supervivencia en recrias x 0,95 supervivencia en adultos = 9,2526 cuyes/madre/año.

- **Total de hembras:** 1400 animales anuales / 9,2526 cuyes/madre/año = 150.
- **Numero de machos:** 150 hembras/ 5 machos= 30

Los animales se discriminarán de la siguiente manera:

- 30 Hembras y 6 machos tipo 1
- 20 Hembras y 4 machos tipo 2
- 40 Hembras y 8 machos tipo 3
- 25 Hembras y 5 machos tipo 4

⁹⁹ CAYCEDO. Alberto. Op. Cit., p 182.

- 20 Hembras y 4 machos tipo 5
- 15 Hembras y 3 machos tipo 6

Se tendrá en cuenta la variedad en la tonalidad y coloraciones de pelaje de tal forma que se asegure la genética de los animales que posteriormente se comercializará por sus características fenotípicas.

7.4.3 Forrajes. Las cifras y costos de alimentación a base de forraje se basan en el tamaño óptimo elegido de 1.580 animales para el primer año y se discrimina así: El animal adulto se requiere 500 gramos/día, las crías 150 gramos/día, la recría 250 gramos/día y en levante 350 gramos/día.

- 180 animales reproductores x 365 días x 0,5 kg/animal/día = 32.850 kg.
- 1400 gazapos x 21 días x 0,15 kg = 4.410
- 1178 animales destetados x 24 días x 0,25 kg = 7.068
- 222 animales recría x 40 días x 0,35 kg = 3.108
- 222 animales adultos x 30 días x 0,5 kg = 3.330
- Total kg de forraje consumido al año: 50.766
- Desperdicio 10% = 5.077 kg
- Total forraje requerido = 55.843 kg
- Rendimiento de Alfalfa: 84 toneladas/Ha /año
- Rendimiento de Raigrás: 105 toneladas
- 55,843 toneladas/84 toneladas de rendimiento alfalfa = 0,664 Ha
- 55,843 toneladas//105 toneladas de rendimiento raygras = 0,531 Ha
- Total de Ha requeridas = 1,20 hectáreas requeridas para siembra de pasto durante el primer año.

El proceso anterior se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones de Chauca¹⁰⁰.

7.4.2 Alimento balanceado. Para el aprovisionamiento del suplemento se hará una alianza estratégica con la empresa fabricante de alimentos balanceados para la nutrición de animales domésticos Solla, ubicada en el corregimiento de Catambuco vía Panamericana Sur a 5 km de Pasto. Con la cual se establecerá un contrato que comprometa a la compañía a fabricar el concentrado en diferentes presentaciones, con la garantía de los siguientes niveles de nutrientes:

¹⁰⁰ CHAUCA, Lilia. Op. Cit., p 75.

Proteína bruta: 15,5 %
Materia grasa bruta: 2,3 %
Ceniza bruta: 12,5 %
Fibra bruta: 20,3 %
Calcio 0,65 %
Fósforo 0,5 %
Lisina 0,66 %
Metionina 0,23 %
Vitamina A 12.000 UI/kg
Vitamina D3 1.500 UI/kg
Vitamina E 40 mg/kg
Vitamina C 255 mg/kg
Cobre-Sulfato de cobre 10 mg/kg.

Para calcular la cantidad de alimento balanceado requerido se tuvo en cuenta los siguientes datos:

- 180 animales reproductores x 365 días x 0,03 kg/animal/día = 1971 kg.
- 1400 gazapos x 21 días x 0,015 kg = 441 kg
- 1178 animales destetados x 24 días x 0,02 kg = 565,44
- 222 animales recién nacidos x 40 días x 0,025 kg = 22
- 222 animales adultos x 30 días x 0,03 kg = 199,8
- Total kg de concentrado consumido al año: 3199,24 kg
- Bultos requeridos para el primer año de funcionamiento = $3199,24/40 \text{ kg} = 80$ bultos.
- Teniendo en cuenta que a final del primer año entra otro lote de aproximadamente 200 animales reproductores se necesitarán 20 bultos más de alimento balanceado.
- Total alimento balanceado primer año = 100 bultos

El proceso anterior se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones de Chauca¹⁰¹.

¹⁰¹ CHAUCA, Lilia. Op. Cit., p 75.


7.4 MATERIALES Y EQUIPOS

Para la producción del cuy mascota se requiere además de los siguientes equipos:

- Regulador de presión para bebederos niple
- Bomba de fumigar, plástica, capacidad 20 litros.
- Guadaña.
- Carretillas pala, palendra y azadón.
- Rastrillo
- Manguera.
- Tanques plásticos para almacenamiento de agua, plástico, capacidad 500 litros.
- Sistema de tanques para el tratamiento de residuos líquidos.





Otros materiales y equipos se describen a continuación (tabla 9).

Tabla 9. Materiales y equipos

Materiales y equipos	Descripción
<p>Pasteras</p> 	<p>Tablero en madera, para el suministro de forrajes, para evitar el desperdicio por pisoteo y contaminación con heces. Medidas: 23 x 26 x 17 cm</p>
<p>Comederos</p> 	<p>Comedero Tolva en plástico, con capacidad de 5 kg. Consta de una base cónica con aletas en la base del cono que hace que los animales coman distribuidas y sin desperdiciar el alimento, un plato con borde para no derramar alimento, una varilla con niveles de graduación por la parte superior que permiten controlar la cantidad de alimento en el plato sin necesidad de vaciar el comedero, se incluye una chaveta y gancho para suspender el comedero.</p>

<p>Cercas gazaperas</p> 	<p>Elaboradas en alambre galvanizado, con medidas de 36 cm de diámetro y una separación entre rejas de 4 cm.</p>
<p>Bebedores de niple</p> 	<p>De media pulgada, fabricado en acero inoxidable con filtro de plástico ajustable , fácil de cambiar los sistemas de alta y baja presión de agua</p>
<p>Guacales</p> 	<p>Fabricados en polietileno de alta densidad. Plástico con filtro UV Transporte seguro para animales. . Peso: 6,6 kg. Medidas: 84 x 59 x 27 cm Ventanas amplias lo que evita la asfixia. Piso liso lo que evitar lesionar patas.</p>
<p>Jaulas de transporte</p> 	<p>Permite movilizar de forma segura la mascota, fácil de limpiar, con puerta en la parte superior y otra en el costado.</p>

<p>Jaulas para entrenamiento.</p> 	<p>Jaulas cerradas, elaboradas con rejillas de 2 x 4 para armar estanterías.</p> <p>Las dimensiones internas son 27x 56 pulgadas.</p>
<p>Balanza gramera digital</p> 	<p>Capacidad Máxima 5kg Bandeja redonda de 15cm de diámetro. Visor digital LCD Usa dos pilas AA Graduación: de 1 en 1gr. Incluye: indicador de batería baja. Función de ahorro de energía. Auto apagado cuándo no está en uso. Botón de selección gramos u onzas Dimensiones: 24x17x4cm.</p>
<p>Equipo de baño</p> 	<p>Bañera de fibra de vidrio reforzada y una estructura metálica (pintada con antioxidante de color negro) de alta resistencia.</p> <p>Alto del frente 0,80 metros Profundidad 0,73 metros Ancho 1,20 metros</p>
<p>Secadora profesional</p> 	<p>Potencia: 1900 W. Peso: 595g. Motor profesional de larga duración. 5 temperaturas. Golpe de aire frío. Cable de alimentación extra-largo. Termostato de seguridad. Carcasa anti-choc.</p>

<p>Tijeras</p> 	<p>Estan hechas de acero y tienen un largo total de 19 cm. Son muy buenas para recortes a mano en los cortes de pelo, pues tienen mucho filo en toda su longitud</p>
<p>Peines</p> 	<p>Peines medianos-gruesos para desenredar los nudos.</p>
<p>Desenredador</p> 	<p>Remueve fácilmente el sub pelo con un mínimo desgaste. Ideal para desbastar cuando hay mucho volumen de pelo. Abre los nudos, separa las motas del pelaje, disminuye el volumen cuando es necesario.</p>
<p>Cortador de uñas</p> 	<p>Las cuchillas están especialmente diseñadas para las uñas de la mascota, y de ese modo poder cortarlas con la mayor comodidad y seguridad.</p>
<p>Lima eléctrica de uñas</p> 	<p>Diseño ligero y ergonómico. La velocidad variable permite el nivel de potencia para limar con eficacia y seguridad las uñas.</p>

7.5 PROCESO PRODUCTIVO

Las hembras y machos serán adquiridos de dos meses de edad, una vez ingresen al galpón, deberán cumplir con un periodo de cuarentena de 20 días, luego se alojaran en el galpón de reproducción para un periodo de adaptación y crecimiento hasta que alcancen un peso mínimo de 900 gramos en hembras y 1.000 a 1.200 gramos en machos para su apareamiento; a razón de 5 hembras por un macho en cada poza.

