



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**ALIMENTACIÓN DE CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) DE ENGORDE DE  
RAZA NUEVA ZELANDA CON LEVADURA DE CERVEZA (*Saccharomyces  
cerevisiae*)**

Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario

**AUTORES:**

Mejía Tulcán Leydi Eliana

Nazate Bastidas Kléber Audelio

**DIRECTOR**

Dr. Luis Nájera

Ibarra – Ecuador

2011

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

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

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**ALIMENTACIÓN DE CONEJOS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) DE ENGORDE  
DE RAZA NUEVA ZELANDA CON LEVADURA DE CERVEZA  
(*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*)**

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**

**FIRMA**

Ing. Raúl Barragán  
**ASESOR**

**FIRMA**

Ing. Marcelo Vacas  
**ASESOR**

**FIRMA**

Ing. Oscar Rosales  
**ASESOR**

**FIRMA**

Ibarra – Ecuador  
2011

## **PRESENTACIÓN**

Las ideas, conceptos, cuadros, tablas, resultados y más información que se presentan en esta investigación son de exclusiva responsabilidad.

Kleber Nazate

Leydi Mejía



# 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:	040159191-5		
APELLIDOS Y NOMBRES:	LEYDI ELIANA MEJÍA TULCÁN		
DIRECCIÓN	LOS CEIBOS AV. EL RETORNO Y RIO CURARAY		
EMAIL:	<a href="mailto:elian_m86@yahoo.es">elian_m86@yahoo.es</a>		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	094602430

DATOS DE CONTACTO 2			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040109727-4		
APELLIDOS Y NOMBRES:	NAZATE BASTIDAS KLEBER AUDELIO		
DIRECCIÓN	H. IESS, CALLE BRASIL		
EMAIL:	<a href="mailto:k.leber@hotmail.com">k.leber@hotmail.com</a>		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	091655655

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ALIMENTACIÓN DE CONEJOS ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) DE ENGORDE DE RAZA NUEVA ZELANDA CON LEVADURA DE CERVEZA ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )
AUTORES:	MEJÍA TULCÁN LEYDI ELIANA NAZATE BASTIDAS KLEBER AUDELIO
FECHA:	2011 – 05 – 20
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA AGROPECUARIA
DIRECTOR:	DR. LUIS NÁJERA

## **2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Nosotros, MEJÍA TULCÁN LEYDI ELIANA, con cédula de identidad Nro. 040159118-5 y NAZATE BASTIDAS KLEVER AUDELIO, con cédula de identidad Nro. 100234368-7; 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, a los 11 días del mes de mayo de 2011

**LOS AUTORES:**

**ACEPTACIÓN:**

**Leydi Mejía**

**kleber Nazate**

.....

**C.C.: 040154660-1**

**C.C.: 040109727-4**

**JEFE DE BIBLIOTECA**

Facultado por resolución de Consejo Universitario:



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO

### A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros, MEJÍA TULCÁN LEYDI ELIANA, con cédula de identidad Nro. 040159118-5 y NAZATE BASTIDAS KLEBER AUDELIO, con cédula de identidad Nro. 040109727-4; 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 “ALIMENTACIÓN DE CONEJOS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) DE ENGORDE DE RAZA NUEVA ZELANDA CON LEVADURA DE CERVEZA (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*)”, que ha sido desarrolla 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

**Leidy Mejía**

**Kleber Nazate**

**C.C.: 040159118-5**

**C.C.: 040109727-4**

Ibarra, a los 20 días del mes de mayo de 2011

## **AGRADECIMIENTO**

No hay éxito sin fracaso...

Este documento es un gracias a todas las personas, que aunque no recibieron beneficios colaboraron de forma definitiva al logro de una meta tanto en el proceso de formación personal como académica. Durante este tiempo recibimos estímulos y retroalimentación diversa, que nos ayudo a forjar el carácter, afinar la personalidad y fortalecer conocimientos.

Gracias a nuestros padres y amigos....

Kleber Nazate

Leydi Mejía

## DEDICATORIA

A mis padres Ligia Bastidas y Fabián Nazate al igual que a mi familia, por el apoyo brindado durante este proyecto

A mi hijo Mateo Nazate y Maribel Díaz, por ser mi fortaleza e inspirame a seguir adelante en cada objetivo planteado

**Kleber**

A Dios.

A mis padres, Edmundo y Lidia,  
por ser los maestros más importantes en mi vida.

Erika, Rubén y Gabriela,  
por ser mis hermanos y amigos incondicionales...

