

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
TESIS DE GRADO

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN
(Gossypium Barbadense) (15gr y 30gr) EN LA SOBRE ALIMENTACIÓN
DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD
DE LATACUNGA”.**

**Tesis presentada previa a la obtención del título de Médico Veterinario
Zootecnista.**

AUTORA:

Tapia Panchi Blanca Lucia.

DIRECTORA DE TESIS:

Dra. Marcela Andrade.

LATACUNGA-ECUADOR

2012

AUTORÍA

Los criterios emitidos en la presente investigación **“EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN (*Gossypium Barbadense*) (15gr y 30gr) EN LA SOBRE ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**. , ideas expuestas, resultados y conclusiones son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....

Tapia Panchi Blanca Lucía

C.I. 050324603-5

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directora del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN (Gossypium Barbadense) (15gr y 30gr) EN LA SOBRE ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, presentada por la estudiante Tapia Panchi Blanca Lucía, egresada de la especialidad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, marzo del 2012

.....

Dra. Marcela Andrade.

Directora de Tesis

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN (Gossypium Barbadense) (15gr y 30gr) EN LA SOBREALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, de responsabilidad de la Sra. Tapia Panchi Blanca Lucia ha sido prolijamente revisado quedando autorizada su presentación.

Dra. Mercedes Toro	Presidenta
Dra. Nancy Cueva	Opositor
Dra. Paola Lascano	Miembro
MVZ José Carrera	Tutor externo

AGRADECIMIENTO

Agradezco de una manera especial y sincera a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por haberme brindado la oportunidad de pertenecer e tan prestigiosa institución y así poder beneficiarme de la Educación Superior y de su formación profesional y humana.

De manera especial a la Dra. Marcela Andrade por su guía brindada durante el desarrollo de esta Tesis, además de su paciencia y comprensión demostrada a mi persona en todo este tiempo.

A las Dras. Msc. Mercedes Toro, Nancy Cueva y Paola Lascano por su importante colaboración, aporte en la supervisión y calificación del presente estudio.

Tapia Lucía.

DEDICATORIA

A mis padres Luis y Blanca quienes perseverantemente han dedicado parte de sus vidas por enseñarme amar, esforzarme y trabajar para poder realizarme plenamente como persona.

A mis hermanos Fernando, Paola y Sergio por su cariño e incondicional apoyo durante mi vida estudiantil.

A Marthita Panchi por haberme brindado su apoyo y comprensión en los momentos más difíciles de mi vida personal y académica.

A mi bebito que es la principal razón de realizar todos los esfuerzos para culminar con éxito mi Carrera Profesional.

A dios por darme fortaleza y sabiduría para llegar alcanzar mi anhelo de ser Profesionista.

Tapia Lucía.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	3
1.1. Situación actual de la cunicultura	4
1.1.1. Generalidades del conejo	5
1.1.2. Estructura externa del conejo	5
1.1.3. Estructura interna del conejo	6
1.1.4. Clasificación científica	6
1.1.5. Constantes fisiológicas	7
1.1.6. Razas de conejos	7
1.1.6.1. Razas productoras de carne	7
a. Conejo gigante de España	7
b. Conejo gigante de Flandes	8
c. Liebre Belga	9
d. Mariposa Francés	9
e. Conejo Ruso grande o Californiano	10
f. Dutch (Holandés)	11
g. Raza gris plata de champaña	11
h. Neozelandés blanco	12
i. Norfolk White	13
1.1.6.2. Razas productoras de piel blanca	13
1.1.6.3. Razas peleteras de color	13
1.1.6.4. Razas productoras de pelo	14
1.2. Instalaciones y equipos	14
1.2.1. Galpón	14
1.2.2. Jaulas	16
1.2.3. Comederos	17
1.2.4. Bebederos	18
1.2.5. Nidos o nidales	18

1.3. Anatomía del sistema digestivo del conejo	18
1.3.1. Boca	19
1.3.2. Esófago	19
1.3.3. Estomago	19
1.3.4. Intestino delgado	19
1.3.5. Intestino grueso	20
1.3.5.1. Ciego	20
1.3.5.2. Colon	20
1.4. Fisiología digestiva	21
1.4.1. Ingestión y digestión bucal	21
1.4.2. Digestión gástrica	22
1.4.3. Digestión intestinal	23
1.4.4. Digestión cecal	24
1.4.5. Digestiva cólica	25
a. Colon proximal	25
b. Colon distal	26
1.5. Alimentación	27
1.5.1. Principios alimentarios	27
1.5.2. Requerimientos nutricionales del conejo	28
a. Proteínas	29
b. Fibra	29
c. Vitaminas	29
d. Minerales	29
e. Carbohidratos	29
f. Grasas y aceites	29
g. Agua	30
1.5.3. Sistema de alimentación para conejos	30
a. Alimentación básica (en base a forraje)	30
b. Alimentación mixta	30
1.5.4. Alimentos para conejos	31
1.5.4.1. El algodón	31
1.5.4.1.1. Origen	31

1.5.4.1.2. Sinónimos	31
1.5.4.1.3. Características sistemáticas	31
1.5.4.1.4. Características morfológicas	32
a. Raíz	32
c. Tallo	32
d. Hojas	32
e. Flores	32
f. Fruto	32
1.5.4.1.5. Semilla de algodón	33
1.5.4.1.6. Propiedades nutritivas de la semilla de algodón	33
1.5.4.1.7. Pasta de algodón	34
1.5.4.1.8. Elaboración de la pasta de algodón	34
1.6. Enfermedades de los conejos	37
1.6.1. Envenenamiento por asclepiadea o algodoncillo	37
1.6.2. Babeo	38
1.6.3. Intestinos obstruidos	38
1.6.4. Coccidiosis del hígado e intestinal	38
1.6.5. Gusanos o lombrices	39
1.6.6. Enteritis mucoidea	39
1.6.7. Maloclusión dental	40
1.7 Marco Conceptual	40
1.7.1 Terminología	42
CAPÍTULO II	
2. MATERIALES Y MÉTODOS	43
2.1. Características del lugar del experimento	43
2.2. Materiales	44
2.3. Métodos	45
2.3.1. Método descriptivo	45
2.3.2. Método experimental	45
2.3.3. Método estadístico	45
2.4. Tipo de investigación	45
2.5. Diseño experimental	46

2.5.1. Esquema de análisis de varianza	46
2.5.2. Tratamientos	46
2.5.3. Variables evaluadas	46
2.5.3.1. Peso de animal (g)	46
2.5.3.2. Cantidad de forraje (g)	47
2.5.3.2. Cantidad de la pasta de algodón (g)	47
2.5.3.3. Ganancia de peso (g)	47
2.5.3.4. Consumo diario de alimento (g)	47
2.5.3.5. Conversión alimenticia	47
2.5.3.6. Porcentaje mortalidad (%)	48
2.5.3.7. Rendimiento a la canal (%)	48
2.6. Duración de la investigación	48
2.7. Desarrollo	48
2.7. Manejo del experimento	49
2.7.1. Peso y registro de los animales	49
2.7.2. Suministro y registro del forraje	49
2.7.3. Suministro y registro de la pasta de algodón	49
2.7.4.2. Limpieza	50
2.7.4.3. Manejo de la pepa de algodón	49
2.8.1.4.1 Procesamiento de la pasta de algodón	50
Desparasitación	50
Vitaminización	51
2.7.4.5. Análisis bromatológico	51
CAPÍTULO III	52
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
3.1. Variable Pesos	52
3.1.1. Peso inicial	52
3.1.2. Peso semana 1	54
3.1.3. Peso semana 2	55
3.1.4. Peso semana 3	57
3.1.5. Peso semana 4	59
3.1.6. Peso semana 5	61

3.1.7. Peso semana 6	63
3.1.8. Peso semana 7	65
3.1.9. Peso semana 8	67
3.1.10. Peso semana 9	69
3.1.11. Peso semana 10	72
3.2. Variable incremento de peso	76
3.2.1. Incremento de peso semana 1	76
3.2.2. Incremento de peso semana 2	78
3.2.3. Incremento de peso semana 3	80
3.2.4. Incremento de peso semana 4	82
3.2.5. Incremento de peso semana 5	84
3.2.6. Incremento de peso semana 6	86
3.2.7. Incremento de peso semana 7	88
3.2.8. Incremento de peso semana 8	90
3.2.9. Incremento de peso semana 9	92
3.2.10. Incremento de peso semana 10	95
3.3. Variable consumo de alimento	99
3.3.1. Consumo de alimento semana 1	99
3.3.2. Consumo de alimento semana 2	101
3.3.3. Consumo de alimento semana 3	104
3.3.4. Consumo de alimento semana 4	106
3.3.5. Consumo de alimento semana 5	108
3.3.6. Consumo de alimento semana 6	111
3.3.7. Consumo de alimento semana 7	113
3.3.8. Consumo de alimento semana 8	116
3.3.9. Consumo de alimento semana 9	118
3.3.10. Consumo de alimento semana 10	121
3.4. Variable conversión alimenticia	124
3.4.1. Conversión alimenticia semana 1	124
3.4.2. Conversión alimenticia semana 2	126
3.4.3. Conversión alimenticia semana 3	128
3.4.4. Conversión alimenticia semana 4	130

3.4.5. Conversión alimenticia semana 5	132
3.4.6. Conversión alimenticia semana 6	134
3.4.7. Conversión alimenticia semana 7	136
3.4.8. Conversión alimenticia semana 8	138
3.4.9. Conversión alimenticia semana 9	140
3.4.10. Conversión alimenticia semana 10	142
3.5. Costos de producción	145
CONCLUSIONES	146
RECOMENDACIONES	147
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N. 1 Estructura externa del conejo	5
Figura N. 2 Estructura interna del conejo	5
Figura N. 3 Conejo gigante de España	7
Figura N. 4 Conejo gigante de Flandes	8
Figura N. 5 Conejo liebre de Belga	9
Figura N. 6 Conejo mariposa Francés	9
Figura N. 7 Conejo Ruso grande o Californiano	10
Figura N. 8 Dutch (Holandés)	11
Figura N. 9 Conejo gris plata de champaña	11
Figura N. 10 Conejo Neozelandés blanco	12
Figura N. 11 Conejo Norfolk White	13
Figura N. 12 Aparato digestivo del conejo	20
Figura N. 13 Características de los órganos del aparato digestivo del conejo	21
Figura N. 14 Proceso digestivo del conejo	26
Figura N. 15 Semilla de algodón entera	35
Figura N. 16 Semilla de algodón extrusionada	36