Teniendo en cuenta que los animales que se van a utilizar son nativos caracterizados por presentar bajos índices reproductivos, se utilizará el sistema de empadre controlado que permitirá aprovechar el efecto flushing. Las hembras se mantendrán expuestas al empadre por un periodo de 30 días. Con base en este sistema se pueden tener 4 partos por año.

De acuerdo a las recomendaciones de Díaz¹⁰², deben mantenerse sin suplemento balanceado por dos semanas, luego se suministrarán 40 gramos diarios de concentrado alto en energía por hembra durante 15 días antes de la monta. En el primer tercio de la gestación se reduce el concentrado a 30 gramos, para el segundo tercio se realiza una restricción de 10 gramos y para el último tercio de la gestación y lactancia consume 40 gramos.

Chauca¹⁰³ afirma que el proceso de gestación se inicia cuando la hembra queda preñada y termina con el parto. La gestación o preñez suele durar aproximadamente 67 días (9 semanas). Para levantar o agarrar a las hembras preñadas, se debe proceder de la siguiente manera: con una mano sujetar al animal por la espalda y con la otra mano y el antebrazo, el vientre del animal. Se requiere cuidado en la alimentación, la revisión diaria, la higiene del establecimiento y la revisión trimestral del médico veterinario. Concluida la gestación se presenta el parto, que no requiere asistencia, ya que generalmente curre en la noche y demora entre 10 y 30 minutos. El número de crías que se espera al nacimiento es de 3 gazapos por hembra, con un peso promedio entre los 100 y 130 gramos al nacer.

¹⁰² DÍAZ, Gustavo. Criador experto de cuyes. Huacho – Perú. Entrevista personal. Vía Skype. 08, Febrero, 2014

¹⁰³ CHAUCA, Lilia. Op. Cit., p 45.

Posteriormente se inicia “la lactancia, tiempo en el cual la madre da de lactar a su cría, con una duración de 3 semanas desde el momento del nacimiento hasta el destete, logrando duplicar su peso al nacimiento. Las madres producen buena cantidad de leche durante las dos primeras semanas de nacidas las crías”¹⁰⁴.

De acuerdo a la experiencia de Cumpa¹⁰⁵ se recomienda retirar a las crías de las madres a los 21 días, teniendo en cuenta que como animales de compañía el contacto con la madre y sus hermanos de camada le brinda al animal seguridad y confort.

Al momento del destete se procede a determinar el sexo y caracterizar al animal. El sexaje se realiza cogiendo a cada cría de espaldas y observado sus genitales. Se puede ver que las hembras presentan una “Y” en la región genital y los machos una especie de “j” claramente diferenciable. En este momento los animales se reubicarán en el galpón de recría, se organizarán en grupos de machos y hembras, con una densidad de 10 animales por jaula, donde permanecerán hasta que el cliente adquiera el animal.

Posteriormente se realizará la selección de machos y hembras para formar el grupo de remplazos. Se escogerán animales de temperamento tranquilo, se evaluarán características productivas como peso y precocidad lo que permitirá garantizar la supervivencia de la mascota. También se tendrán en cuenta los parámetros reproductivos como fertilidad rendimiento de descendencia, crías por parto y habilidad materna. Finalmente se valorarán los rasgos fenotípicos del animal como tipo y coloración de pelaje.

7.5.1 Entrenamiento de la mascota. “Al hablar de la especie cuyícola como animales de compañía, implica que deberán ser sociables y dóciles, para lo cual se requiere de la interacción diría. Para iniciar con la mansedumbre de la mascota se recomienda relajarla acariciándole la cabeza, las orejas, el hocico y especialmente el lomo, ya que son los sitios dónde los acaricia su madre cuando son pequeños, y el animal lo asocia con protector y bienestar”¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Ibíd.

¹⁰⁵ CUMPA, Aberth. Criador experto de cuyes de fantasía. Cusco – Perú. Entrevista personal. Vía Skype. 08, Marzo, 2014

¹⁰⁶ COBAYAS DE CUNIPIC. EMPRESA LIDER EUROPEA ESPECIALISTA EN COBAYAS. (En línea). (Citado 02, mayo, 2014). Disponible en:<http://www.cobaya.org/cobayas-cunipic.html>

Se seleccionará una zona al aire libre a la sombra de árboles para instalar las jaulas portátiles, de entrenamiento y recreación diaria para los animales, con la finalidad de crear un espacio amplio, agradable y cómodo. Para esto se dispondrá en cada jaula los siguientes elementos recomendados por Cunipic Cobayas¹⁰⁷:

- **Rampas.** Se colocará una tabla de 7 cm de ancho por 27,5 cm de largo, con el fin de que los animales disfruten haciendo equilibrios sobre esta.
- **Laberintos.** Se dispondrán tubos de cartón (como los de papel higiénico) unidos para construir un laberinto. Se utilizará túneles plásticos con tubos de pvc y cajas de cartón medianas con varias puertas, unidas lateralmente haciendo pequeños agujeros para conectarlas.
- **Árbol con comida.** Se taladrará agujeros en una rama gruesa y en ella se ubicara alimentos dulces como zanahorias y/o mango. Es ideal para obligarles a hacer ejercicio buscando comida¹⁰⁸.
- **Torre.** Se acomodará varias plataformas en madera formando una escalera. Los animales disfrutarán subiendo y bajando, descansando en lo alto y observando desde allí todo lo que los rodea.
- **Circuito de obstáculos.** Se ubicarán listones de madera en el piso de modo que tengan que superar varios obstáculos. A los cuyes les gusta saltar para superar pequeños obstáculos.
- **Camas.** Se utilizarán diferentes tipos de nidos para crear un ambiente confortable donde puedan descansar las mascotas.
- **Casas.** Se requiere proveerles dos o tres casas en madera y/o cartón, por todo el espacio para darle lugares donde esconderse tanto para jugar como para descansar.

¹⁰⁷ COBAYAS DE CUNIPIC. Op. cit.

¹⁰⁸ *Ibíd.*

7.7.12. Salida de animales por venta. Se realizará la preparación de salida, que consta en ejecutar primero una serie de masajes, por un espacio de máximo 3 minutos con la finalidad de que la mascota se relaje, luego se procederá a colocar algodones en las orejas, se iniciará el cepillado de dientes y de limado de uñas. Se realizará un primer peinado que servirá para quitar las motas y el pelo muerto. Toda esta primera etapa sumara un promedio de 12 minutos.

Cuando sea necesario bañar al animal, se hará con agua tibia aproximadamente a 38°C y después le baño serán secados removiendo el 90% de agua del pelaje del cuy. Se deberá utilizar shampoo-acondicionador suave y libre de aroma, formulado con aloe-vera, manzanilla, aceite de jojoba y vitamina B5. El segundo producto que se aplicará, será una fragancia de vainilla o sándalo, formulada con aroma suave, para evitar distorsionar el olfato de la mascota. Productos disponibles en las tiendas naturistas de la ciudad.

Si el proceso necesita de corte y un segundo cepillado de pelo, se desarrollara así: El corte, se realizará con tijera después del secado y cepillado. El segundo cepillado se efectuará para eliminar los restos de pelo cortados que quedan en el cuerpo y eliminar alguna mota o pelo muerto que aún no haya sido removida. Luego de esto se procederá a la preparación de la salida, esta acción se realizará en un espacio de 4 minutos.

El anterior proceso se realizará teniendo en cuenta las recomendaciones de Guinea Pigs Camps¹⁰⁹

7.7.13 Bioseguridad en el manejo de la planta. Se diseñará un programa sanitario para evitar que el rendimiento productivo disminuya debido a enfermedades y mortandad, se tomarán las siguientes precauciones sanitarias: El galpón deberá estar cerrado con cercas vivas y en la puerta de entrada habrá de colocarse pediluvios con cal u otro desinfectante, así mismo se deberá restringir el ingreso al galpón a personas diferentes a las que laboran en él, se hará un control de todo tipo de plagas, se descartará animales enfermos para evitar contagio de enfermedades, la mortandad deberá ser retirada y enterrada, se realizará un control diario del estado general de los animales y se aplicaran los tratamientos sanitarios correspondientes a los animales enfermos o que así lo requieran.

