



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

**“EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA VITAMINA “C” EN CUYES DE
ENGORDE (*Cavia porcellus*) EN LA COMUNIDAD DE GUANANGUICHO-
CANTON SAN PEDRO DE HUACA – CARCHI”**

Proyecto de Tesis presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero
Agropecuario

Autores:

**POZO PASPUEL VÍCTOR HUGO
TEPÚ MALPÚ ANÍBAL HENRY**

Director:

Dr. LUIS NÁJERA

**Ibarra – Ecuador
2012**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

“EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA VITAMINA “C” EN CUYES DE ENGORDE (*Cavia porcellus*) EN LA COMUNIDAD DE GUANANGUICHO- CANTON SAN PEDRO DE HUACA – CARCHI”

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener el Título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

APROBADA:

.....
Dr. Luis Nájera

Director de Tesis

.....
Ing. Eduardo Gordillo

Miembro del Tribunal

.....
Ing. Reney Cadena

Miembro del Tribunal

.....
Ing. Luis Unigarro

Miembro del Tribunal

Ibarra-Ecuador

2012

PRESENTACIÓN

Las ideas, conceptos, cuadros, datos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y demás informes que se presentan en esta investigación e incluso omisiones del contenido de esta Tesis son de absoluta responsabilidad y exclusivamente de los autores; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica del Norte, exclusivamente a la Escuela de Ingeniería Agropecuaria.

La presente investigación se la realizó con la finalidad de que sirva de material de apoyo para la comunidad y en especial para los pequeños productores de cuyes de la zona del Cantón San Pedro de Huaca y del país.

Víctor Pozo
Henry Tepú



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO 1			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040146900-2		
APELLIDOS Y NOMBRES:	POZO PASPUEL VÍCTOR HUGO		
DIRECCIÓN	PROVINCIA DEL CARCHI, CANTON SAN PEDRO DE HUACA, PARROQUIA HUACA, CALLE 8 DE DICIEMBRE Y GONZALES SUAREZ.		
EMAIL:	vpozopaspuel@hotmail.es		
TELÉFONO FIJO:	2973129	TELÉFONO MÓVIL:	0992089329

DATOS DE CONTACTO 2			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040174060-0		
APELLIDOS Y NOMBRES:	TEPÚ MALPÚ ANÍBAL HENRY		
DIRECCIÓN	PROVINCIA DEL CARCHI, CANTON TULCÁN, PARROQUIA JULIO ANDRADE, COMUNIDAD "LA COFRADÍA".		
EMAIL:	htepumalpu@yahoo.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0997842829

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA VITAMINA "C" EN CUYES DE ENGORDE (<i>Cavia porcellus</i>) EN LA COMUNIDAD DE GUANANGUICHO- CANTON SAN PEDRO DE HUACA – CARCHI
AUTORES:	VÍCTOR POZO – HENRY TEPÚ
FECHA:	
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	X PREGRADO POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA AGROPECUARIA
DIRECTOR:	Dr. LUIS NÁJERA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotros, **POZO PASPUEL VÍCTOR HUGO**, con cédula de ciudadanía Nro. 040146900-2 y **TEPÚ MALPÚ ANÍBAL HENRY** con cédula de ciudadanía Nro. 040174060-0; en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 143.

2. CONSTANCIAS

Los autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, Diciembre del 2012

LOS AUTORES:

Víctor Pozo

C.C.: 040146900-2

ACEPTACIÓN:

Henry Tepú

C.C.: 040174060-0

Esp. Ximena Vallejo

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución del Honorable Consejo Universitario:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros, **POZO PASPUEL VÍCTOR HUGO**, con cédula de ciudadanía Nro. 040146900-2 y **TEPÚ MALPÚ ANÍBAL HENRY** con cédula de ciudadanía Nro. 040174060-0; manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autores de la obra o trabajo de grado denominada “**EVALUAR LA INFLUENCIA DE LA VITAMINA “C” EN CUYES DE ENGORDE (*Cavia porcellus*) EN LA COMUNIDAD DE GUANANGUICHO- CANTON SAN PEDRO DE HUACA – CARCHI**”, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniero Agropecuario en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Víctor Pozo