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N. 1 Clasificación taxonómica	6
Cuadro N. 2 Constantes fisiológicas	6
Cuadro N. 3 Consumo de alimento/animal/día	27
Cuadro N. 4 Requerimientos nutritivos del conejo	28
Cuadro N. 5 Propiedades nutritivas de la semilla de algodón	34
Cuadro N. 6 Valor nutricional de la pasta de algodón	37
Cuadro N. 7 Esquema de análisis de varianza	46
Cuadro N. 8 Análisis de varianza de los pesos iniciales	53
Cuadro N.9 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 1	54
Cuadro N. 10 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 2	56
Cuadro N. 11 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 3	58
Cuadro N. 12 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 4	60
Cuadro N. 13 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 5	61
Cuadro N. 14 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 6	64
Cuadro N. 15 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 7	65
Cuadro N. 16 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 8	67
Cuadro N. 17 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 9	70
Cuadro N. 18 Análisis de varianza de los pesos registrados a la semana 10	73
Cuadro N. 19 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 1	77

Cuadro N. 20 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 2	70
Cuadro N. 21 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 3	81
Cuadro N. 22 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 4	83
Cuadro N. 23 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 5	85
Cuadro N. 24 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 6	87
Cuadro N. 25 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 7	89
Cuadro N. 26 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 8	91
Cuadro N. 27 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 9	93
Cuadro N. 28 Análisis de varianza para el Incremento de peso a la semana 10	96
Cuadro N. 29 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 1	99
Cuadro N. 30 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 2	102
Cuadro N. 31 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 3	104
Cuadro N. 32 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 4	106
Cuadro N. 33 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 5	109
Cuadro N. 34 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 6	112
Cuadro N. 35 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 7	114

Cuadro N. 36 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 8	117
Cuadro N. 37 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 9	119
Cuadro N. 38 Análisis de varianza para el consumo de Alimento a la semana 10	121
Cuadro N. 39 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 1	125
Cuadro N. 40 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 2	127
Cuadro N. 41 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 3	129
Cuadro N. 42 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 4	131
Cuadro N. 43 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 5	133
Cuadro N. 44 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 6	135
Cuadro N. 45 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 7	137
Cuadro N. 46 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 8	139
Cuadro N. 47 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 9	140
Cuadro N. 48 Análisis de varianza para la conversión Alimenticia a la semana 10	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N. 1 Pesos iniciales de las unidades experimentales que se utilizaron en la sobre alimentación con la pasta de algodón	52
Tabla N.2 Registro de pesos obtenidos a la semana 1	54
Tabla N.3 Registro de pesos obtenidos a la semana 2	55
Tabla N.4 Registro de pesos obtenidos a la semana 3	57
Tabla N.5 Registro de pesos obtenidos a la semana 4	59
Tabla N.6 Registro de pesos obtenidos a la semana 5	61
Tabla N.7 Registro de pesos obtenidos a la semana 6	63
Tabla N.8 Registro de pesos obtenidos a la semana 7	65
Tabla N.9 Registro de pesos obtenidos a la semana 8	67
Tabla N.10 Registro de pesos obtenidos a la semana 9	69
Tabla N.11 Registro de pesos obtenidos a la semana 10	72
Tabla N.12 Resumen de la variable de pesos al final del Experimento	74
Tabla N. 13 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 1	76
Tabla N. 14 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 2	78
Tabla N. 15 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 3	80
Tabla N. 16 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 4	82
Tabla N. 17 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 5	84
Tabla N. 18 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 6	86
Tabla N. 19 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 7	88
Tabla N. 20 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la semana 8	90
Tabla N. 21 Incremento de Peso de la Unidades Experimentales a la	92

semana 9	
Tabla N. 22 Incremento de Peso de las Unidades Experimentales a la semana 10	95
Tabla N. 23 Resumen del Incremento de Peso al final del Experimento	98
Tabla N. 24 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 1	99
Tabla N.25 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 2	101
Tabla N.26 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 3	104
Tabla N.27 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 4	106
Tabla N.28 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 5	108
Tabla N.29 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 6	111
Tabla N.30 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 7	113
Tabla N.31 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 8	116
Tabla N.32 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 9	118
Tabla N.33 Alimento consumido por las Unidades Experimentales a la semana 10	121
Tabla N.34 Resumen del Alimento consumido por las Unidades Experimentales al final del Experimento	123
Tabla N.35 Conversión Alimenticia a la semana 1	124
Tabla N.36 Conversión Alimenticia a la semana 2	126
Tabla N.37 Conversión Alimenticia a la semana 3	128
Tabla N.38 Conversión Alimenticia a la semana 4	130
Tabla N.39 Conversión Alimenticia a la semana 5	132

Tabla N.41 Conversión Alimenticia a la semana 6	134
Tabla N.42 Conversión Alimenticia a la semana 7	136
Tabla N.43 Conversión Alimenticia a la semana 8	138
Tabla N.44 Conversión Alimenticia a la semana 9	140
Tabla N.45 Conversión Alimenticia a la semana 10	142
Tabla N. 46 Resumen de la Conversión Alimenticia de las Unidades Experimentales al final del Experimento	144
TABLA N. 47 Costos de producción	145

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N.1 Pesos iniciales de las unidades experimentales que se utilizaron en la sobre alimentación con la pasta de algodón	53
Grafico N.2 Pesos registrados a la semana 1	55
Grafico N.3 Pesos registrados a la semana 2	56
Grafico N.4 Pesos registrados a la semana 3	58
Grafico N.5 Pesos registrados a la semana 4	60
Grafico N.6 Pesos registrados a la semana 5	62
Grafico N.7 Pesos registrados a la semana 6	64
Grafico N.8 Pesos registrados a la semana 7	66
Grafico N.9 Pesos registrados a la semana 8	67
Grafico N. 10 Pesos registrados a la semana 9	71
Grafico N. 11 Pesos registrados a la semana 10	74
Grafico N. 12 Resumen de la variable de pesos al final del experimento	75
Grafico N. 12 Incremento de peso registrado a la semana 1	77
Grafico N. 13 Incremento de peso registrado a la semana 2	79
Grafico N. 14 Incremento de peso registrado a la semana 3	81
Grafico N. 15 Incremento de peso registrado a la semana 4	83
Grafico N. 16 Incremento de peso registrado a la semana 5	85
Grafico N. 17 Incremento de peso registrado a la semana 6	87
Grafico N. 18 Incremento de peso registrado a la semana 7	89
Grafico N. 19 Incremento de peso registrado a la semana 8	92
Grafico N. 20 Incremento de peso registrado a la semana 9	94
Grafico N. 21 Incremento de peso registrado a la semana 10	97
Grafico N. 22 Resumen del Incremento de peso al final del experimento	98
Grafico N. 23 Consumo de alimento registrado a la semana 1	100
Grafico N. 24 Consumo de alimento registrado a la semana 2	103
Grafico N. 25 Consumo de alimento registrado a la semana 3	105
Grafico N. 26 Consumo de alimento registrado a la semana 4	108

Grafico N. 27 Consumo de alimento registrado a la semana 5	110
Grafico N. 28 Consumo de alimento registrado a la semana 6	113
Grafico N. 29 Consumo de alimento registrado a la semana 7	115
Grafico N. 30 Consumo de alimento registrado a la semana 8	118
Grafico N. 31 Consumo de alimento registrado a la semana 9	120
Grafico N. 32 Consumo de alimento registrado a la semana 10	122
Grafico N. 33 Resumen del Alimento consumido por las Unidades experimentales al final del Experimento.	123
Grafico N. 34 Conversión Alimenticia a la semana 1	125
Grafico N. 35 Conversión Alimenticia a la semana 2	127
Grafico N. 36 Conversión Alimenticia a la semana 3	129
Grafico N. 37 Conversión Alimenticia a la semana 4	131
Grafico N. 38 Conversión Alimenticia a la semana 5	133
Grafico N. 39 Conversión Alimenticia a la semana 6	135
Grafico N. 40 Conversión Alimenticia a la semana 7	137
Grafico N. 41 Conversión Alimenticia a la semana 8	139
Grafico N. 42 Conversión Alimenticia a la semana 9	141
Grafico N. 43 Conversión Alimenticia a la semana 10	143
Grafico N. 44 Resumen de la Conversión Alimenticia de las Unidades Experimentales al final del Experimento	144

RESUMEN

La presente investigación “EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE LA PASTA DE ALGODÓN (*Gossypium Barbadense*) (15gr y 30gr) EN LA SOBRE ALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE EN EL BARRIO CHAN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, para la misma se utilizaron 30 unidades experimentales las mismas que se dividieron en tres grupos de 10 animales para cada tratamiento.

Los animales seleccionados (conejos engorde) para la investigación fueron adquiridos en la Hacienda la Primavera en el Cantón Salcedo, con 30 días de edad y pesos promedio de 772 gr.

Las unidades experimentales se colocaron en las jaulas destinadas para cada tratamiento, así T1 corresponde a forraje + 15 gramos de pasta de algodón, T2 el grupo testigo corresponde al 100% forraje, y el T3 corresponde a forraje + 30 gramos de pasta de algodón; todas las unidades en estudio recibieron el alimento de acuerdo al peso y etapa de desarrollo así se calculó que los conejos requieren el 30% de su peso vivo, este cálculo se realizó durante las 10 semanas de experimentación, el alimento se suministró dos veces a las 7:00 am y a las 2:00 pm dividiendo el total de la ración diaria el 50% en la mañana y el otro 50% para la tarde.

El consumo de alimento se calculó restando suministro menos el desperdicio diariamente, los pesos fueron tomados cada 8 días considerando el peso a la primera semana el día 15 de experimentación puesto que los animales tuvieron una semana de adaptación.