¹⁰⁹ Guinea pigs camp (en línea). (Citado 02, mayo, 2014). Disponible en: <http://www.http://rogerabrantes.wordpress.com/2012/12/28/guinea-pig-camp/>

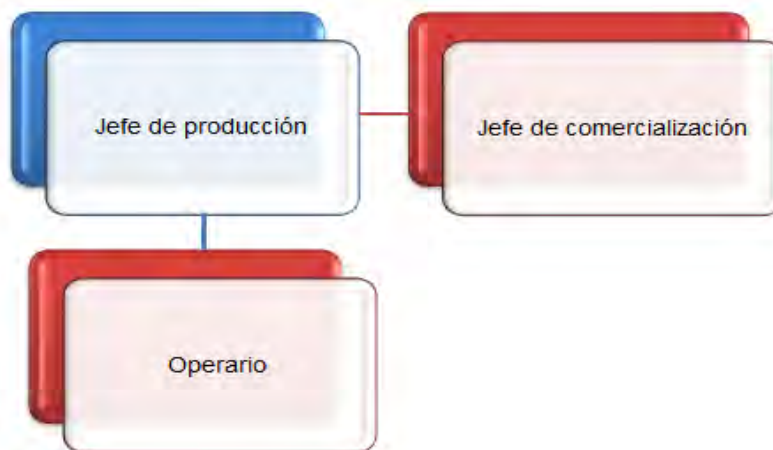
Así mismo se incluirán periodos de asepsia como: una rutina diaria de limpieza de suelos y pasillos, lavado de comederos, desinfección de pozas o jaulas, limpieza de residuos. Como rutina mensual se adoptarán algunas acciones como la desinfección de paredes, pisos y techos, retiro de camas y encalado de pisos. Durante la rutina anual se realizará desinfección a fondo de todo el galpón, que comprenda el flameado, limpieza y encalado y reparación de paredes, techos, jaulas entre otros.

7.7.14 Controles y registros. Es indispensable controlar datos importantes de la producción, reproducción y mortalidad, para conocer el proceso que se maneja. El análisis de los registros permitirá tomar los datos suficientes para la selección de animales tanto por sus características fenotípicas como productivas. Para registrar los animales, se identificará su sexo y se colocarán aretes con placas de aluminio, colocando el arete en la oreja derecha a los machos y en la izquierda para las hembras.

7.8 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Para una buena administración del proyecto será necesario delegar autoridad y asignar responsabilidades, que permitan un mejor desarrollo de los diferentes puestos de trabajo. Para el inicio del proyecto se contará con un total de 3 personas, la estructura organizacional de la empresa se muestra en la figura 26.

Figura 26. Estructura organizacional de la empresa.



Fuente. Esta investigación

7.8.1 Administrador y jefe de producción. Sus funciones principales serán: Llevar a cabo el proceso administrativo de la empresa, establecer planes de producción, supervisar el proceso productivo, constituir las condiciones óptimas para la crianza de la especie, determinar las mejores dietas en cada etapa del ciclo productivo, controlar las compras de la empresa, y producir, analizar y presentar información gerencial y estadística sobre el producto. Para cumplir con dichas funciones, el jefe de producción deberá ser una persona dinámica, proactiva, con sólidos valores y deberá tener facilidad para relacionarse en distintos medios, además de tener una experiencia previa en puestos similares, dotes de liderazgo y conocimientos en la crianza de cuyes mascota.

- **Descripción del cargo.** Formar parte activa de toda decisión importante que se tome en el transcurso normal del desarrollo de la empresa. Será responsable de velar por un estado financiero adecuado a las funciones de la empresa; además deberá velar por el cumplimiento de aspectos legales y tener, además, un control interno de las operaciones diarias que se realicen en la empresa.
- **Funciones específicas.** Planificar, organizar, dirigir, supervisar y controlar las actividades de la empresa. Revisar, analizar y aprobar los presupuestos para el funcionamiento de la empresa. Controlar la ejecución de las actividades del personal. Brindar apoyo en cualquier área que lo requiera la empresa. Autorizar compras de materia prima. Manejar el proceso financiero de la empresa. Elaborar y controlar el presupuesto. Mantener un constante control de calidad desde la recepción de los alimentos, el proceso reproductivo y sanitario de la producción. Conservar un estricto control y cuidado sobre los cuyes mascota. Tener contacto permanente con el jefe de comercialización para coordinar las ventas. Supervisar al operario encargado de limpieza y alimentación.

7.8.2 Jefe de comercialización. Persona responsable de todo lo relacionado con el marketing del producto, manejo de clientes y ventas de la empresa.

- **Funciones específicas.** Realizar investigaciones de mercado, contactar nuevos clientes, establecer pronósticos de venta, fomentar relaciones armoniosas con los distribuidores. visitar ferias de mascotas. participar en el análisis e interpretación de la situación económica y financiera de la empresa. Realizar y ejecutar estrategias de ventas. Autorizar, definir y controlar la salida y distribución del producto.

7.8.3 Operario. Persona que se encargará del suministro de alimento a los animales bajo la supervisión e indicaciones del jefe de producción. Además realizará de todas las labores de limpieza y otras actividades que el jefe de operaciones le encomiende relacionadas con las operaciones diarias del galpón.

- **Funciones específicas.** Controlar las fases de gestación, lactancia y cría. Alimentar a los animales en el tiempo estipulado. Limpiar y desinfectar las pozas y demás instalaciones. Llevar los controles y registros productivos.

8. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

8.1 ESTUDIO FINANCIERO

8.1.1 Inversión del proyecto. La inversión total para el montaje de la empresa productora y comercializadora de cuy mascota en la ciudad de Pasto asciende a \$ 131.691.442 pesos (tabla 10).

8.1.2 Inversiones fijas. Las inversiones tienen un monto de \$ 75.975.750 pesos y comprenden la adquisición de terrenos, las construcciones, la compra de maquinaria y equipo y muebles y enseres, para el funcionamiento de la empresa.

8.1.3 Inversiones diferidas. Estas comprenden los gastos organizacionales para la operación de la empresa, además de los imprevistos que corresponden al 5%, del total de las inversiones fijas y ascienden a \$ 11.291.484 pesos.

8.1.4 Capital de trabajo. Considera aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, como los recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima y mano de obra y que deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa en un plazo de tiempo, para este caso en específico tiene el monto de \$ 44.424.208 pesos.

En resumen la inversión total es de \$ 131.691.442 pesos, de los cuales 57,69% corresponden a las inversiones fijas, el 8,58% a inversiones diferidas y el 33,73% restante a capital de trabajo (tabla 11)

Tabla 10. Presupuesto de Inversiones.

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
TERRENOS Y CONSTRUCCIONES			
Terreno	3 Ha	14.000.000	42.000.000
Construcciones: galpones y área cuarentena (en guadua)	222 m ²	186.363	19.000.000
Construcciones complementarias: bodega, oficina, baños	36 m ²	111.111	4.000.000
TOTAL			65.000.000
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Jaulas (reproductoras y cría: adecuación)	114	200.000	4.600.000
Cercas gazaperas	60	10.000	600.000
Comederos Plásticos	60	10.000	600.000
Regulador de presión para bebederos niple	1	90.000	90.000
Bebederos tipo niple	66	7.000	462.000
Guacales	4	18.500	74.000
Jaulas de Transporte	4	28.025	112.100

Presupuesto de Inversiones (continuación).

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Balanza gramera digital	1	37.000	37.000
Guadaña 3 caballos de fuerza.	1	380.000	380.000
Carreta buggy	1	132.200	132.200
Rastrillo	2	14.000	28.000
Pala	2	25.000	50.000
Azadón	1	17.500	17.500
Tijera corta lamina	1	23.550	23.550
Lápiz de pirograbado	1	52.700	52.700
Balde plástico capacidad 15 litros	4	7.500	30.000
Manguera	60 m	850	51.000
Secador Gamma 1900 watts	1	99.000	99.900
Cortaúñas y limador para mascotas	1	90.000	90.000
Peine metálico y desenredador para mascotas de pelo largo	2	19.900	39.800

Presupuesto de Inversiones (continuación)

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Tanques de almacenamiento de agua, 1.000 litros, Eternit	1	170.000	170.000
Sistema de tanques para el tratamiento de residuos líquidos	1	420.000	420.000
TOTAL			8.159.750
MUEBLES Y ENSERES			
Escritorio y silla giratoria	1	310.000	310.000
Sillas plástica rimax	4	27.500	110.000
Archivador	1	203.350	203.350
Mobiliario de oficina, locker, vestier y mueble para vestier	1	364.150	364.150
TOTAL			987.500
EQUIPO DE OFICINA			
Computador de Escritorio	1	1.350.000	1.350.000
Impresora Epson L200 Sistema recarga continua	1	349.000	349.000

Presupuesto de Inversiones (continuación)

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Calculadora Electrónica Casio SI-240lb Solar + pilas	1	30.000	30.000
Cosedora industrial + Perforadora 40 hojas.	1	99.500	99.500
TOTAL			1.828.500
TOTAL ACTIVOS FIJOS			75.975.750
CAPITAL DE TRABAJO			
Jefe de comercialización	12 meses	995.146	11.941.726
Jefe de producción	12 meses	995.146	11.941.726
Operario (medio tiempo)	12 meses	497.573	5.970.876
TOTAL			29.854.328

Presupuesto de Inversiones (continuación)

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
SEMOVIENTES PIE DE CRÍA			
Machos	30	50.000	1.500.000
Hembras	150	50.000	7.500.000
TOTAL			9.000.000
INSUMOS			
Semillas Alfalfa	30 libras	19.500	585.000
Semillas Raygrass	30 kilos	8.500	255.000
Abono orgánico Lombricompost (bolsa por 15 kg)	53 bolsas	8.000	424.000
Alimento Balanceado (Bulto de 40 kilos)	100	38.100	3.810.000
Medicamentos Kit	1	350.000	350.000
Kit de desinfección	1	145.880	145.880
TOTAL INSUMOS			5.569.880