C.C.: 040146900-2

Henry Tepú

C.C.: 040174060-0

Ibarra, 13 de Diciembre del 2012

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme alcanzar un logro más en la etapa de mi vida, quien es el ejemplo a seguir día a día y es la base fundamental para lograr mis objetivos

A mi esposa e hija que llevo en mi corazón, que han sido mi fortaleza y mi luz para no dejarme apagar, por el apoyo y que con su dulzura, cariño y comprensión, he conseguido que finalice mi meta con éxito

A mi padre que está en el cielo, él estará siempre en mi corazón y mi mente, ya que me enseñó la lealtad, la humildad, y que nunca hay que perder la fe, él mejor refrán que decía era “deben ser correctos”

A mi madre que con su sabiduría ha sido quién me ha fortalecido en la vida y por todo su apoyo incondicional, por la fe que siempre tuvo en mí. Por todos esos valiosos consejos y el apoyo que me han brindado y me ha conducido por el camino del bien y la verdad, le dedico esta tesis como muestra de agradecimiento y un cariño sincero

Víctor Pozo

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme alcanzar un logro más en mi vida estudiantil. A mis padres, quienes son el ejemplo a seguir día a día y son el pilar fundamental de mi éxito.

Esta tesis está dedicada a mis Padres, por ser los maestros y gestores de mi vida quienes con su apoyo moral, emocional y económico me impulsaron a terminar esta carrera, es por ello que este logro es de ellos. Que mi Dios y la Santísima Virgen con su manto, siempre los cubra y derrame sus Bendiciones.

A los seres tan especiales que me enseñaron a nunca darme por vencido, a mi madre Miriam Malpú y a mi padre Arnulfo Tepú, porque siempre han sido mi fortaleza y mi apoyo, con su dulzura, cariño y comprensión, ha hecho de mi una persona de bien.

A mis queridos hermanos que con todo su amor y cariño y como señal de gratitud de espíritu de ayuda han hecho de mi una persona de bien y dispuesto a luchar para conseguir las ideas y metas por todos esos valiosos consejos y el apoyo que me han brindado y me han mostrado el camino del bien y la verdad, les dedico esta tesis como muestra de agradecimiento y amor incondicional.

Esta tesis también está dedicada a todos los docentes quienes me guiaron con sus conocimientos brindados y a mis amigos y compañeros de aula Edwin, Nancy, Yadira, Diego, Danilo, Pablo, Nelly, Robert, Viviana M., Magaly, Victoria y a mi compañero de tesis Víctor Pozo con quienes he compartido momentos gratos en el transcurso de esta maravillosa etapa estudiantil para culminar con éxito este trabajo de investigación.

No tengo palabras para seguir diciendo el gran regocijo que me da poder terminar esta carrera en donde profesores y compañeros dejan parte de mi vida, solo sabemos que este camino es el comienzo de grandes logros y éxitos.

Henry Tepú

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la sabiduría e inteligencia para poder culminar esta etapa de mi vida, a la Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales y en especial a la Escuela de Ingeniería Agropecuaria por haberme abierto sus puertas del conocimiento, respetando el entorno natural para mi vida profesional.

Un agradecimiento sincero, a todos nuestros docentes y Director de Tesis, Dr. Luis Nájera por darnos la oportunidad de corregir nuestros errores, por su generosidad al compartir sus historias, y por su conocimiento profundo que tenía en nuestro estudio, la cual finalizamos con éxito este proyecto. A los miembros del tribunal de grado que fueron nuestro respaldo para ser aprobado nuestra tesis y obtener el sueño más grande en la etapa de mi vida

A mi esposa y a mi hija que fueron la luz, y que no me dejaron apagar, y cualquier problema que tenía me lo borraban con una sonrisa.

A mis Padres por apoyarme incondicionalmente, mi padre que está en el cielo, él estará siempre en mi corazón y mi mente porque me enseñó la lealtad, la humildad, y que nunca hay que perder la fe y dar lo mejor de uno.