Además se realizaron la limpieza de las jaulas diariamente y la limpieza del galpón semanalmente.

Para el análisis estadístico se realizó el ADEVA y la prueba de DUNCAN al 5% cuando exista diferencia significativa entre tratamientos, de lo que puedo concluir que:

En lo referente a incrementos de peso el tratamiento T2 que consume 100% alfalfa alcanza los mejores incrementos durante todo el periodo de experimentación (1280.5 gr), siendo los grupos que consumen algodón los que logran menor rendimiento; así es como T1 es el de menos incremento entre los grupos con 936.6 gr seguido por T3 con 1025.4 gramos de incremento. Se observó que en los grupos que consumen algodón la adición de mayor cantidad de este insumo en la dieta favorece el incremento de peso aunque no se alcanza a lo logrado con consumo de alfalfa sola.

En la variable consumo de alimento los grupos que consumen menor cantidad son los grupos que tienen algodón en su dieta; así, T3 consume 17917,2 gr de alimento, seguido por T1 con 18098.1 gr y T2 (testigo) consume más alimento con 18699.4 gr. Es decir que la adición de algodón en la dieta limita la ingestión de alimento total en los conejos, quienes muestran predilección por el consumo de la alfalfa.

En la variable conversión alimenticia, se observa que los mejores rendimientos se logran con consumo de alfalfa sola puesto que T2 (testigo) mantiene conversiones eficientes a lo largo de todo el proceso de desarrollo del conejo; mientras que los grupos con algodón en su dieta tienen conversiones muy ineficientes. Es decir que la ingestión de algodón influye directamente en la asimilación de alimento y de nutrientes ya que además de reducir la ingesta de alimento también limita el incremento de peso en estos grupos.

SUMMARY

This research "EVALUATION OF TWO LEVELS OF PULP cotton (*Gossypium barbadense*) (15g and 30g) IN RABBITS ON BROILER FEEDING IN THE DISTRICT OF THE CITY CHAN LATACUNGA", for it involved 30 experimental units the these were divided into three groups of 10 animals for each treatment.

The selected animals (rabbits, calves) for the research was made at the Treasury in the Canton Spring Salcedo, 30 days of age and average weight of 772 gr.

The experimental units were placed in cages for each treatment and T1 corresponds to forage + 15 grams of cotton pulp, T2 the control group corresponds to 100% forage and fodder corresponds to the T3 + 30 grams of cotton pulp; all units in the study received food according to the weight and stage of development and rabbits are estimated to require 30% of their body weight, this calculation was performed during 10 weeks of experimentation, the food supply twice the 7:00 a.m. and 2:00 pm dividing the total daily ration of 50% in the morning and 50% for the evening.

Feed intake was calculated by subtracting daily supply less waste, the weights were taken every 8 days considering the weight the first week of testing on day 15 since the animals had a week of adaptation.

We also carried out the cleaning of the cages daily and weekly house cleaning. Statistical analysis was done on ADEVA and DUNCAN test at 5% when there is significant difference between treatments, from what I can conclude that:

Regarding weight increases the T2 that consumes 100% alfalfa achieves the best increases throughout the experimental period (1280.5), with cotton-consuming groups which manage to lower yields, this is how T1 is the least increase between groups with 936.6 g followed by T3 with 1025.4 grams of increase. Was observed

in the groups consuming cotton adding more of this input in the diet promotes weight gain but not reached to that achieved with consumption of alfalfa alone.

In the variable feed intake group consumed fewer are the groups that have cotton in your diet as well, T3 grams of food consumed 17917.2, 18098.1 followed by T1 and T2 g (control) Eat more 18699.4 grams. This means that the addition of cotton in the diet limits total food intake in rabbits, who have a predilection for the consumption of alfalfa.

In the variable feed conversion, it is observed that higher yields are achieved with consumption of alfalfa alone since T2 (control) maintains efficient conversion throughout the development process of the rabbit, while groups with cotton in their diet have very inefficient conversions. This means that cotton intake directly influences the assimilation of food and nutrients as well as reducing food intake also limits weight gain in these groups.

INTRODUCCIÓN

La crisis económica por la cual atraviesa no solo el Ecuador sino muchos otros países del mundo junto con la gran demanda de alimentos que día a día crece, obliga a los productores rurales adoptar técnicas agropecuarias eficientes e integrales permitiendo así el reciclaje y la utilización de una gran cantidad de derivados, además de un eficiente uso de los recursos naturales para la producción de animales destinados a la alimentación.

La crianza del conejo es una práctica arraigada en las familias de las comunidades rurales de la serranía del Ecuador y además se presenta como una alternativa alimenticia de gran importancia. El conejo es un animal que no exige cuidados complicados, ya que se adaptan con facilidad a distintos medios, los costos de producción son bajos y siendo que su carne es una de las más ricas y nutritivas por su alto contenido de proteína, se puede afirmar que es una buena alternativa para elevar los estándares de vida en las comunidades.

En el Ecuador la crianza de conejos a nivel familiar no solo contribuye al abastecimiento de carne de autoconsumo, sino que en la mayoría de los casos ayuda a la economía del hogar, más en las zonas rurales su producción se caracteriza por el escaso manejo que se da a los animales y los inadecuados sistemas de alimentación, en la explotación tradicional la alimentación del conejo es del 80% a base de pastos verdes y algunas malezas, suplementada en ocasiones con desperdicios de cocina y hortalizas este sistema de alimentación no llena los requisitos mínimos nutricionales del animal presentándose susceptibilidad a enfermedades, índices bajos de natalidad y pesos bajos al nacimiento y destete, este trabajo busca implementar la pasta de algodón en la dieta habitual de conejos con el fin de incrementar y mejorar la ganancia de peso en nuestros animales, permitiéndonos de esta manera mejorar los ingresos económicos en nuestras explotaciones.

La carne de conejo es preferida por su agradable sabor, textura y aroma, es considerada como una carne muy sana, ya que se caracteriza por su bajo contenido en grasa, menor que el contenido presente en otras especies como el porcino, vacuno, ovino y pollo.

El Objetivo General de la presente investigación fue: Evaluar dos niveles de pasta de algodón (15 y 30 gr) en la sobrealimentación de conejos de engorde en el Barrio Chan de la Ciudad de Latacunga.

Los objetivos específicos fueron:

- ✓ Evaluar la ganancia de peso.
- ✓ Determinar el rendimiento a la canal.
- ✓ Analizar el índice de conversión alimenticia, consumo de alimento, índice de mortalidad.
- ✓ Establecer los costos de producción usados en la investigación.

Las hipótesis manejadas en la investigación fueron:

HIPÓTESIS NULA

El uso de la pasta de algodón en la sobrealimentación de conejos incrementa la ganancia de peso de los animales.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

El uso de la pasta de algodón en la sobrealimentación de conejos no incrementa la ganancia de peso de los animales.

CAPÍTULO I

1.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En este capítulo se presenta la revisión bibliográfica realizada por la autora para el desarrollo de esta investigación.

1.1 Situación actual de la Cunicultura

El conejo se encuentra en casi todas las regiones del mundo, desde las regiones desérticas, hasta en las zonas polares heladas. La producción mundial de conejos puede ser estimada en 1.84 millones de toneladas de carne a la canal. Teniendo en cuenta estas estimaciones, esto nos conduce a un consumo estable de carne de conejo de 300 gramos / habitante / año. Además en Estados Unidos y ciertos países de Europa la demanda de conejos es más orientada a la crianza de los conejos para mascotas.

En América Latina, la cunicultura no tiene el desarrollo y la importancia que merece como industria productiva y lucrativa a corto plazo. Más bien se convierte en una alternativa de seguridad alimentaria y dinamización de la economía familiar.

En la ciudad de Latacunga así como en muchos lugares el consumo de la carne de conejo tiene una gran demanda ya que esta genera mayores fuentes de proteínas, carbohidratos, de origen animal, por esta razón el objetivo de los productores es producir animales con mayor rendimiento a la canal en menor tiempo y optimizando recursos en la alimentación para obtener mejores ganancias económicas. (a)

1.1.1.- Generalidades del Conejo

El conejo tiene aproximadamente el tamaño de un gato doméstico adulto, entre unos 40 y 45 centímetros de largo desde la punta del hocico hasta la cola. La cabeza es redonda, pero la cara ligeramente alargada, el hocico o nariz es pequeño y está inscrito en una pequeña zona de la piel, desnuda y sin pelo, húmeda, llamada “rhinarium”.

El conejo es un buen animal doméstico de selección, es limpio, dócil e inteligente; el conejo despierta mucha admiración en todo el mundo, por numerosas razones: es tenaz y puede sobrevivir en medio de casi toda clase de situaciones. A causa de su elevada tasa de natalidad, el conejo ha sido capaz de mantener el número de ejemplares de su raza a un nivel constante, a pesar de la intervención del hombre. **(10)**

La carne de conejo es rica en proteínas, con un porcentaje del 21,5%; 20% la bovina, 16% la ovina y 14% la porcina, en cuanto al contenido de grasa las investigaciones indican: conejo 6%, vacuna 10%, pollo 11%, cordero 25% y cerdo 30%, su contenido de colesterol en cada 100 gramos conejo 35 mg., cerdo 65 mg., cordero 77 mg., vacuna 85 mg., pollo 100 mg, en su contenido de sodio tiene en promedio de la mitad de las otras especies. **(b).**

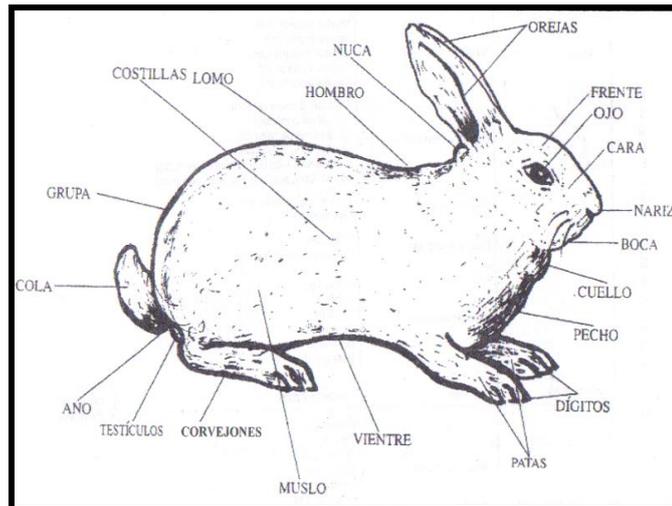
Los conejos numerosas características que los hacen aptos para la crianza a nivel familiar, una de ellas es su alto potencial productivo pues no existe otro animal que se pueda mantener en un espacio de aproximadamente un metro cuadrado y que produzca de ocho a diez veces su propio peso en carne en un año.