Presupuesto de Inversiones (continuación)

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Precio total
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			44.424.208
ACTIVOS DIFERIDOS			
GASTOS ORGANIZACIONALES			
Registro de funcionamiento Cámara de Comercio y gastos notariales.			1.505.144
Bomberos			66.343
Permiso planeación municipal.			220.000
SAYCO Y ACINPRO			228.700
Publicidad			4.830.000
Imprevistos (5% de inversión fija y diferidos)			4.441.297
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS			11.291.484

Tabla 11. Resumen de inversiones

Descripción	Valor Total	Porcentaje de inversión
RESUMEN DE INVERSIONES		
Inversiones fijas	75.975.750	57,69%
Capital de trabajo	44.424.208	33,73%
Inversiones diferidas	11.291.484	8,58%
TOTAL DE INVERSIÓN	131.691.442	100%

8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son el valor del conjunto de bienes y esfuerzos que se requieren para obtener un producto terminado y en las condiciones necesarias para ser entregado al sector comercial. Está conformado por los siguientes elementos: materia prima, mano de obra directa e indirecta, materiales directos, costo de insumos, costo de mantenimiento y cargos por depreciación y amortización¹¹⁰.

La evaluación financiera y el crecimiento de la empresa se proyectan a 5 años teniendo en cuenta el índice de precios al consumidor (IPC) que mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. En este caso se toma el IPC promedio de los últimos 5 años el cual, según el DANE (departamento administrativo nacional de estadística, esta entre el 3 y 5%¹¹¹.

8.2.1 Costos directos de producción. Están directamente asociados al proceso productivo, bajo este concepto se tiene en cuenta el valor de materias primas y la mano de obra directa.

¹¹⁰ APOMIPE. Herramientas para administrar una agroempresa. El proceso productivo y costos de producción. Lima: APOMIPE, 2011. 80 p.

¹¹¹ DANE. Índices de precios y costos. (En línea). Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>. (Citado 03, Mayo, 2014)

8.2.1.1 Costo anual de materia prima e insumos. La materia prima y los insumos que se utilizarán, representa un costo anual de \$ 5.569.880 pesos para el primer año de producción, los precios que se reportan corresponden a datos al cierre del año 2013. El costo anual unitario y el costo anual total por materia prima e insumos se resume en las tablas 12 y 13.

Tabla 12. Costo anual materia prima e insumos proyectada a 5 años.

Materia Prima e insumos	Cantidad	Valor Unitario del Producto				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Concentrado (bulto)	1	36.000	37.171	38.291	39.446	40.637
Semillas (global)	1	840.000	867.337	893.458	920.424	948.203
Medicamentos (global)	1	350.000	361.391	372.274	383.510	395.085
Fertilizantes (bulto 15kg)	1	8.000	8.260	8.509	8.766	9.030
Kit de desinfección	1	145.880	150.628	155.164	159.847	164.671

Tabla 13. Costo anual de materia prima proyectada a 5 años

Materia Prima e insumos	Valor Total				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Concentrado	3.810.000	4.801.333	4.945.932	5.085.205	5.248.984
Semillas	840.000				
Medicamentos	350.000	361.391	372.274	383.510	395.085
Fertilizantes	424.000	437.798	450.983	464.595	478.617
Kit de desinfección	145.880	150.628	155.164	159.847	164.671
TOTAL	5.569.880	6.044.052	6.497.125	6.964.845	7.446.681

- **Costos de materia prima e insumos por unidad producida.** El valor total por materia prima e insumos por unidad productiva es de \$ 3.713 pesos para el primer año (tabla 14).

Tabla 14. Costos por materia prima e insumos por unidad producida

Materia Prima e insumos	Valor Total				
	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Concentrado	2.457	2.537	2.613	2.692	2.773
Semillas	600	619	638	657	677
Medicamentos	250	258	266	274	282
Fertilizantes	302	311	321	331	340
Kit de desinfección	104	108	111	114	118
TOTAL	3.713	3.833	3.949	4.068	4.191

8.2.1.2 Costo por mano de obra. El costo de mano de obra por unidad producida es de \$ 12.970 pesos. El monto por este rubro asciende a \$ 17.912.587 pesos anualmente, teniendo en cuenta los honorarios calculados con las obligaciones laborales contractuales de ley, para el año 2014. El valor por mano de obra anual, se muestra proyectada a 5 años en la tabla 15.

8.2.3 Total de costos de producción inventariables. Estos costos del producto se consideran como activos en el balance general al momento de incurrir en ellos y se convierten en costo del producto vendido. Los costos inventariables para la producción de cuy mascota se consideran en la tabla 16.

8.2.2 Otros costos de producción. Son todos los costos que no están clasificados como mano de obra directa ni como materiales directos. El valor por este rubro se considera en la tabla 17.

Tabla 15. Costos por mano de obra directa

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operario	5.970.863	6.165.183	6.350.856	6.542.532	6.739.993
Jefe de producción	11.941.726	12.330.366	12.701.713	13.085.064	13.479.985
TOTAL	17.912.589	18.495.549	19.052.569	19.627.596	20.219.978

Tabla 16. Costos de producción inventariables

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	5.568.080	12.073.512	13.063.210	14.128.602	15.282.320
Mano de Obra	17.912.589	36.991.097	38.117.481	39.263.064	40.446.878
Materia Prima y M.O.	23.480.669	49.064.609	51.180.691	53.391.666	55.729.198
Depreciación	2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.131
Agotamiento	5.042.400	5.042.400	542.400	542.400	542.400
Total	30.902.199	56.486.139	54.102.221	56.313.196	58.650.729
Margen Bruto	47,45%	56,20%	60,78%	62,26%	63,66%

8.2.3.1 Gastos operacionales. El dinero que la empresa debe desembolsar por este rubro para el desarrollo de las diferentes actividades que despliega. Para este caso se tiene en cuenta el gasto por administración y por ventas. Los gastos por ventas incluyen la publicidad que se genera a través de medios de comunicación, pancartas y pendones, flayers, desarrollo de página web, tarjetas de presentación y portafolio. El resumen por estos gastos se presenta en la tabla 18.

Tabla 17. Valores proyectados por otros costos de producción

Rubro	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Servicios	960.000	991.242	1.021.095	1.051.913	1.083.661
Dotaciones	270.000	278.787	287.183	295.850	304.779
Total	1.230.000	1.270.029	1.308.278	1.347.764,02	1.388.441

Tabla 18. Gastos operacionales proyectados a 5 años

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	4.830.000	2.323.226	2.393.193	2.465.422	2.539.831
Administración	11.941.726	12.330.366	12.701.713	13.085.064	13.479.985
Total Gastos	16.771.726	14.653.591	15.094.905	15.550.486	16.019.817

8.2.3.2 Depreciación de activos fijos y amortización de diferidos. Por este mecanismo se reconoce el desgaste que tienen algunos bienes, por el uso que se haga de ellos en un plazo de tiempo. La vida útil establecida corresponde a lo establecido por la legislación Colombiana en el decreto 3019 de 1989.

Para la amortización de semovientes y cultivos se tiene en cuenta el artículo 142 del estatuto tributario de la legislación Colombiana, el cual establece que los activos utilizados en la actividad agropecuaria, para el caso de los semovientes y cultivos, se amortizarán durante el lapso que se considere como ciclo productivo, de acuerdo con métodos de valor técnico (tabla19).

Tabla 19. Depreciación de activos fijos y amortización de diferidos

Concepto	Vida útil años	Valor Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor Residual
Construcciones	20	23.000.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	17.250.000
Maquinaria y Equipo	10	8.159.300	815.930	815.930	815.930	815.930	815.930	4.079.650
Muebles y Enseres	5	987.500	197.500	197.500	197.500	197.500	197.500	0
Equipos de Oficina	5	1.828.500	365.700	365.700	365.700	365.700	365.700	0
Semovientes	1.5	9.000.000	6.000.000	3.000.000	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	10	5.424.000	542.400	542.400	542.400	542.400	542.400	2.712.000
TOTAL		48.399.300	9.071.530	5.071.530	3.071.530	3.071.530	3.071.530	25.041.650

8.3 ESTRUCTURA ANUAL DE COSTOS

La estructura de costos permitió determinar que para el primer año los costos variables ascienden a \$ 23.482.469 pesos y los costos fijos a \$ 29.181.553 pesos (tabla 10).

Tabla 20. Estructura de costos para el primer año.