A mi compañero de tesis Henry Tepú con quien he compartido momentos agradables en el transcurso de la etapa universitaria que culminamos con éxito este trabajo de investigación

No tengo palabras para seguir expresando la gran alegría que me da estar terminando la carrera en donde profesores y compañeros dejan recuerdos inolvidables, solo sabemos que la terminación de esta meta es el comienzo de otras

Víctor Pozo

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a Dios por darme la salud y vida para poder culminar esta tesis, a la Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales y en especial a la Escuela de Ingeniería Agropecuaria por recibirme en sus aulas para brindarme la enseñanza necesaria para mi vida profesional.

A mi Director de Tesis, Dr. Luis Nájera por su generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamental para la finalización de este trabajo.

A mis Padres por apoyarme incondicionalmente, a mis Hermanos por compartir conmigo los buenos y malos momentos, a mis Amigos y Familiares.

Al Sr. Marco Paspuel propietario de la Finca “Santa María” por brindarnos la voluntad de facilitarnos una parte de su propiedad ya que fue de vital importancia para realizar este trabajo de investigación.

Quiero dejar constancia de mi sincero agradecimiento, a todos nuestros docentes que con sus enseñanzas, con los cuales he logrado terminar mis estudios profesionales que constituyen el éxito más grande que pude recibir por lo cual les estaré eternamente agradecido y me han motivado a seguir siempre adelante. A todas esas personas que nos brindaron sus conocimientos para realizar este trabajo de investigación.

Henry Tepú

INDICE GENERAL

PRESENTACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	vi
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 EL CUY.....	5
2.2.- Fisiología digestiva del cuy.....	5
2.3.- Nutrición y alimentación.....	6
2.3.1.- Componente Nutritivo.....	8
2.3.2.-Requerimientos nutricionales del cuy.....	8
2.3.2.1.-Proteína.....	9
2.3.2.2- Energía.....	10
2.3.2.3.- Grasa.....	11
2.3.2.4.- Fibra.....	11
2.3.2.5- Agua.....	12
2.3.2.6.- Minerales.....	13
2.3.3.- VITAMINA C.....	14
2.3.3.1 Requerimientos de la Vitamina C.....	15
2.3.3.2.- Deficiencia de Vitamina C o vitamina antiescorbútica.....	17
2.3.3.3.- Fuentes de Vitamina C.....	17
2.3.3.4-Estudios realizados con la utilización de vitamina c en cuyes.....	18
2.3.3.5.- Otras Vitaminas.....	20
2.4.- INSUMOS ALIMENTICIOS UTILIZADOS EN CUYES.....	21
2.4.1.- Insumos forrajeros.....	21
2.4.2.- Época en la que debe utilizarse el forraje.....	22
2.4.3.- Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>).....	22
2.4.4.- Rye grass Italiano (<i>Lolium multiflorum</i>).....	23
2.4.5.- Maíz Chala (<i>Zea mays</i>).....	23
2.5.- INSUMOS ENERGÉTICOS.....	24
2.5.1.- Cebada grano (<i>Hordeum vulgare</i>).....	24
2.5.2.- Maíz grano (<i>Zea mays</i>).....	24
2.5.3.- Balanceado.....	25
3.- MATERIALES Y METODOS.....	27
3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	27
3.1.1.- Localización.....	27
3.1.2.- Características climáticas.....	27

3.1.3.- Ubicación geográfica.....	27
3.1.4.- Características del sitio experimental.....	28
3.2.- MATERIALES Y EQUIPOS.....	28
3.2.1.- Materiales.....	28
3.2.2.- Fármacos.....	28
3.2.3.- Insumos.....	29
3.2.4.- Materiales de Campo.....	29
3.2.5.- Equipos.....	29
3.3.- MÉTODO.....	29
3.3.1.- Factores en estudio.....	29
3.3.2.- Tratamientos.....	30
3.3.3.- Diseño experimental.....	30
3.3.4.- Características del experimento.....	31
3.3.4.1.- Características del ensayo.....	31
3.3.4.2.- Características de la unidad experimental.....	31
3.3.4.3.- Análisis estadístico.....	31
3.4.- VARIABLES A EVALUADAS.....	32
3.4.1.- Consumo de alimento.....	32
3.4.2.- Incremento de peso semanal.....	32
3.4.3.- Conversión alimenticia.....	32
3.4.4.- Porcentaje de morbilidad y mortalidad.....	33
3.5.- MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.....	33
3.5.1.- Área destinada para forraje.....	33
3.5.2.- Área destinada para la crianza de cuyes.....	33
3.5.3.- Manejo del área de crianza de cuyes.....	33
3.5.3.1.- Construcción de jaulas.....	33
3.5.3.2.- Desinfección del galpón.....	34
3.5.3.3.-Adquisición de animales.....	34
3.5.3.4.- Selección de animales.....	34
3.5.3.5.- Distribución de los animales.....	34
3.5.3.6.- Alimentación.....	34
3.5.3.7.- Control sanitario.....	34
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1 CONSUMO DE ALIMENTO.....	35
4.2 INCREMENTO DE PESO.....	36
4.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA.....	51
4.4 PORCENTAJE DE MORVILIDAD Y MORTALIDAD.....	52
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53