La producción tradicional de conejos se puede realizar sobre la base de insumos producidos localmente, ya que se requiere además muy poco espacio e instalaciones sencillas para tener éxito en la cunicultura; la mayor parte de los elementos necesarios son jaulas, bebederos, comederos, depósitos para heno y las

cajas para nidos, se pueden construir de manera sencilla y utilizando materiales de desecho o producidos en la granja. (10)

1.1.2.- Estructura Externa del Conejo

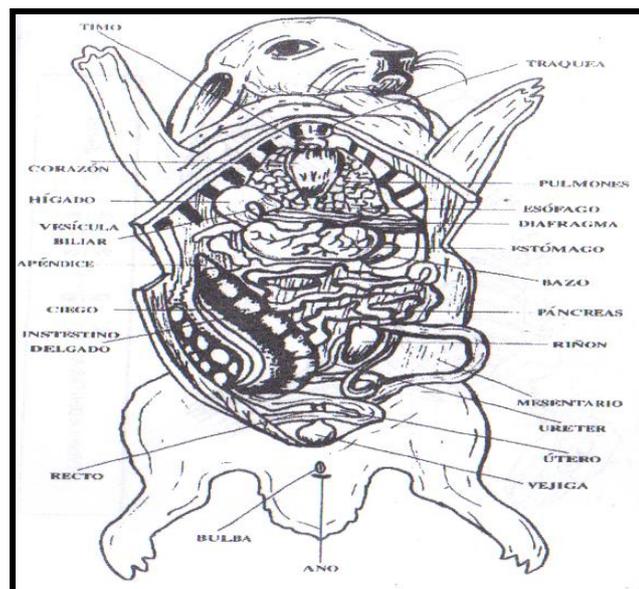
FIGURA N.- 1 ESTRUCTURA EXTERNA DEL CONEJO



FUENTE: (Flores Rubén, 2005)

1.1.3.- Estructura Interna del Conejo

FIGURA N.- 2 ESTRUCTURA INTERNA DEL CONEJO



FUENTE: (Flores Rubén, 2005)

1.1.4.- Clasificación Científica

CUADRO N.- 1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Reino:	Animal
Subreino:	Metazoos
Tipo :	Cordados
Clase:	Mamíferos
Subclase:	Vivíparos
Orden:	Lagomorfos
Familia:	Leporidae
Subfamilia:	Leporinae
Género:	<i>Oryctolagus</i>
Especie:	<i>O. cuniculus</i>

FUENTE: (Zuniño Gonzalo, 2003).

1.1.5.- Constantes Fisiológicas

Es necesario conocer las constantes fisiológicas del conejo para poder diagnosticar con precisión su estado de salud, así se menciona:

CUADRO N.- 2 CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Temperatura	Varía de 38,5 a 39,5 dependiendo de la edad y del estado fisiológico.
Volumen sanguíneo	Es del 5% al 7% del peso vivo.
Numero de cromosomas	44 (22 pares).
Frecuencia cardiaca	80 a 90 adultos, de 100 a 120 jóvenes latidos por minuto.
Frecuencia respiratoria	De 60 a 100 por minuto.

FUENTE: (Flores Rubén, 2005)

1.1.6.- Razas de Conejos

El conejo es un animal que se puede considerar de triple producto, de él se obtiene carne, pelo y piel. Sin embargo la mayoría de las razas están destinadas a uno solo de los tres productos, esto no quiere decir que no se pueda obtener producción de los otros dos, aunque seguramente no sería rentable. Actualmente la mayoría de granjas se dedican a la explotación cárnica siendo este un producto muy rentable. (1).

A continuación se enumeran algunas de las principales razas de conejos y sus características:

1.1.6.1.- Razas productoras de carne

a) Conejo Gigante de España

Se originan del cruzamiento de hembras del país con conejos gigantes de Flandes y Belier. Su pelaje consta de una capa parda con tonos leonados o grisáceos, su tamaño en longitud varía entre 90-95 cm; peso, 5.5 a 7 kg. en edad adulta; sus orejas grandes erectas, ojos pardos, cabeza grande, papada presente solo en hembras; los machos se muestran muy activos y persistentes en presencia de conejas mientras que estas tienen un comportamiento nervioso todo el tiempo, poseen vivacidad en sus movimientos, gran fecundidad, más precoz que el gigante Flandes y su carne exquisita. (4)

FIGURA N.- 3 CONEJO GIGANTE DE ESPAÑA



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

b) Conejo Gigante de Flandes

Esta raza fue formada en Bélgica obtenida por selección del conejo del país, ha intervenido en la obtención de todas las demás razas gigantes; pesa de 5 a 9 kg siendo una efectiva raza mejorada de tamaño; son de pelo corto y liso de color gris-marrón aunque se admiten diversas variedades, cabeza redondeada de perfil recto, orejas largas (de 13 a 18 cm, en V), patas fuertes grupa redonda, cola larga, temperamento linfático y poco precoz, para cruzamiento es excelente. (4)

FIGURA N.- 4 CONEJO GIGANTE DE FLANDES



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

c) Liebre Belga

Se origina en Bélgica a partir del cruzamiento de “gigante de Flandes”, su pelo es muy brillante, su peso ronda los 3 y 4 kg, su cuerpo arqueado largo y estilizado, sus largas orejas y su enérgico temperamento dan a la raza el pseudónimo de liebre a pesar de ser un conejo domestico; el cuello bien pronunciado, tronco bien desarrollado, sus hombros quedan altos, grupa baja y patas largas y defectuosas. (4)

FIGURA N.- 5 CONEJO LIEBRE DE BELGA



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

d) Mariposa Francés

Raza originada de una mutación de “gigante de Flandes” en Francia; su capa es blanca con manchas negras esparcidas algunas en lugares concretos: una raya negra que recubre todo el dorso, orejas negras, uno círculos negros alrededor de los ojos y una mancha en la nariz; pesa entre 3,5 y 4 kg puede llegar a los 6 kg; orejas erectas y gruesas, cuello con abundante papada, cuello esbelto y cilíndrico, tronco bien desarrollado, hombros a la altura de la grupa, extremidades fuertes; se considera una raza rustica, precoz y fecunda. (5)

FIGURA N.- 6 CONEJO MARIPOSA FRANCES



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

e) Conejo Ruso grande o Californiano

Raza formada en California del cruzamiento de conejos de raza “rusa” con raza “chichilla” y los machos resultantes con hembras “neozelandés” para estabilizar la raza; capa blanca con ojo rosados y pigmentaciones negras en lugares concretos: hocico, orejas, patas y cola esto debido a que la enzima responsable de la pigmentación negra solo actúa a menos de 30 grados centígrados y por tanto en las zonas más frías del cuerpo; pesa entre 4 y 5 kg; cabeza redondeada, orejas largas y erectas con la punta redondeada, cuello corto y grueso con posible papada manifiesta en hembras, tronco robusto y bien formado, hombros a la altura de la grupa, extremidades fuertes; son animales de carácter dócil, suelen desconfiar de personas o animales extraños; poseen un buen rendimiento a la canal y una carne muy sabrosa. (5)

FIGURA N.- 7 CONEJO RUSO GRANDE O CALIFORNIANO



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

f) Dutch (Holandés)

De las distintas variedades según el color, la negra y la gris son las más solicitadas en América del Norte. Pesan 2.250 kg; en el estado adulto se utilizan de preferencia para cruzamientos y para obtener canales para freír, con pesos en limpio de 0.500 a 0.750 kg. a los dos meses y medio.

FIGURA N.- 8 DUTCH (HOLANDES)



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

g) Raza Gris Plata de Champaña

De origen Francés aunque está muy extendido en Inglaterra, Alemania y América; su peso ronda entre 4 y 5 kg; capa formada de pelos en la parte inferior de una azul pizarra oscura y la parte superficial más clara o más oscura; orejas redondeadas en la punta, ojos oscuros y un poco de papada en la hembras. (4)

FIGURA N.- 9 CONEJO GRIS PLATA DE CHAMPAÑA



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

h) Neozelandés Blanco

Procede de Estados Unidos; conejo muy extendido por todo el mundo al que incluso se puede considerar de doble actitud carne y pelo; en un principio la única capa era leonada pero los cruzamientos posteriores con “blanco americano” y “angora” dieron la variedad blanca y los cruces con la raza “chinchilla” dieron lugar a la variedad negra; pesa entre 4 y 5 kg; cabeza redonda, oreja erguidas con la punta redondeada, cuello corto y grueso como es habitual en razas destinadas a carne; las hembras son muy fértiles ya que producen abundante leche y son buenas madres, presentan papada; en general es una raza prolífica con buenos índices de crecimiento y buen rendimiento a la canal. (5)

FIGURA N.- 10 CONEJO NEOZELANDES BLANCO



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

i) Norfolk White

Híbrido creado en la granja Norfolk Rabbits Ltd., de Attleboroug (Inglaterra); granja dirigida por Eduardo J. Williams. Este híbrido se denomina asimismo Norfolk 2000 por algunos y Workshire por otros.