Rubro	Año 1
Costos variables	
Mano de obra	17.912.589
Materia prima	5.569.880
Total costos variables	23.482.469
Costos fijos	
Mano de obra indirecta	11.941.726
Servicios públicos y dotaciones	1.230.000
Depreciación	9.071.530
Diferidos 1/5	2.258.297
Total costos fijos	24.501.553
Total Costos	47.984.022

8.3 INGRESOS DEL PROYECTO

Las entradas económicas que recibirá la empresa por la producción de cuy mascota o fantasía se proyectan a 5 años, teniendo en cuenta el IPC el crecimiento anual que sería del 5%. Para la proyección también se realizó un sondeo entre algunos propietarios de tiendas de mascotas de otras ciudades, quienes manifestaron su disponibilidad de adquirir cierta cantidad de cuy mascota durante un periodo de tiempo.

8.3.1 Producción de cuy mascota. El programa de producción de la empresa se proyecta a 5 años con una expansión en el segundo año y aumento de su producción con el doble de unidades producidas, después del segundo año se espera un crecimiento anual de 5% (tabla 21) y tendrá en cuenta las preferencias de los clientes según encuesta realizada para la investigación de mercado.

Tabla 21. Unidades producidas de cuy mascota proyectada a 5 años.

Año	Producción	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
Año 1	1.400	274	170	408	244	160	144
Año 2	2.940	576	358	858	510	336	302
Año 3	3.088	604	376	900	536	354	318
Año 4	3.242	634	394	946	562	370	336
Año 5	3.404	666	414	992	590	390	358

8.3.2 Pronósticos de ventas. Teniendo en cuenta la producción de la empresa y el precio de venta en el mercado, se elaboró un pronóstico de ventas a 5 años (tabla 22).

Tabla 22. Ventas anuales

Total Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Promedio	44.000	45.320	46.680	48.080	49.522
Unidades	1.400	2.940	3.088	3.242	3.404
Total Anual	61.600.000	133.240.800	144.147.840	155.875.360	168.572.888

8.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

8.4.1 Punto de equilibrio. Es el umbral de rentabilidad y facilita el control y la planificación de la actividad operacional del proyecto. Para hallar el punto de

equilibrio con respecto al volumen de venta, se tuvieron en cuenta los costos fijos, costos variables e ingresos totales y se aplicó la siguiente fórmula.

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{\text{costos fijos totales}}{1 - (\text{Costos variables}/\text{Ingresos por ventas})}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{24.501.553}{1 - (23.482.469/61.600.000)}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = 39.595.840,16 \text{ pesos}$$

$$\text{Punto de equilibrio en unidades anuales} = 900 \text{ animales anuales}$$

El punto de equilibrio se alcanza cuando el valor de las ventas es de \$ 39.595.840,16 pesos, es decir cuando se alcanzan ventas por 900 animales.

8.4.2 Cálculo de valor presente neto. Las utilidades netas generadas, con una tasa interna de oportunidad del 13,40%, es de \$ 39.183.962 pesos, cifra que permite determinar la viabilidad del proyecto por ser mayor a 0, indicando que el rendimiento de los valores invertidos en el proyecto es mayor a la tasa de interés.

8.4.3 Cálculo de tasa interna de retorno (TIR). El resultado obtenido para ese indicador es de 23,08%. Los dineros que permanecen invertidos en el proyecto, producen un rendimiento anual de 23,08%. De lo anterior se puede inferir que el proyecto es viable, puesto que la utilidad generada por parte del proyecto es mayor comparada la tasa interna de oportunidad que es de 13,04%, calculada como se muestra en la tabla 23 de acuerdo a las recomendaciones del Banco de la República¹¹².

8.4.4. Recuperación de la inversión. La inversión realizada para el montaje de la empresa y el inicio de la actividad productiva se recupera en un lapso de tiempo de 2,53 años.

¹¹² Banco de la República (en línea). (Citado 07, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.Banrep.com.co>

Tabla 23. Calculo interno de la tasa de oportunidad

Calculo de tasa interna de oportunidad	
Tasa del mercado financiero	5,00%
Tasa esperada de inflación (IPC)	3,17%
Tasa esperada por el inversionista	5,23%
Tasa esperada por el empresario	5,00%
TASA INTERNA DE OPORTUNIDAD	13,40%

Fuente: Banco de la República.

8.4.5 Estado de pérdidas y ganancias. Se presenta en la tabla 24 y para su elaboración se tuvo en cuenta el pronóstico de ventas, los costos y los gastos operacionales del proyecto. El primer año revela una utilidad de \$ 6.421.768 pesos, para el segundo año se reporta utilidad a favor por valor de \$ 37.028.742 pesos, para el tercer año \$ 44.156.472 pesos, el cuarto año presenta una utilidad de \$ 49.763.664 pesos y para el quinto año la utilidad sería de \$ 55.887.402 pesos. Lo que significa que la utilidad de la empresa va en continuo crecimiento.

8.4.6 Balance general y flujo de caja. El balance general como soporte permite establecer que los movimientos contables se realicen correctamente durante periodos de un año, además de calcular la utilidad operacional (tabla 25). El Flujo de Caja presenta en detalle los ingresos por venta y los egresos o salidas de dinero como: pago de impuestos, pago de sueldos, intereses y amortizaciones (tabla 26)

8.5 FINANCIAMIENTO

Se buscará que las inversiones del proyecto sea financiadas por entidades gubernamentales, a través de diversas convocatorias que apoyan proyectos y propuestas productivas innovadoras, de esta manera que estas entidades aporten el 50,64% del valor inicial del proyecto que equivale a \$ 66.691.442 pesos. El capital de los socios será la suma de \$ 65.000.000 pesos, distribuidos en terreno y construcciones.

Tabla 24. Estado de pérdidas y ganancias

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	61.600.000	133.240.800	144.146.605	155.875.321	168.574.208
Materia Prima, Mano de Obra	23.480.669	49.064.609	51.180.691	53.391.666	55.729.198
Depreciación	2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.131
Agotamiento	5.042.400	5.042.400	542.400	542.400	542.400
Otros Costos	879	907	934	963	992
Utilidad Bruta	30.546.922	76.603.754	89.893.449	99.411.162	109.772.486
Gasto de Ventas	4.830.000	2.323.226	2.393.193	2.465.422	2.539.831
Gastos de Administración	11.941.726	12.330.366	12.701.713	13.085.064	13.479.985
Amortización Gastos	2.258.297	2.258.297	2.258.297	2.258.297	2.258.297
Utilidad Operativa	11.516.899	59.691.866	72.540.247	81.602.380	91.494.373
Ajuste Activos no Monetarios	1.470.000	1.304.100	1.343.223	1.383.520	1.425.026
Total Corrección Monetaria	1.470.000	1.304.100	1.343.223	1.383.520	1.425.026
Utilidad antes de impuestos	12.986.899	60.995.966	73.883.470	82.985.899	92.919.399
Impuestos (35%)	4.999.956	21.348.588	25.859.215	29.045.065	32.521.790
Utilidad Neta Final	7.986.943	39.647.378	48.024.256	53.940.835	60.397.609

Tabla 25. Balance general

Activo Corriente	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo	41.292.142	51.347.384	115.869.121	172.390.606	233.463.598	301.242.724
Gastos Anticipados Neto	0	9.033.187	6.774.890	4.516.594	2.258.297	0
Total Activo Corriente:	41.292.142	60.380.571	122.644.011	176.907.200	235.721.895	301.242.724
Terrenos	42.000.000	43.470.000	44.774.100	46.117.323	47.500.843	48.925.868
Construcciones y Edificios Neto	23.000.000	21.850.000	20.700.000	19.550.000	18.400.000	17.250.000
Maquinaria y Equipo	8.159.300	7.343.370	6.527.440	5.711.510	4.895.580	4.079.650
Muebles y Enseres Neto	987.500	790.000	592.500	395.000	197.500	0
Equipo de Oficina Neto	1.828.500	1.462.800	1.097.100	731.400	365.700	0
Semovientes pie de cría	9.000.000	4.500.000	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	5.424.000	4.881.600	4.339.200	3.796.800	3.254.400	2.712.000
Total Activos Fijos:	90.399.300	84.552.770	78.528.490	77.046.128	75.606.940	74.212.233
TOTAL ACTIVO	131.691.442	144.678.341	200.674.351	253.209.233	310.335.918	374.210.252
Pasivo						
Impuestos X Pagar	0	4.999.956	21.348.588	25.859.215	29.045.065	32.521.790
Fondos gubernamentales	66.691.442	66.691.442	66.691.442	66.691.442	66.691.442	66.691.442
TOTAL PASIVO	66.691.442	71.691.398	88.040.030	92.550.657	95.736.507	99.213.232
Patrimonio						
Capital Social	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	798.694	4.763.432	9.565.858	14.959.941
Utilidades Retenidas	0	0	7.188.249	42.870.889	86.092.719	134.639.470
Utilidades del Ejercicio	0	6.421.768	37.028.742	44.156.472	49.763.664	55.887.402
TOTAL PATRIMONIO	65.000.000	72.986.943	112.634.321	160.658.577	214.599.411	274.997.020
TOTAL PAS + PAT	131.691.442	144.678.341	200.674.351	253.209.233	310.335.918	374.210.252

Tabla 26. Flujo de caja.