5.1 CONCLUSIONES.....	53
5.2. RECOMENDACIONES.....	54
6. RESUMEN.....	55
7. SUMMARY.....	57
8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	59
9. BIBLIOGRAFIA CITADA.....	71
ANEXOS.....	75
COSTOS DE ESTABECIMIENTO.....	75
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	76
HOJAS DE CAMPO.....	77
RESULTADOS BROMATOLOGICOS DEL BALANCEADO.....	79
FOTOGRAFÍAS.....	80
TABLA	
Tabla 1 Componente nutritivo.....	8
CUADROS	
Cuadro 1 Consumo de alimento.....	7
Cuadro 2 Ubicación Geográfica.....	27
Cuadro 3 Tratamientos y diseño experimental.....	30
Cuadro 4 Análisis de Varianza.....	31
Cuadro 5 Consumo de alimento.....	35
Cuadro 6 Incremento de peso hasta el día 28.....	36
Cuadro 7 Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	36
Cuadro 8 Incremento de peso hasta el día 35.....	37
Cuadro 9 Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	37
Cuadro 10 Incremento de peso hasta el día 42.....	38

Cuadro 11	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	38
Cuadro 12	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 36 al 42...39	39
Cuadro 13	Incremento de peso hasta el día 49.....	40
Cuadro 14	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	40
Cuadro 15	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 43 al 49...41	41
Cuadro 16	Incremento de peso hasta el día 56.....	41
Cuadro 17	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	42
Cuadro 18	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 50 al 56...42	42
Cuadro 19	Incremento de peso hasta el día 63.....	43
Cuadro 20	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	43
Cuadro 21	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 57 al 63....44	44
Cuadro 22	Incremento de peso hasta el día 70.....	44
Cuadro 23	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	45
Cuadro 24	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 64 al 70...45	45
Cuadro 25	Incremento de peso hasta el día 77.....	46
Cuadro 26	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	46
Cuadro 27	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 71 al 77...47	47
Cuadro 28	Incremento de peso hasta el día 84.....	47
Cuadro 29	Análisis de Varianza del Incremento de Peso.....	48
Cuadro 30	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 78 al 84.....48	48
Cuadro 31	Incremento de peso hasta el día 91.....	49
Cuadro 32	Análisis de Varianza.....	49
Cuadro 33	Prueba de Tukey. Variable incremento de peso día 85 al 91...50	50
Cuadro 34	Conversión alimenticia.....	51

FIGURAS

Figura 1	Diseño experimental	30
Figura 2.	Consumo de alimento.....	35
Figura 3.	Conversión alimenticia.....	51

FOTOGRAFIAS

Foto 1 Área de forraje.....	80
Foto 2 Instalación del galpón.....	80
Foto 3 Instalación e identificación de jaulas.....	81
Foto 4 Distribución y fase de engorde.....	81
Foto 5 Maquinas para preparar el balanceado.....	81
Foto 6 Materia prima disponible.....	82
Foto 7 Mezcla y pesado de los insumos.....	82
Foto 8 Obtención del balanceado.....	82
Foto 9 Materiales y equipos.....	83
Foto 10 Toma de datos y control de peso.....	83
Foto 11 Peso del alimento.....	84
Foto 12 Suministro de balanceado.....	84
Foto 13 suministro de agua.....	85
Foto 14 Testigos alimentados con forraje.....	85
Foto 15 Desinfectantes.....	85
Foto 16 Desinfección del galpón y jaulas.....	86
Foto 17 Recolección y limpieza de desechos orgánicos.....	86