Procede de las razas Californiana y Nueva Zelanda blanca; estirpe de excelente conformación de la canal, conversión económica del pienso; piel gruesa y suave, patas grandes, de la planta gruesa y almohadilla; alcanza los 2.5 kg. a las nueve

semanas, y según el seleccionador de la misma, Mr. Baliley, en su granja, la nueva estirpe alcanza los 3 kg. a la misma edad. (4)

FIGURA N. - 11 CONEJO NORFOLK WHITE



FUENTE: (Duran Lorenzo, 2002)

1.1.6.2.- Razas productoras de piel Blanca

Algunas de estas razas peleteras presentan doble producto piel y carne: Blanco Común, Gigante Blanco, Blanco de Vendée, Blanco de Termonde, Blanco de Hotot, Blanco de Viena, Polones Armiño, Flandes Blanco, España Blanco, Real Normando. (7)

1.1.6.3.- Razas peleteras de color

Entre las principales detallamos: Azul de Beveren, Azul de S. Nicolas, Azul de Ham, Azul de Viena, Petit Gris, Gris Perla, Habana, Plateado Champagne, Plateado Ingles, Plateado Azul, Plateado Crema, Japonés Tricolor, Alaska, Negro y Fuego, Chinchilla, Ruso, Castorrex y Rex de color (la característica destacada de los Rex es su pelo de tipo extra corto de unos 12 milímetros, estas pieles son de valor superior ya que no requieren operaciones de rasado y ajarrado aunque si necesitan gran selección). Castorrex- Liebre, Chinchilla- Rex, Habana, Nutria- Rex, Negro- Rex, Ruso- Rex, Armiño- Rex, Plateado- Rex, Topo- Rex, Castorrex- Azul. (4)

1.1.6.4.- Razas productoras de pelo

El conejo Chinchilla y el conejo Angora son las principales razas productoras de pelo cuya lana es muy valorada por la industria textil por ser brillante y sedosa aunque su productividad es bastante escasa.

1.2 Instalaciones y Equipos

El sistema tecnificado de producción utiliza galpones o pabellones de materiales comerciales, con piso de cemento, jaulas de alambre galvanizado, comederos de tolva y comederos automáticos. Las instalaciones para el sistema casero no son construcciones costosas y se hacen con materiales de la propia finca, como maderas, troncos, palos. Es posible hacer enramadas pequeñas para colocar en su interior las jaulas respectivas. (7)

1.2.1.- Galpón

- a) **Los cobertizos o enramadas** deben tener medidas adecuadas que faciliten la ventilación y la limpieza. En climas fríos es indispensable tener cortinas plásticas o esteras para cubrir el cobertizo en las horas de la noche. En clima cálido esto no es necesario. Así mismo es importante proteger los animales contra el exceso de sol y de las lluvias.
 - b) **El galpón** debe tener techo de zinc, eternit, lámina campesina o palma. Cuando se construye un cobertizo debe considerarse que la temperatura óptima para el conejo es de 15-20 grados centígrados y que temperaturas por debajo de 5 grados centígrados o por encima de 30 grados centígrados afectan el consumo de alimento, la conversión y la reproducción. La anchura recomendable del galpón es de 10 metros y la longitud depende de la cantidad de jaulas que se quiera implantar. La superficie necesaria para cada coneja reproductora incluyendo lo correspondiente a machos, hembras de reposición, crías en ceba y bodega es de 2 metros cuadrados.
- (a)

- c) **La temperatura** del local puede oscilar entre 10 y 30 grados centígrados, en ninguna circunstancia la temperatura bajará de 10 ni sobrepasará los 30 grados centígrados. El calor excesivo disminuye el consumo de alimento, la fertilidad de las hembras y el ardor sexual de los machos. La temperatura en el interior del nidal es de 30 a 32 grados centígrados, por consiguiente es necesario que el galpón destinado a la cría sea abrigado para evitar altas mortalidades en las camadas por exceso de frío. (7)
- d) **El piso** debe tener una leve inclinación para evitar la acumulación de excrementos, alimentos sobrantes y agua. El exceso de humedad favorece la presentación de enfermedades como Coccidiosis y Hongos. El piso de cemento es costoso pero las ventajas justifican la inversión, debe tener buenos desagües. (a)
- e) **Ventilación** se necesita aire limpio y buena ventilación, el aire debe contener la menor cantidad posible de gas carbónico, amoníaco e hidrógeno sulfurado. El animal es muy sensible a las corrientes de aire, por consiguiente debe existir buena ventilación, cuando los vientos son frecuentes y muy fuertes se hacen barreras rompe vientos de árboles. (a)
- f) **La humedad** está influenciada por la temperatura, ventilación, población cunicola y manejo de estiércol y orina. La humedad ideal debe oscilar entre 60 y 70 %.
- g) **El terrero** en que se construyen los galpones deberá escogerse por la facilidad para el suministro de agua, lo cercano a los mercados y la facilidad de transporte.
- h) **Orientación** está encaminada para mantener las condiciones climáticas internas, evitando variaciones extremas para lograr un ambiente confortable dentro de la nave, esta debe orientarse en el terreno de acuerdo al clima de la región. La ubicación de las instalaciones o construcciones dentro del terreno deberá brindar protección a los conejos contra la

humedad, corrientes de aire y calor procurando en todo momento evitar el sol y el viento de una forma directa.

- i) **Las paredes laterales** en clima frío se construyen de 2 metros de altura mínimo para proporcionar abrigo contra el frío. En clima caliente solamente alcanzan 30 centímetros de altura y el resto es malla de gallinero. Estas paredes se construyen con ladrillo, bloques de cemento o maderas inmunizadas.
- j) **Cortinas plásticas** se pueden colocar adicionalmente en las paredes para bajarlas en la noche y regular la temperatura.
- k) **El techo** se emplea láminas de Zinc, asbesto, aluminio o cartón impermeabilizado, se colocan con claraboya de ventilación; la altura e inclinación varían, pero una altura de 2.5 metros, con una inclinación del 25% es recomendable para proporcionar ventilación suficiente.
- l) **Iluminación** la luz solar es benéfica para la salud de los animales siempre y cuando no sea excesiva, en los machos una iluminación prolongada disminuye la fecundidad número de saltos y cantidad de esperma.
- m) El mejor comportamiento y la mejor calidad en cuanto a vitalidad de los espermatozoides es de 8 horas de luz diaria. (a)

1.2.2.- Jaulas

La jaula estándar para conejo tiene las siguientes dimensiones:

Largo 100 cm.

Ancho 75 cm.

Alto 40 cm.

Cada macho y hembra deben tener su propia jaula, se deben utilizar jaulas de materiales fáciles de limpiar y que tengan buena ventilación, así tenemos:

- a) **Jaulas rústicas** se construyen con materiales como guadua, bambú, madera; el piso de la jaula es muy importante los agujeros cuadrados deben ser de 1 centímetro de ojo, esto permite el paso de las bolas fecales; también puede emplearse un enrejado de listones de madera, de guadua o bambú de 3 cm. de ancho y separados 1.5 cm.
- b) **Jaulas metálicas** el diámetro del alambre de la malla para los pisos es de 1.5 cm. Las partes laterales de la jaula pueden ser de malla de agujeros hexagonales de 1 pulgada o agujeros cuadrados de 2 cm. **(a)**

Las jaulas se colocan dentro del galpón en filas longitudinales o transversales, empotradas en soportes de madera o metal a una altura de 70 centímetros del piso, el pasillo entre jaulas es de 90 cm. de ancho para permitir un desarrollo cómodo de las labores de limpieza. **(7)**

1.2.3.- Comederos

Cada jaula deberá tener un comedero y un depósito para alfalfa o balanceado, los comederos deben tener algunas características básicas:

Resistencia y duración.

Fácil abastecimiento y manejo.

Fácil acceso de los conejos y un mínimo de desperdicio.

Fácil limpieza y desinfección.

Bajo costo.

- a) **Comederos rústicos:** Los comederos demasiado anchos y largos permiten que el animal escarbe y desperdicie la comida, por esto conviene colocar separadores cada 10 cm. para evitar que los gazapos se metan dentro y desperdicien el alimento. Tarros de latón pueden habilitarse para comederos circulares. Los más adecuados miden 10 centímetros de diámetro y 10 cm. de altura.

- b) **Comederos industriales de tolva.** Estos comederos son fáciles de limpiar. El comedero de tolva puede ser abastecido sin necesidad de abrir la jaula, consta de una tolva de depósito de alimento, una canal que recibe el alimento que baja de la tolva y una boca de alimentación. (7)

1.2.4.- Bebederos

Los bebederos automáticos o de chupete evitan la contaminación del agua en los recipientes y permiten suministrar fácilmente las drogas preventivas y curativas, estos bebederos de succión metálicos vierten el agua mediante válvulas, las cuales son accionadas por el animal. Sin embargo, se deben revisar frecuentemente para comprobar su correcto funcionamiento y evita los escapes de agua y taponamiento. (a)

1.2.5.- Nidos o nidales

El nido se construye en madera, hierro galvanizado o plástico, sus medidas varían entre 45 cm. de frente, 30 de fondo y 30 cm. de altura, el hueco de entrada de la coneja tiene 15 cm. de ancho y 20 cm. de alto. El reborde, tabla de contención o altura de barrera mide 10 cm. El nido debe ser amplio, fácil de limpiar, desinfectar, rellenar y vigilar. La temperatura adecuada para los gazapos dentro del nido es de 30 - 32 grados centígrados.

El nidial se rellena con tamo de cebada, trigo, cascarilla de algodón o paja de hierbas secas abundantes y limpias que se mezclan con el pelo que la coneja se arranca para formar una buena cámara de aire y proporcionar así una buena calefacción a los gazapos. No se utiliza el aserrín porque el polvo irrita el tracto respiratorio. (a)

1.3.- Anatomía del Sistema Digestivo del Conejo

El aparato digestivo del conejo, está constituido por una serie de órganos, que son:

1.3.1.- Boca

Es la primera parte del sistema digestivo, está limitada lateralmente por las mejillas, dorsalmente por el paladar duro, ventralmente por el cuerpo mandibular y músculos milohioideos, caudalmente por el paladar blando, y a la entrada de la boca con la fisura labial. En la cavidad bucal se encuentran los dientes cuya fórmula dentaria es I 2/1, C0/0, PM 3/2, M 3/3 total 28 dientes. El conejo tiene dos tipos de dientes, los incisivos para cortar y los molares para triturar. (9)

1.3.2.- Esófago

Es un tubo músculomembranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago (cardias). Durante su curso, presenta varias desviaciones a la izquierda en el cuello, a la derecha del arco aórtico y dorsal a la bifurcación de la tráquea. (b)

1.3.3.- Estómago

El estómago representa alrededor de un tercio de la capacidad digestiva de los conejos, tiene una zona específica (fundus) la cual tiene un pH más elevado y donde permanecen los cecotrofos unas 7 horas después de ser ingeridos, por otra parte la zona pilórica actúa como barrera séptica pues su pH es muy ácido y pocos microorganismos lo soportan. Es voluminoso con una capacidad de hasta 200 cc, y se caracteriza por tener una musculatura débil por eso el conejo no vomita. (b)

1.3.4.- Intestino Delgado

El intestino delgado de un conejo adulto tiene unos 3 metros, todos los elementos nutritivos que contienen los alimentos son atacados por las enzimas presentes en el jugo intestinal y son reducidas con las secreciones digestivas del hígado, el páncreas y del mismo intestino.