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		11.516.899	59.691.866	72.540.247	81.602.380	91.494.373
Depreciaciones		2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.130	2.529.131
Amortización Gastos		2.258.297	2.258.297	2.258.297	2.258.297	2.258.297
Agotamiento		5.042.400	5.042.400	542.400	542.400	542.400
Impuestos		0	-4.999.956	-21.348.588	-25.859.215	-29.045.065
Neto Flujo de Caja Operativo		21.346.726	64.521.736	56.521.486	61.072.992	67.779.136
Flujo de Caja Inversión						
Otros Activos		-11.291.484	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-11.291.484	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-90.399.300	0	0	0	0	-11
Neto Flujo de Caja Inversión	-90.399.300	-11.291.484	0	0	0	-11
Neto Flujo de Caja Financiamiento	131.691.442	0	0	0	0	0
Neto Periodo	41.292.142	10.055.242	64.521.736	56.521.486	61.072.992	67.779.125
Saldo anterior		41.292.142	51.347.384	115.869.121	172.390.606	233.463.598
Saldo siguiente	41.292.142	51.347.384	115.869.121	172.390.606	233.463.598	301.242.724

9. IMPACTOS DEL PROYECTO

9.1 IMPACTO AMBIENTAL

Se realizará una evaluación del impacto ambiental para ejecutar una toma de decisiones compatibles a este; con el fin de determinar medidas preventivas para evitar efectos significativamente perjudiciales.

9.2.1 Impactos ambientales recurso suelo. En la etapa de construcción de las instalaciones locativas para la planta productora, se removerá tierra y se producirá acumulación de la misma, lo cual puede presentar dificultades en el medio, también sobrantes de materiales de construcción que generan, de manera temporal, un impacto en el recurso suelo. Estos sobrantes se reutilizarán en la misma adecuación como material de relleno y los desechos se trasladarán hacia el campo abierto dispuestos por el municipio. Área de influencia.

9.2.2 Impactos ambientales recurso agua. El agua empleada en el proceso productivo provendrá del acueducto municipal. Este recurso se distribuirá así:

- Área administrativa: utilizada en lavamanos, baños y aseo en general; las aguas residuales o aguas domésticas, tendrán un tratamiento adecuado mediante el uso de la trampa de grasas, el tanque séptico y el biofiltro.
- Área de procesos: utilizada en el lavado de las instalaciones, pasa a través de un separador de sólidos, antes de salir a la tubería de desagüe, esa agua retiene los residuos orgánicos, desprendidos durante el lavado.
- Tanto el agua consumida en el área administrativa como en el área de procesos, aguas de uso del personal administrativo y de procesos de lavado, se van a considerar como aguas residuales, que en general van a tener una misma forma de tratamiento para su depuración, de manera que al salir al ambiente no formen focos de contaminación o enfermedades para la población aledaña a la planta.

A continuación se ha identificado la manera de mitigar el uso irracional de agua:

- Realizar una planificación adecuada que permita minimizar la cantidad e intensidad de las limpiezas y desinfecciones necesarias.
- Evitar que restos sólidos se dispongan a las aguas residuales a través de la instalación de rejillas y/o trampas de un tamaño de orificio adecuado para los sifones.
- Estandarizar los procesos de limpieza y desinfección para evitar sobredosis de agentes químicos en las aguas residuales.
- Diseño y creación de Formatos, instructivos y hojas de registros para el programa de Limpieza y Desinfección
- Capacitaciones al personal encargado de la ejecución

9.2.3 Impactos ambientales recurso aire. Los factores contaminantes para este recurso, son el ruido y el desprendimiento de algunos olores desagradables. El primero de ellos es ocasionado por todas las actividades de la planta de producción, este ruido con decibeles tolerables no afectan a la población vecina.

Para el caso del segundo factor, este se ocasiona principalmente en el desarrollo del proceso productivo en las diferentes fases de los animales, los cuales ocasionan ciertos olores desagradables de la baja intensidad que atraen a moscas e insectos. La única manera de combatir estas plagas es llevando un estricto manejo higiénico en todas las áreas, máquinas y equipos de la planta, así como también realizando fumigaciones periódicas con insecticidas de tipo natural, en los alrededores de la planta y dentro de ella, teniendo en cuenta las zonas que son permitidas para esta labor.

9.2.4 Producción de residuos sólidos. La planta dispondrá de recipientes de aseo ubicados en las áreas del proceso productivo y fuera de la planta. La limpieza se realizara mínimo dos veces por semana y para ello se contará con un lugar destinado a los utensilios de aseo.

- **Residuos orgánicos.** Lo más habitual será el estiércol de los animales, que se dispondrán para la elaboración de abonos de tipo orgánico. Se realizará a base

de materias primas como tierra de talud, tamo en descompuesto, hojarasca, cal fosforita Huila y los residuos sólidos anteriormente mencionados resultantes del proceso productivo.

- **Residuos de inorgánicos.** Se encuentran generalmente los residuos provenientes de la obtención de materia prima, para lo cual será necesario la adecuada manipulación y disposición de residuos en canecas que se encontrarán en el cuarto dispuesto para residuos, para posteriormente entregarlos a la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS de Pasto, aunque se aclara que si el material sirve para reciclado, será separado y entregado a los encargados de transportar este material.
- **Residuos bilógicos: Residuos biológicos:** los elementos en contacto con fluidos corporales como jeringas, guantes y material de curación, serán dispuestos en un guardián que al cumplir su ciclo será entregado Empresa Metropolitana de Aseo EMAS de Pasto. La mortalidad que se genere dentro del sistema productivo se destinará en una fosa de descomposición, para acelerar el proceso se cubrirá con una capa de estiércol y tierra.

9.2.5 Norma Ambiental. Un principio fundamental que se tendrá en cuenta es la protección del medio ambiente, por lo que es necesario crear conciencia sobre los daños y perjuicios que el hombre causa en el entorno natural y como esto conlleva a la destrucción de la principal forma de subsistencia. Por esto la empresa trabajara por la conservación del medio ambiente y la creación de estrategias que permitan fomentar una cultura de cuidado. Para ello se hará contacto con CORPONARIÑO, como corporación encargada de otorgar el visto bueno para el funcionamiento de la empresa.

Es necesario tener en cuenta la Ley 9 de 1979, que menciona en el Título I, “*la protección del medio ambiente*” 223 y el decreto 2820 de 2010 que refiere, a todas las acciones dirigidas a resarcir y retribuir al entorno natural por los impactos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos. De acuerdo a lo anterior se hace necesario que la empresa tenga en cuenta acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad

9.2 IMPACTO ECONÓMICO

La implementación de una nueva unidad productiva contribuirá con el desarrollo económico y el bienestar social. Los beneficios se extienden a empleos directos e indirectos, personas que se dedican a la crianza de cuyes con quienes se han hecho los contactos pertinentes para el aprovisionamiento de animales, también se benefician, indirectamente, los transportadores de la ciudad de Pasto, vinculando todas las posibles relaciones de transporte: de proveedores, de mercancías, de materia prima que hace posible el funcionamiento de la unidad; estas múltiples relaciones sociales elevan el nivel de vida de la población y contribuyen a la reactivación económica de la región.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 CONCLUSIONES

- Se concluye que la empresa es viable desde el punto de vista del mercado, existiendo una demanda potencial para cuyes mascota, lo que hace posible la aplicación de criterios de organización y administración.
- Para la construcción ya adecuación de la planta de producción de cuy mascota se requiere una inversión de \$ 131.691.442 pesos, destinados para infraestructura, adecuaciones, mano de obra y materia prima. Una vez realizado el análisis financiero proyectado a cinco años de operación de la empresa productora y comercializadora de cuy mascota, se obtuvo una tasa interna de retorno (TIR) del 23,08% y un valor presente neto (VPN) de \$ 39.183.962 pesos.
- Desde el punto de vista técnico es viable el montaje de un galpón para la obtención de cuy tipo mascota, con capacidad para producir 1.400 animales anuales durante el primer año y con la posibilidad de expansión después de este periodo de tiempo que permitiría duplicar la producción.
- El proyecto es viable ambientalmente, puesto que los desechos obtenidos en el proceso de cría de cuyes mascota no representa amenaza significativa para el medio ambiente debido a que se les dará un tratamiento fácilmente degradable y su capacidad de ser reintegrado a la tierra para la fertilización de pastos y forrajes.

10.2 RECOMENDACIONES

- Se propone explorar nuevos mercados regionales, donde podría existir demanda significativa de cuyes mascota, con el fin de ofrecer la posibilidad de crecimiento de la empresa permitiendo incluso, la vinculación de otros productores de la región en miras de obtener beneficios colectivos.