**Leydi**

**ÍNDICE GENERAL**

<b>PRESENTACIÓN</b>	iii
<b>AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN</b>	iv
<b>CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR</b>	vi
<b>AGRADECIMIENTO</b>	vii
<b>DEDICATORIA</b>	viii
<b>CAPÍTULO I</b>	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO II</b>	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. Generalidades del conejo	3
2.1.1. Antecedentes	3
2.1.2. Clasificación zoológica	3
2.3. Razas	4
2.3.1. Razas productoras de carne	5
2.3.1.1. Gigante flanes	5
2.3.1.2. Californiano	6
2.3.1.3. Nueva Zelanda	6
2.4. Tipos de explotación de conejos	7

2.4.1. Explotación campesina.	7
2.4.2. Ocasional	7
2.4.3. Industrial.	7
2.4.4. Deportivo-técnica.	7
2.5. Nutrición y alimentación del conejo	8
2.5.1. Proteínas y aminoácidos	8
2.5.2. Grasas	8
2.5.3. Fibra bruta	8
2.5.4. Vitaminas	9
2.5.5. Minerales	9
2.5.6. Aditivos	9
2.5.7. Agua	10
2.6. Condiciones de manejo	10
2.6.1. Temperatura	10
2.6.2. Ventilación.	11
2.6.3. Humedad	11
2.6.4. Iluminación	11
2.7. Levadura de cerveza	12
2.7.1. Generalidades	12
2.7.2. Posicion taxonómica de la especie	12
2.7.3. Crecimiento de la levadura	13
2.7.3.1. Factores de crecimiento	13
2.7.3.1.1. Temperatura	13
2.7.3.1.2. Ph	13
2.7.3.1.3. Oxígeno	13
2.7.3.1.4. Humedad	14
2.7.3.1.5. Composición de los alimentos	14
2.8. Producción de levadura	14
2.8.1. Levadura prensada	14
2.8.2. Levadura forrajera	14
2.8.3. Levadura de petróleo	15

2.8.4. Levadura recuperada	16
2.9. Descripción de la levadura 100e comercial	16

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1. Caracterización del área de estudio	18
3.1.1. Ubicación política	18
1.2. Ubicación geográfica	18
3.1.3. Caracterización de la granja “la Pradera”	18
3.2. Materiales y equipos	20
3.2.1. Materiales	20
3.2.2. Equipos	20
3.2.3. Material experimental	20
3.2.4. Materias primas	21
3.2.5. Fármacos	21
3.3. Métodos	21
3.3.1. Factor en estudio	21
3.3.2. Tratamientos	22
3.3.3. Diseño experimental	22
3.3.4. Características del experimento	22
3.3.5. Análisis estadístico	23
3.3.6. Análisis funcional	23
3.3.7. Variables a evaluarse	23
3.4. Manejo específico del experimento	24
3.4.1. Elaboración del balanceado	24
3.4.2. Acondicionamiento de las instalaciones.	24
3.4.3. Selección de los animales	24
3.4.4. Adaptación de los animales	24
3.4.5. Alimentación	24
3.4.6. Registro de datos	25
3.4.6.1. Consumo de alimento	25
3.4.6.2. Incremento de peso	25

3.4.6.3. Conversión alimenticia	25
3.4.6.4. Rendimiento a la canal	25
3.4.6.5. Costos de producción	26
3.4.7. Plan sanitario	26
3.4.8. Faenamiento	27

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Consumo de alimento	28
4.1.2. Consumo de alimento etapa inicial	28
4.1.3. Consumo de alimento etapa media	31
4.1.4. Consumo de alimento etapa final	32
4.1.5. Consumo total de alimento	33
4.2. Incremento de peso	35
4.2.1. Incremento de peso etapa inicial	35
4.2.2. Incremento de peso etapa media	37
4.2.3. Incremento de peso etapa final	39
4.3. Conversión alimenticia etapa inicial	42
4.3. 2. Conversión alimenticia etapa media	44
4.3. 3. Conversión alimenticia etapa final	45
4.4. Rendimiento a la canal	49
5 Costos de producción	51

## **CAPÍTULO V**

CONCLUSIONES	52
--------------	----

## **CAPÍTULO VI**

RECOMENDACIONES	54
-----------------	----

## **CAPÍTULO VII**

RESUMEN	55
---------	----

## **CAPÍTULO VIII**

SUMARY	56
--------	----

## **CAPÍTULO IX**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

9.1. Introducción	57
9.2. Objetivos	57
9.3. Marco legal	58
9.4. Descripción del proyecto	59
9.5. Calificación	59
9.6. Área de influencia directa	60
9.7. Área de influencia indirecta	60
9.8. Línea base	60
9.8.1. Características del área de ensayo	60
9.10. Evaluación del impacto	61
9.10.1. Matriz de identificación de impactos	61
9.10.2. Matriz de evaluación de impactos	62
9.11. Jerarquización de impactos	63
9.12. Plan de manejo ambiental	63
9.13. Medidas de mitigación	63