Al final de este órgano se encuentra la válvula ileocecal que juega un rol importante en el paso del contenido intestinal al ciego y colon. (9)

1.3.5.- Intestino Grueso

Está formado por:

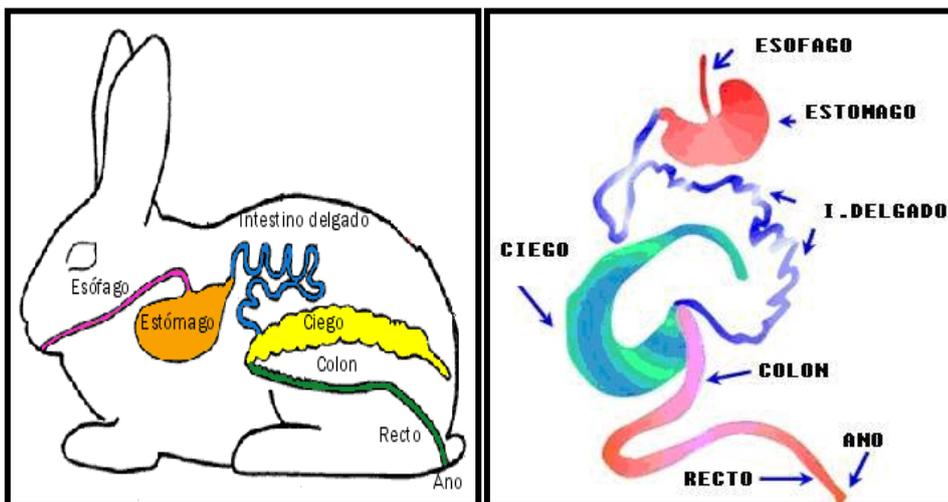
1.3.5.1.- Ciego

Tiene forma sacular, de paredes delgadas y en su interior presenta de 22 a 24 pliegues dispuestos en espiral que permiten un aumento de la superficie de absorción de nutrientes. Es el órgano más voluminoso y de mayor capacidad (250 a 600 cc) y mide alrededor de 40 cm. El ciego del conejo cumple una función semejante a la de la panza sólo en una medida muy limitada. (b)

1.3.5.2.- Colon

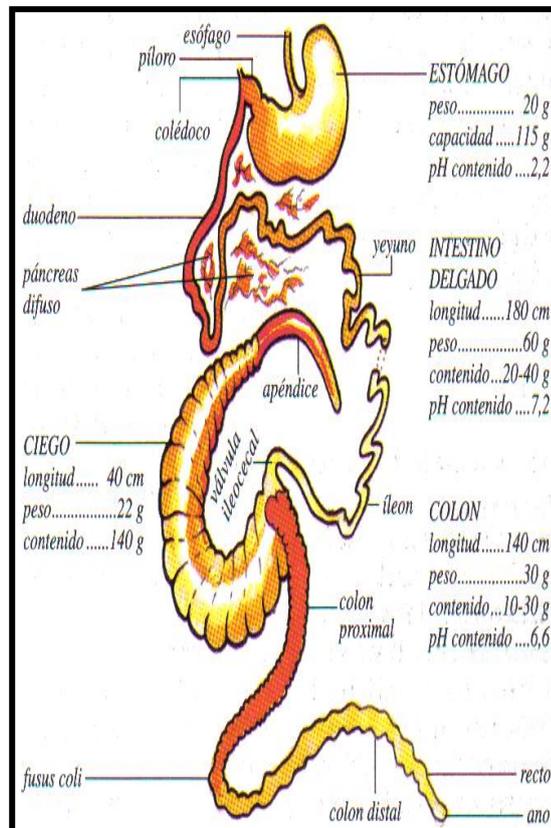
Se divide en dos porciones la proximal de alrededor de 40 cm y con ondulaciones marcadas, en esta zona gracias a los movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido; esto da origen a la producción alternada de crotines duros (heces) o crotines blandos (ccotrofos). Y la porción distal de alrededor de 80 cm es de paredes lisas. (9)

FIGURA N.- 12 APARATO DIGESTIVO DEL CONEJO



FUENTE: (Burzi Francisco, 2004)

FIGURA N.- 13 CARACTERÍSTICAS DE LOS ÓRGANOS DEL APARATO DIGESTIVO DEL CONEJO



FUENTE: (Colombo Tarcisia, 1998).

1.4.- Fisiología Digestiva

La fisiología digestiva del conejo está íntimamente ligada al proceso de cecotrofia, produciéndose marcadas diferencias en cuanto a motricidad, actividad secretoria, absorción, etc., dependiendo si el conejo ingiere alimento o cecotrófos.

1.4.1.- Ingestión y Digestión bucal

Existe consenso en que los conejos alimentados ad libitum ingieren alrededor de 2/3 de la materia seca (M.S.) diaria durante el atardecer y la noche, y sólo 1/3 durante el día.

Los alimentos que ingiere el conejo son finamente trozados en el vestíbulo de la cavidad oral por los incisivos, de ahí que sea dificultosa la ingestión de alimento

molido. A diferencia del alimento, los cecotrófos no son masticados, sino que a nivel bucal se insalivan por 10 a 12 segundos y son deglutidos, por lo que es factible observarlos a nivel estomacal con su estructura intacta. **(d)**

La cantidad de saliva producida por el animal y el momento de su secreción está determinado por estímulos síquicos (al igual que otros mamíferos) y por la cantidad de M.S. del alimento ingerido. Las glándulas salivales más importantes son parótidas y submaxilar de las cuales sólo la primera en su secreción presenta una marcada actividad amilásica.

1.4.2 Digestión gástrica

En el conejo, a diferencia de otros monogástricos, el estómago presenta una motricidad bastante reducida. Esta es influenciada por el número de ingestas, el tipo de alimento y la presencia o no de cecotrófos. Así, estos últimos permanecen un mayor tiempo en estómago y algunos autores indican que esta atonía parcial permite que en el interior de estos crotines blandos se sigan desarrollando fermentaciones bacterianas con producción de ácido láctico y ácidos grasos volátiles (A.G.V.). **(d)**

El estímulo más importante que desencadena la actividad motriz del estómago es la ingesta de alimento, y su duración está directamente relacionada a la cantidad de alimento ingerido. Así, el material que sale hacia intestino es reemplazado con alimento o cecotrófos, por lo cual siempre se encuentra con contenido en estado de semirrepleción.

Varios investigadores han estudiado la velocidad de tránsito del contenido estomacal obteniendo valores muy variables y que son atribuibles al tipo de marcador utilizado, dietas distintas y condiciones de los ensayos. Sin embargo, en términos generales se puede estimar que los tiempos de retención a nivel estomacal fluctúan entre 3 y 4 horas para los alimentos y de 6 a 7 horas para los cecotrófos mezclados con alimento. **(2)**

El estómago del conejo, al igual que el de otros monogástricos, presenta un pH ácido (valores entre 1 y 2) fruto de la secreción de ácido clorhídrico y, debido a las continuas ingestiones de alimento, su secreción es intensa y continua. Además, las glándulas de la zona del fondo estomacal secretan pepsinógeno y, según algunos autores, también se produciría una lipasa gástrica (40-88 unidades/ml). La secreción de enzimas proteolíticas es inhibida por la presencia de cecotrófos a nivel estomacal, lo que contribuiría a que éstos pasan por el estómago sin sufrir mayores alteraciones. **(d)**

1.4.3 Digestión Intestinal

El contenido estomacal (quimo) pasa a intestino delgado, donde es sometido, en primer lugar, a la acción de la secreción biliar que juega un rol importante en los procesos digestivos y posteriormente a la secreción pancreática.

La bilis, contenida en la vesícula biliar, es excretada en las primeras porciones de duodeno dependiendo del tránsito gastroentérico. Tiene un pH cercano a la neutralidad (pH 6,4 - 6,7) y junto a la secreción de las glándulas de la mucosa duodenal (pH 8 - 8,2) neutralizan la acidez del quimo.

La bilis contiene entre 20 a 30 mg/100 ml de ácido láctico. Este sería producido a nivel estomacal y es absorbido en intestino delgado pasando vía porta al hígado; con lo cual se establece un ciclo enterohepático para el ácido láctico. Este ácido podría tener un rol regulador de la motilidad intestinal y/o el vaciamiento estomacal; pero este efecto sería sólo a nivel del intestino delgado, ya que a nivel cecal produce una inhibición de la motilidad. **(2)**

En cuanto al rol del páncreas en el conejo, históricamente se consideraba similar al de otros monogástricos. La obstrucción del conducto pancreático estimula la producción y la ingestión de cecotrófos incluso hasta el doble en relación a animales controles. Estos cecotrófos ejercen un efecto tampón importante sobre el pH intestinal; así, la ligadura del conducto pancreático no modifica el pH de yeyuno que se mantiene cercano a 7,2 - 7,3 al igual que en animales normales.