- A mediano plazo se recomienda realizar un estudio para evaluar la factibilidad de ampliar el catálogo de servicios para promover la venta de accesorios para la mascota, teniendo en cuenta la disposición de los clientes.
- En el aspecto técnico se recomienda capacitar al operario que se encargará de los procesos de producción, para garantizar que los animales cumplan con los requisitos de un animal de compañía.
- Se recomienda hacer alianzas estrategias de mercado con las empresas productoras de alimento balanceado, tiendas naturistas, cabildos indígenas (por la conservación de cuyes nativos con características especiales y exóticas) y empresas dedicadas al diseño, construcción y fabricación de accesorios, equipos y maquinaria para el sector agropecuario.

BIBLIOGRAFÍA

ALABAMA AND AUBURN UNIVERSITIES. La compañía del perro y sus beneficios para el ser humano. En: Alabama Cooperative Extension System (en línea), no. 58. (Citado 14, Marzo, 2014). Disponible en: <http://www.aces.edu/pubs/docs/U/UNP-0058/UNP-0058.pdf>

ALBA, Laura. Nuevas mascotas exóticas. (En línea). 2009. (Citado 10, Noviembre, 2013). Disponible en: <http://especies.grupoasis.com/Portada.pdf>

APOMIPE. Herramientas para administrar una agroempresa. El proceso productivo y costos de producción. Lima: APOMIPE, 2011. 80 p.

ARENAS Juan. Estudio de Factibilidad para la creación de una empresa de servicios de entretenimiento a partir del suministro de juguetes de peluche personalizados en Colombia. Tesis de grado previo a la obtención del título de ingeniero industrial. Universidad Pontificia Javeriana, Facultad de Ingeniería. Bogotá, 2004. 127 p.

AVANZI, Marta. Principales enfermedades de los cobayos. (En línea). (Citado 07, Mayo, 2014). Disponible en: http://www.mundo_cobaya.com/index.php/cuidadosbasicos-main/salud

Banco de la República. (en línea). (Citado 07, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.Banrep.com.co>

CAHILL, José. Descripción fenotípica del cuy nativo (*Cavia aparea porcellus*). En: Seminario Internacional Sobre Investigación y Sus Alcances en la Producción de Cuyes. (1995, Pasto, Colombia). Memorias.

CAYCEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes, contribución al desarrollo técnico de la explotación: Evolución histórica de la producción de cuyes en Colombia. Pasto: Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales, 2000. 320 p.

CAYCEDO, Alberto. Aspectos técnicos y sistemas de producción. En: El cuy historia, cultura y futuro regional. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Mercadeo, 2004. p. 83.

CAYCEDO, Alberto. Línea de investigación en cuyes y sus alcances en la tecnificación de la explotación. 1 ed. Pasto. Universidad de Nariño; 1993. 24 p.

CAYCEDO, Alberto. Nutrición y alimentación. En: El cuy historia, cultura y futuro regional. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Mercadeo, 2004. p. 81

CAYCEDO, Alberto. ORTEGA, Eduar. Nutrición y alimentación en la reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

CAYCEDO, Alberto. E l cuy historia, cultura y futuro regional. Aspectos técnicos y sistemas de producción, instalaciones y equipos. Pasto: Secretaria de Agricultura y Mercadeo Alcaldía de Pasto, 2004. 143 p.

CAYCEDO, Mario. Construcciones sostenibles e instalaciones. En producción sostenible de cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

CAYÓN, Luis. Sacrificio y comunión: aproximación al mundo simbólico del cuy. Citado por RAMIREZ, Héctor. ORTEGA, Marcela. PÉREZ, Weimar. MARÍN, David. Historia de las especies de mamíferos exóticos en Colombia. En: Boletín Científico Virtual Museo de Historia Natural Universidad de Caldas (en línea), Julio-Diciembre 2011, vol. 15, no. 2. (Citado 6, Enero, 2014). Disponible en: http://www.sci.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682011000200011&lng=en&nrm=iso

COBAYAS DE CUNIPIC. EMPRESA LIDER EUROPEA ESPECIALISTA EN COBAYAS. (En línea). (Citado 02, mayo, 2014). Disponible en:<http://www.cobaya.org/cobayas-cunipic.html>

CORREA. Citado por CAYCEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes, contribución al desarrollo técnico de la explotación:

Evolución histórica de la producción de cuyes en Colombia. Pasto: Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales, 2000. 320 p.

CUMPA, Aberth. Criador experto de cuyes de fantasía. Cusco – Perú. Entrevista personal. Vía Skype. 08, Marzo, 2014

CHAUCA, Lilia. ¿Cuáles son las razas de cuy más beneficiosas para tu negocio? (entrevista). La Molina-Perú. TV Perú noticias, 2013. 6 minutos.

CHAUCA, Lilia (en línea). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1997. (Citado 23, febrero, 2014). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s00.htm#TopOfPage>

CHAUCA, Lilia. Importancia de la crianza de cuyes en Latinoamérica y sistemas de producción. En: V Curso Y V Congreso Latinoamericano de Cuyicultura y Mesa Redonda Sobre Cuyicultura Periurbana (5: 11-14, Octubre, Puerto Ayacucho, Estado de Amazonas, Venezuela), (citado 6, Enero, 2014). Disponible en: <http://www.fudeci.org.ve/adds/congreso.pdf>

CHAUCA, Lilia. Realidad y perspectiva de la crianza de cuyes en los países andinos. En: Archivo latinoamericano de producción animal. XX reunión Alpa XXX reunión APPA. 2007, Cusco-Perú. (En línea). (13, Enero, 2014). Disponible en: http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2015%20Supl/s_cuyes.pdf

CHAUCA, Lilia. Reproducción y manejo de la producción. En: Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). (En línea). Perú: Instituto Nacional de Investigación Agraria la Molina y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2005. (Citado 30, Enero, 2014). Disponible en: http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/produccion_cuyes.pdf.

CHAUCA, Lilia. Citada por CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

DAJ. Dirección administrativa de juventud. (En línea). Formulación de política pública para adolescentes y jóvenes del municipio de Pasto fase diagnóstico.

2012. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: www.pasto.gov.co/index.php/component/.../117-juventud-2011/001DAJ

DANE. Índices de precios y costos. (En línea). Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>. (Citado 03, Mayo, 2014)

DÍAZ, Gustavo. Criador experto de cuyes. Huacho – Perú. Entrevista personal. Vía Skype. 08, Febrero, 2014

DÍAZ, Sabrina. La adopción de mascotas una tendencia que crece. (en línea). (Citado 14, Marzo, 2014). Disponible en: clarin.com/mi-mascota-y-yo/Adoptar-mascotas-tendencia-crece-757124386.html

ESQUIVEL. Citado por PEÑAHERRERA, Mauricio. Evaluación de la producción de cuyes utilizando un suplemento vitamínico mineral (pecutrin saborizado) en cuatro dosis en base al afrecho de trigo en la etapa de crecimiento- engorde en Cochabamba, Cantón Chimbo. Tesis de grado previo a la obtención del título de médico veterinario zootecnista. Guaranda – Ecuador Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, 2011. 81 p. En: biblioteca Virtual Universidad Estatal de Bolívar. (en línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/1501/829/1/012.%20MVZ.pdf>

GFK. Las mascotas de los colombianos. En revista dinero. Agosto, 2012. 56 p.

Guinea pigs camp (en línea). (Citado 02, mayo, 2014). Disponible en: <http://www.rogerabrantes.wordpress.com/2012/12/28/guinea-pig-camp/>

GÓMEZ, Leonardo. La influencia de las mascotas en la vida del ser humano. En: Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. (En línea). Agosto 2007. (Citado 14. Febrero. 2014). Disponible en <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/File/293/290>

FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). En: Deposito de documentos de la FAO. (En línea). (Citado 20, Agosto, 2013). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w6562s/w6562so1.htm>

GALINDO, Laura. Razas de cobayas (en línea). (Citado 12, Febrero, 2014). Disponible en: <http://www.cobayasclub.com/razas>.

GLASSOP. Estructura, organización y proceso empresarial. En enciclopedia financiera (en línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.encyclopediainanciera.com/organizaciondeempresas/estructura-organizacion/proceso.htm>

ISHIHARA, C. An exfoliative skin disease in guinea pigs due to *Sthaphylococcus áureos*, citado por SCHUEB, Trenton. Diseases of guinea pigs, diseases of laboratory animals II. (en línea), (Citado 04, Febrero, 2014). Disponible en: <http://netvet.wustl.edu/species/guinea/gpigs.txt>

KAUFMANN. La programación de actividades por el método semáforo, nuevas técnicas para la dirección estratégica. En revista Europea de dirección y economía de la empresa. (En línea). (Citado 03, Mayo, 2014). Disponible en: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/147210.pdf

MARTÍNEZ. Citado por CAYCEDO, Alberto. Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

MICHAELS, Edwin (en línea). Cavy Culture. Bibliobazaar, 2010. (Citado 03, Mayo, 2013). Disponible en: [http://books.google.es/books?id=H3EscJ&dq=inauthor:%22Edwin+D.+Michaels%](http://books.google.es/books?id=H3EscJ&dq=inauthor:%22Edwin+D.+Michaels%22)

MUÑOZ, Lydia. CAYCEDO, Alberto. CORTÉS, Manuel. BASTIDAS, Julián. PÉREZ, Plinio. Aspectos técnicos y sistemas de producción. En: El cuy historia, cultura y futuro regional. Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de agricultura y mercadeo, 2004. p. 55.