## **CAPÍTULO X**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>65</b>
---------------------	-----------

## **CAPÍTULO XI**

### **ANEXOS**

11.1. Datos tomados en el campo	67
11.2. Análisis de proteína	69
11.3. Registro de campo	70
11.4. Requerimientos nutricionales del conejo	71
11.4. Fotografías	73

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Composición química de levadura de cerveza	17
Cuadro 2: Medias de consumo de alimento etapa inicial	28
Cuadro 3: Arreglo de factores	29
Cuadro 4: Análisis de varianza	29
Cuadro 5: Prueba de Duncan al 5% para tratamientos	30
Cuadro 6: Prueba de Duncan al 5% para dosis	30
Cuadro 7: Medias de consumo de alimento etapa media	31
Cuadro 8: Arreglo de factores	31
Cuadro 9: Análisis de la varianza	31
Cuadro 10: Medias de consumo de alimento etapa final	32
Cuadro 11: Arreglo de factores	32
Cuadro 12: Análisis de la varianza	33
Cuadro 13: Medias de consumo total de alimento	33
Cuadro 14: Arreglo de factores	34
Cuadro 15: Análisis de varianza	34
Cuadro 16: Duncan al 5% para dosis	34
Cuadro 17: Medias de incremento de peso en etapa inicial	35
Cuadro 18: Arreglo combinatorio	35
Cuadro 19: Análisis de la varianza	36
30Cuadro 20: Medias de incremento de peso en etapa media	37
Cuadro 21: Arreglo de factores	37
Cuadro 22: Análisis de la varianza.	37
Cuadro 23: Prueba de Duncan al 5% para tratamientos	38
Cuadro 24: Medias de incremento de peso en etapa final	39
Cuadro 25: Arreglo de factores	40
Cuadro 26: Análisis de la varianza	40
Cuadro 27: Prueba de Duncan al 5% para tratamientos	40
Cuadro 28: Prueba de DMS al 5% para sexo	41
Cuadro 29: Prueba de Duncan al 5% para dosis	41

Cuadro 30: Medias de conversión alimenticia en etapa inicial	42
Cuadro 31: Arreglo de factores	43
Cuadro 32: Análisis de la varianza	43
Cuadro 33: Prueba de Duncan al 5% para tratamientos	43
Cuadro 34: Prueba de Duncan al 5% para dosis	44
Cuadro 35: Medias de conversión alimenticia en etapa media	44
Cuadro 36: Arreglo de factores	45
Cuadro 37: Análisis de varianza	45
Cuadro 38: Medias de conversión alimenticia en etapa final	46
Cuadro 39: Arreglo de factores	46
Cuadro 40: Análisis de varianza	46
Cuadro 41: Prueba de Duncan al 5% para tratamientos	47
Cuadro 42: Prueba de DMS al 5% para sexo	47
Cuadro 43: Prueba de Duncan al 5% para dosis	48
Cuadro 44: Medias de rendimiento a la canal	49
Cuadro 45: Arreglo de factores	49
Cuadro 46: Análisis de varianza	49
Cuadro 47: Prueba de Duncan para tratamientos	50
Cuadro 48: Prueba de DMS al 5% para sexo	50
Cuadro 49: Prueba de Duncan para dosis	51
Cuadro 50: Costos de producción de cada tratamiento	51
Cuadro 51: Impactos positivos y Negativos	63
Cuadro 52: Datos del consumo del alimento etapa inicial	67
Cuadro 53: Datos del consumo del alimento etapa media	67
Cuadro 54: Datos del consumo del alimento etapa final	67
Cuadro 55: Datos del incremento de peso etapa inicial	68
Cuadro 56: Datos del incremento de peso etapa media	68
Cuadro 57: Datos del incremento de peso etapa final	68
Cuadro 58: Niveles de minerales en dietas para conejos	71
Cuadro 59: Niveles de vitaminas en dietas para conejos	71
Cuadro 60: Niveles de nutrientes en dietas para conejos	72

Cuadro 61: Consumo de alimento de gazapos en engorde	72
--	----

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 1: Interacción del sexo y dosis en el incremento de peso etapa inicial	36
Grafico 2: Interacción entre sexo y dosis para incremento de peso etapa media	39
Grafico 3: Interacción del sexo y dosis para incremento de peso etapa media	42
Grafico 4: Interacción del sexo y dosis para conversión alimenticia etapa final	48