Contribuye a esto el mucus producido a nivel de yeyuno que también actúa como corrector del pH por su riqueza en bicarbonato. Luego, el autor señala que la presencia del páncreas no es indispensable para la mantención del pH intestinal. **(1)**

Por otro lado desde el punto de vista enzimático señala que ante la ausencia de la secreción pancreática, se producen compensaciones relativamente precoces sobre todo en la digestión de los glúcidos. El origen de las enzimas presentes en intestino en estos animales sería bacteriano (aportadas por el aumento de los cecotrófos) y epitelial. Así en estas condiciones el coeficiente de digestibilidad para nitrógeno se reduce en un 35% y para los glúcidos en sólo un 9%. **(d)**

1.4.4 Digestión Cecal

Existe la tendencia a comparar el ciego del conejo con el rumen, fundamentalmente por las similitudes que existen en cuanto a su gran volumen (con respecto al resto de los comportamientos del sistema digestivo), su forma sacular y por la intensa actividad bacteriana que se desarrolla en ambos. Sin embargo, desde el punto de vista nutritivo, cinético y metabólico hay diferencias marcadas debido a la distinta localización de dichos órganos en el sistema digestivo lo que determina que el sustrato alimentario que llega a ellos sea muy diferente. **(2)**

El alimento que ingresa al ciego, proveniente de intestino delgado, ya ha sufrido una digestión gastroentérica por lo que uno de sus constituyentes principales son los productos celulósicos que no han sido afectados en las porciones anteriores.

Sobre este sustrato actúa la microflora cecal que presenta características variables según los distintos investigadores que la han estudiado.

El contenido cecal tiene una densidad bacteriana menor que la del rumen y existe consenso en que hay predominancia de gérmenes anaeróbicos y especialmente bacilos no esporulados. Además, en ciego no existen protozoos, probablemente debido a la falta de sustratos adecuados (almidón, azúcares solubles). Además, es

necesario hacer notar que esta población microbiana sufre cambios con la edad del animal, la presentación del alimento, el tipo de raciones, etc. **(d)**

Las bacterias cecales producen ácidos grasos volátiles (AGV) que son absorbidos a nivel de ciego y colon proximal. El nivel de AGV fluctúa entre: 180 a 240 u moles/g M.S. y distintos autores señalan que por esta vía se satisface desde un 10% hasta un 30% de la energía metabolizable requerida por el animal.

La proporción de los distintos AGV a nivel cecal es muy dependiente del nivel de la ración y de la normalidad fisiológica del digestivo, y fluctúa entre un 60 a 70% de ácido acético, 6 a 12% de ácido propiónico y 15 a 25% de ácido butírico.

En el conejo, a diferencia de los rumiantes y equinos, el ácido propiónico se encuentra en una proporción menor que el ácido butírico, lo que se debería a la escasa cantidad de carbohidratos solubles en ciego.

Estos AGV además de jugar un rol energético, ejercen una marcada influencia sobre el pH cecal, la motilidad cecocólica y la mantención de un medio interno cecal adecuado para el desarrollo de la micro flora normal. **(1)**.

1.4.5 Digestiva cólica

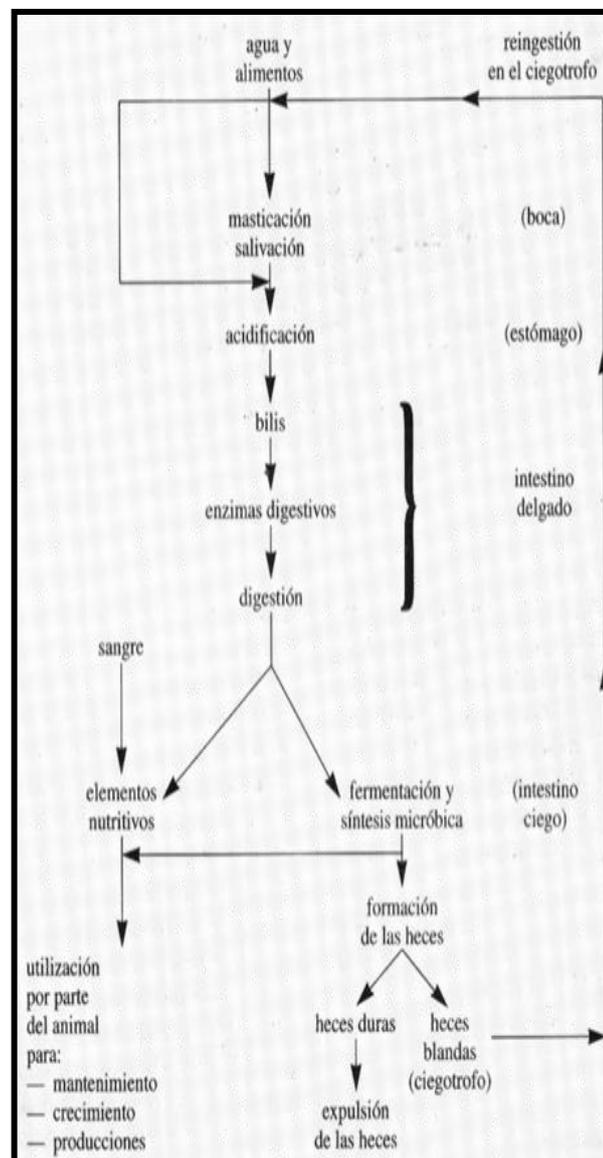
Como se señaló anteriormente, el colon se puede dividir en dos porciones bastante definidas en las que se producen distintos procesos.

- a) **Colon proximal:** Dada la continuidad anatómica existente entre esta porción y ciego, sus contenidos son muy similares por lo que también a este nivel hay producción y absorción de AGV; sin embargo, el rol más importante que realiza el colon proximal está relacionado a su motricidad y la excreción de agua de manera de facilitar el retroceso de las partículas más pequeñas (fracción líquida) hacía ciego y que van a constituir los cecotrófos. **(d)**

Dada esta actividad se comienzan a formar los crotines blandos y duros en forma alternada y según la fase en que se encuentre (fase cecotrófica) hay una abundante secreción de mucus y un activo intercambio de electrolitos.

- b) **Colon distal:** Esta porción tiene un rol activo en la formación de los cecotrófos y heces duras, tanto desde el punto de vista de su forma física como de su contenido hídrico. A este nivel se absorbe alrededor de un 40% del agua que ingresa al colon distal. **(d)**

FIGURA N.-14 PROCESO DIGESTIVO DEL CONEJO



FUENTE: (Colombo Tarcisia, 1998)

1.5.- Alimentación

La alimentación del conejo constituye uno de los problemas más importantes puesto que supone el 55- 70 % del costo de los productos de la cría.

1.5.1.- Principios alimentarios.

Los alimentos son sustancias vegetales o animales que proporcionan al organismo tanto la energía (calorías necesarias para llevar a cabo los procesos fisiológicos) como las sustancias alimenticias (materia prima indispensable para la construcción y la regeneración de la células de los tejidos).

Los alimentos están compuestos por los siguientes elementos: agua, proteínas (prótidos), lípidos, glúcidos (hidratos de carbono). Son los denominados principios alimentarios y de ellos se obtienen los principios nutritivos. (e)

Minerales y vitaminas reciben el nombre de principios protectores y son absorbidos en el intestino sin ser descompuestos en constituyentes más simples.

Un conejo debe comer diariamente el 15% de su peso vivo.

CUADRO N.- 3 CONSUMO DE ALIMENTO/ANIMAL/DÍA.

Etapa fisiológica	Forraje/gr/animal/día
Gestación	185 y 230 grs.
Lactación	450 y 900 grs.
Crecimiento	110 y 180 grs.
Pie de cría	120 a 200 grs.

FUENTE:<http://www.uprm.edu/agricultura/sea/publicaciones/Nutriciondelosconejos.PDF>

1.5.2 Requerimientos Nutricionales del Conejo

Los requerimientos nutricionales se definen como las cantidades mínimas de nutrientes que deben estar en la dieta para que los animales puedan desarrollarse y producir normalmente. Los nutrientes requeridos por los conejos están constituidos por 6 componentes principales: los carbohidratos, las grasas y las proteínas (aminoácidos) proporcionan energía, permite el crecimiento y mantenimiento a los sujetos a desgaste. (10)

Las vitaminas, los minerales y el agua, aunque no proporcionan energía, son parte esencial de los mecanismos químicos para la utilización de la energía y para la síntesis de los diversos metabolitos tales como las hormonas y enzimas. (f)

CUADRO N.- 4 REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DEL CONEJO

NUTRIENTES	CRECIMIENTO	MANTENIMIENTO	GESTACIÓN	LACTACIÓN
-Energía digestible				
(Kcal/kg)	2500	2100	2500	2500
N.D.T	65%	55%	58%	70%
-Fibra cruda	10 al 12%	14 %	10 a 12%	10 a 12%
Grasa	2%	2%	2%	2%
Proteína total	16 %	12%	15%	17%
-Aminoácidos				
Lisina	0.65%			
Metionina +				
Cistina	0.60%			
Arginina	0.60%			
Histidina	0.30%			
Leucina	1.10%			
Isoleucina	0.60%			
Fenilalanina +				
Tirosina	1.10%			
Treonina	0.60%			
Triptófano	0.20%			
Valina	0.70%			

FUENTE: (Consejo Nacional de Investigación NRC, 1997)

- a) **PROTEÍNAS.-** Los conejos tienen necesidades específicas de aminoácidos y, dentro de estos los más limitantes son arginina, lisina y metionina. Las proteínas tienen la función de formar y regenerar los tejidos. La calidad de la proteína es función del balance de aminoácidos en los ingredientes utilizados en la ración de los animales en virtud de las elevadas necesidades de algunos aminoácidos (lisina, arginina y metionina) los niveles de proteínas recomendados son también altos y muchas veces superan a las recomendaciones dadas por el NRC 1977.
- b) **FIBRA.-** El conejo no utiliza tan eficientemente la fibra bruta como otras especies. Sin embargo, una cierta cantidad es requerida para un adecuado funcionamiento del tracto intestinal. Está ampliamente demostrado que la fibra en la dieta de los conejos es necesaria para facilitar el trabajo mecánico del tubo digestivo y que en niveles altos como el 15 a 20 % evitan la enterotoxemia y combaten la enteritis del conejo. La fibra da consistencia al alimento para aprovechar sus nutrientes. (e)
- c) **LAS VITAMINAS.-** Son sustancias requeridas en cantidad mínima por el organismo de los animales, para su desarrollo y funcionamiento adecuado.
- d) **LOS MINERALES.-** Son indispensables en los procesos nutricionales para reparar o formar tejidos del organismo y transformar los principales nutrientes para producir calor y energía.
- e) **LOS CARBOHIDRATOS.-** Tienen la función de proporcionar energía al organismo.
- f) **LAS GRASAS Y ACEITES.-** Proporcionan principalmente calorías al organismo del animal.
- g) **AGUA.-** El agua es el compuesto más abundante de la célula viviente, las células usualmente contienen entre 70 y 90% de ella en peso. El agua sirve como medio de transporte de la ingesta a través del tracto gastrointestinal, de varios solutos en la sangre. El agua es muy importante en la regulación de la temperatura corporal debido a su alto calor específico (acumula

mucho calor sin que ascienda la temperatura), su alta conductividad térmica (mejor conductividad de la temperatura), su alto calor latente de vaporización (pérdida de grandes cantidades de calor por vaporización). (f)