NAVARRO, Nora (en línea). Factores que integran el estudio financiero. México: 2007. 100 p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no56/estudio_financiero.pdf

NÚÑEZ, Enrique (en línea). Contenido y alcance del estudio de prefactibilidad. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/3/1430/7.pdf>

OVIEDO, Luisa. VÁSQUEZ, Gloria. Plan de negocios para la creación del centro de producción cuyícola, La Esperanza en el municipio de Buesaco (Nariño). Trabajo de grado, presentado como requisito parcial para optar al título de administrador de empresas. Pasto. Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas. 2009. 131 p.

Oregon State University Extension Service 4-H Guinea Pig. (en línea). 4-H Cavy Project leader guide. Washington – Oregón: Pacific Northwest Extension Publication and the U.S. Department of Agriculture, 2004. (citado 24, Enero, 2014). Disponible en: <https://extension.arizona.edu/4h/sites/extension.arizona.edu/4h/files/resourcefile/resource/stevsm/CavyProjectGuide.pdf>

ORMET, Red de observatorios regionales de mercado de trabajo. (en línea). Diagnóstico socioeconómico y del mercado de Trabajo Ciudad de Pasto. Universidad de Nariño, 2012. (Citado 15, Agosto, 2013). Disponible en: www.mintrabajo.gov.co/.../388-diagnostico-socioeconomico

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TANGUA. (MAYO, 2011). Nariño, Colombia. 82 p. Disponible en: <http://www.tangua-narino.gov.co/apc-aa>

PIMENTEL, Edmundo (en línea). Formulación y evaluación de Proyecto de inversión, aspectos teóricos y prácticos. Venezuela: 2008. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.seofrecen soluciones.com /edmundop/Libro%20Proyecto.pdf>

RAMÍREZ, Javier. Mioma uterino. En: Revista de Ginecología animal. (en línea), 2007 (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: [http://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/ginecologia/TEMA%20G-07%20\(2004\).pdf](http://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/ginecologia/TEMA%20G-07%20(2004).pdf)

RICO, Elizabeth. Planteles de cuyes locales e introducidos en Bolivia. Proyecto MEJOCUY. (En línea) 2005. (Citado 10, Noviembre, 2013). Disponible en: http://www.dicyt.Umss.edu.Bo/ archivos/Rico_Numbela.pdf

RUTGERS, Carolien (en línea). Enciclopedia de la nutrición animal. Pensilvania: Unidad de Nutrición y Endocrinología; Departamento de Biología y Patología de la Facultad Veterinaria de Nantes, 2005. 333 p. (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.ivis.org/advances/rc es/A4309.060.ES.pdf?LA=2>

SALAS, Tomas. Afecciones frecuentes en Cobayas, casos clínicos. En: Revista virtual Hospital Veterinario Cruz Cubierta. (En línea), 2009. (Citado 04, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.hvcruzcubierta.com/caso-pododermatitis-cobaya.php>

SAPAG, Reinaldo (en línea). Preparación y evaluación de proyectos. Cuarta edición. México: MacGraw Hill Interamericana, 2003. 100 p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://dspace.uam.edu.mx/bitstream/123456789/1461/4.pdf>

SARAVIA, ALIAGA y MONCAYO. Citados por CAYCEDO, Alberto. Reproducción de cuyes. En: Producción Sostenible de Cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2011. 238 p.

SOLARTE, Carlos. CÁRDENAS, Heiber. ROSERO, Carol. BURGOS, William. Caracterización molecular de tres líneas de *Cavia porcellus* mediante la aplicación de AFLP. En: Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. (en línea). 2007. Acceso 10 de Septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo>.

STANTON, William. ETZEL, Michael Y WALKER, Bruce. Fundamentos de Marketing. McGraw-Hill Interamericana, 13va. Edición, 2004, Pág. 423 y 424.

VANDERLIP, Sharon. The guinea pig handbook (en línea). Citado 15, Enero, 2014). Disponible en: <http://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=H1SJRafXBH4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=cavia+porcellus+territory&ots=Be08cUBHh4&sig=IiFGs5sZ5gWu6KAGVftcjZ>.

VARELA, Rodrigo (en línea). Innovación Empresarial Ciencia y Arte en la Creación de Empresas. 2001, 381p. (Citado 05, Mayo, 2014). Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/Financiero.doc>

VERDUZCO, Antonio. ALFARO, Alfonso. ARCH, Emilio. Etología y bioacústica en ratas y cobayos. En: Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría (en línea), Enero-Abril 2012. p. 7-12 (citado 27, Enero, 2013). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/audiologia/fon-2012/fon121b.pdf>

VIVAS, Jerry. CARBALLO, Domingo. Especies alternativas. Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). Managua - Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. (En línea). 2009. Acceso 3 de Septiembre de 2013. Disponible en: <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL01V856.pdf>

WAX, Elizabeth (en línea). Caramel de Guinea pig, the cutie pig history. (Citado 15, Enero, 2014). Disponible en: <https://itunes.apple.com/us/book/caramel-the-guinea-pig/id506549860?l=es&mt=11>

ANEXOS

Anexo A. Cuestionario 1. Encuesta para población de la ciudad de Pasto.

Sexo: F ____ M ____ Edad: ____ Estrato: ____

1. ¿Le gustan las mascotas?

Sí ____ No ____

2. ¿Tiene actualmente una mascota? (Si su respuesta es No, pase a la pregunta 5)

Sí ____ No ____

3. ¿Qué tipo de mascota tiene?

Perro ____ Gato ____ Conejo ____ Hámster ____
Perico ____ peces ____ Otro ____ ¿Cuál? _____

4. ¿Dónde adquirió la mascota?

Tienda de animales ____ Criador ____
Fue un regalo ____ Refugio de animales ____
Plaza de mercado ____ Adopción ____

5. ¿Conoce el cuy mascota o fantasía?

Sí ____ No ____

6. ¿Estaría dispuesto a comprar un cuy mascota? (Si su respuesta es No, termine el cuestionario)

Sí ____ No ____

7. ¿Cuál sería la razón por la que compraría un cuy mascota?

Gusto o preferencia ____ Fácil de cuidar ____
Costo ____ Identificación con la mascota ____
Compañía ____ Ejemplares extraños y Exóticos ____

8. ¿Qué tipo de cuy mascota te gustaría tener? (ver graficas)

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ 5 ____ 6 ____

9. Compraría un animal
Joven, edad no mayor a un mes _____
Adulto edad mayor a tres meses _____

10. ¿Qué le gustaría incluir en este tipo de mascotas?
Manual de cuidado _____ Manejo de la alimentación _____
Tipo de alojamiento _____ Accesorios _____
Todas las anteriores _____



Anexo B. Cuestionario 2. Entrevista propietarios tiendas de mascotas

Nombre del establecimiento _____

Dirección _____

Nombre del propietario _____ Celular _____

1. Marque con una X las especies que comercializa en este establecimiento:

Perro___ Gato___ Conejo___
Hámster___ Peces___ Pericos___
Otros___ ¿Cuáles? _____

2. Que animal se vende mayoritariamente, indique un promedio aproximado por mes.

Perro_____ Gato_____
Conejo_____ Hámster_____
Peces_____ Pericos_____
Otros _____ ¿Cuáles? _____

3. A quien le compra:

Productor___ Distribuidor___
Particular ___ Intermediario___
Otro___ ¿Cuál? _____

3. ¿De qué lugar son los principales proveedores?

4. ¿Qué cantidad de animales son adquiridos mensualmente?

5. ¿los clientes han preguntado por otro tipo de mascota?

NO___ SI___ ¿Cuál? _____

6. ¿La mascota es adquirida para?

Niños___ Jóvenes___
Adultos___ Ancianos___

7. ¿El cliente solicita accesorios para la mascota?

SI___ NO___

8. ¿Qué tipo de accesorios, para mascota, son mayormente solicitados?

Ropa___ Juguetes___
Golosinas___ Elementos de aseo___
Vivienda___ Comederos y bebederos___
Otros___ ¿Cuáles? _____

9. ¿Usted vendería cuy mascota en su establecimiento?

SI____ NO____

10. Cuáles son las razones porque no lo comercializaría:

Desconocimiento del cuy como mascota _____

El cuy es el plato típico de la región _____

La gente nunca ha preguntado por cuy mascota_____

Por qué no hay distribuidores de este animal_____

¿Otra? ¿Cuál?_____

11. ¿Porque razones lo comercializaría?

Gusto o preferencia del cliente_____

Fácil de cuidar_____

Ejemplares extraños y exóticos_____

Compañía_____