La cantidad del agua que puede consumir un conejo depende de la cantidad y clase de alimento, tamaño del animal, estado fisiológico, temperatura ambiental, temperatura del agua, etc. En conejas de lactancia la falta de agua puede ocasionar la disminución o suspensión de la producción de leche." (e)

1.5.3.- Sistemas de Alimentación para Conejos

Existen principalmente dos sistemas de alimentación que son:

- a. **Alimentación básica (en base a forraje):** un conejo debe comer diariamente el 15% de su peso vivo. El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes, en especial de vitamina C.

Otros alimentos voluminosos que consume el conejo son las hojas de caña de azúcar o huecas, la quinua, la penca de las tunas, las totoras y otras especies acuáticas, las hojas de retamas, tipas y plátanos.

En algunas épocas se puede disponer de chala de maíz, rastrojos de cultivos como papa, arvejas, habas, zanahorias y nabos. (e)

- b. **Alimentación mixta:** se denomina alimentación mixta al suministro de forraje y concentrados no es permanente, cuando se efectúa puede constituir hasta un 40% del total de toda la alimentación.

Los ingredientes utilizados para la preparación del concentrado deben ser de buena calidad, bajo costo e inocuos.

Para una buena mezcla se pueden utilizar: frangollo de maíz, afrecho de trigo, **pasta de algodón**, harinas de girasol y de hueso, conchilla y sal común. (10)

1.5.4.- Alimentos para Conejos

Entre los alimentos que se utilizan para la alimentación de los conejos tenemos:

1.5.4.1.- El algodón

1.5.4.1.1.- Origen

Las diferentes especies son originadas en América tropical, Asia y África. Sin embargo, se ha establecido que Género *hirsutum* es originario de América Central y del sur de México y que Género *barbadense* procede de los valles fértiles del Perú. De la India y Arabia son originarias las especies Género *arborescens* y Género *herbaceum*. Actualmente es cultivado en todo el mundo.

Se estima que el algodón *Gossypium barbadense* fue cultivado por primera vez en una región entre las actuales costas sur de Ecuador y norte del Perú. Un reciente hallazgo en la zona de Ñanchoc, en el valle del río Zaña, consta de evidencia del cultivo de esta planta hacia el 3000 a. C. (e)

1.5.4.1.2.- Sinónimos

- *Gossypium evertum* O.F.Cook & J.W.Hubb.
- *Gossypium peruvianum* Cav.
- *Gossypium vitifolium* Lam.

1.5.4.1.3.- Características sistemáticas

- Nombre común: Algodón.
- Nombre científico: *Gossypium herbaceum* (algodón indio), *Gossypium barbadense* (algodón egipcio), *Gossypium hirsutum* (algodón americano).
- Clase: Angiospermas
- Sub Clase: Dicotiledóneas
- Orden: Malvales
- Familia: Malvaceae.
- Género: *Gossypium*.

1.5.4.1.4.- Características morfológicas.

- a) **Raíz:** la raíz principal es axonomorfa o pivotante. las raíces secundarias siguen una dirección más o menos horizontal. en suelos profundos y de buen drenaje, las raíces pueden llegar hasta los dos metros de profundidad. en los de poco fondo o mal drenaje apenas alcanzan los 50 cm. el algodón textil es una planta con raíces penetrantes de nutrición profunda.
- b) **Tallo:** la planta de algodón posee un tallo erecto y con ramificación regular. existen dos tipos de ramas, las vegetativas y las fructíferas. los tallos secundarios, que parten del principal, tienen un desarrollo variable.
- c) **Hojas:** las hojas son pecioladas, de un color verde intenso, grandes y con los márgenes lobulados. están provistas de brácteas.
- d) **Flores:** las flores son dialipétalas, grandes, solitarias y penduladas. el cáliz de la flor está protegido por tres brácteas. la corola está formada por un haz de estambres que rodean el pistilo. se trata de una planta autógena. aunque algunas flores abren antes de la fecundación, produciéndose semillas híbridas.
- e) **Fruto:** el fruto es una cápsula en forma ovoide. con tres a cinco carpelos, que tiene seis a diez semillas cada uno. las células epidérmicas de las semillas constituyen la fibra llamada algodón. la longitud de la fibra varía entre 20 y 45 cm, y el calibre, entre 15 y 25 micras. con un peso de 4 a 10 gramos. es de color verde durante su desarrollo y oscuro en el proceso de maduración. **(f)**

1.5.4.1.5.- Semilla de algodón

La semilla o pepa de algodón presenta alta concentración de energía, proteína y fibra de alta digestibilidad. Sin embargo contiene un compuesto no deseable

llamado *Gosipol* que limita su uso (efecto neurotóxico, produce anemia, problemas gastroentéricos y lesiones en algunos órganos).

- Niveles de gosipol libre:

Pepa de algodón: 0.4 – 1.4%

Pasta de algodón: 0.03 – 0.1%

- Niveles máximos recomendables de gosipol libre:

0.9 % en bovinos adultos o menos de 24 gr./día

0.02 % en terneros mayores a 4 meses

Debe limitarse su uso en animales jóvenes debido a su toxicidad.

1.5.4.1.6.- Propiedades nutritivas de la semilla de algodón

La semilla de algodón contiene entre 15 a 22% de aceite y entre 16 a 22% de proteína. El aceite de algodón, además de los triglicéridos, contiene una cierta proporción de ácidos grasos en forma libre y cantidades menores de fosfolípidos, esteroides y gosipol, que contribuyen considerablemente a las características del aceite. **(f)**

Las principales proteínas de semilla de algodón son: globulinas, fosfoproteínas, gluteínas y glicoproteínas estas son ricas en ácido glutámico, arginina, y ácido aspártico, mientras que son bajas en aminoácidos azufrados.

El contenido de carbohidratos en la almendra de la semilla de algodón es del 22 al 26 % que incluye monosacáridos y oligosacáridos, dextrinas, pectinas solubles, hemicelulosa y celulosa.

La semilla de algodón es una buena fuente de minerales contiene altos niveles de fósforo y potasio aunque la mayor proporción de este último es como ácido fólico, también contiene cantidades adecuadas de tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotémico e inositol. **(e)**

**CUADRO N.- 5 PROPIEDADES NUTRITIVAS DE LA SEMILLA
DE ALGODÓN.**

Oleaginosa	Aceite	Proteína	Carbohidratos	Fibra	Cenizas
Algodón	15-22%	16-22%	22-26%	4.5	2

FUENTE: (Salunkhe, 1992).

1.5.4.1.7.- Pasta de algodón.

Es un subproducto de la extracción del aceite de la semilla de algodón, que se obtiene por los mismos métodos que la torta de soya. Su contenido de proteína varía entre el 42 al 49%, siendo mayor por el sistema de solvente; el valor biológico de la proteína es del 67%.

Aunque su contenido en fósforo es superior al 1%, es deficiente en calcio y algunos factores antinutricionales de la torta de algodón son la presencia de ácidos ciclopropenoides como el malvático y el estercúlico que producen alteración en la permeabilidad de las membranas del huevo y la decoloración de la clara y la yema, la cantidad de gosispol libre o ligado. (f)

1.5.4.1.8.- Elaboración de la pasta de algodón

El proceso de extrusión de los alimentos es una forma de cocción rápida, continua, homogénea, de volúmenes industriales importantes. Mediante un mecanismo directo de inducción grande de energía mecánica, se aplica alta presión y temperatura, durante poco tiempo, a un alimento que se encuentra en proceso.

Como en toda cocción, hay una serie de cambios sustantivos a nivel de forma y contenido, del producto cocinado. Si al proceso de cocción le adicionamos, la alta presión a la cual se somete, observamos como dichos cambios se acentúan, y complementan con el corto tiempo de duración.

Lo ideal de todo proceso es obtener buenos resultados, de una manera eficiente, y homogénea, que lleven a obtener un producto de altas cualidades y calidades para el consumo. (e)

FIGURA N.- 15 SEMILLA DE ALGODÓN ENTERA



FUENTE:http://www.engormix.com/extrusion_semilla_algodon_fuente_s_articulos_436_BAL.htm// (2010-23-12)

La semilla de algodón entera, motosa ó con borra se ha utilizado como suplemento para la alimentación de rumiantes, con buenos resultados en producción de leche y carne.

El proceso de temperatura y presión por 4 segundos, en la semilla de algodón genera cambios positivos a nivel de los azúcares, fibra, proteína, grasa, vitaminas, minerales, enzimas y factores antinutricionales.

Dichos cambios en el producto, generan en el “laboratorio de la vaca”, de manera directa por la calidad y proporcionalidad de sus nutrientes (grasa proteína y fibra), una mejor y apropiada degradabilidad del alimento en el rumen, absorción ruminal y mayor asimilación digestiva, en consecuencia mejor condición corporal y producción láctea; de manera indirecta un microambiente en el sistema que complementa y favorece el rumen para la producción de las cadenas de proteína bacteriana facilitando la degradación y absorción de los alimentos en su conjunto, aportando aminoácidos, péptidos, vitaminas (Colina, Biotina, Vitamina E) y minerales (Fe, Fósforo, Calcio, Magnesio, Cobre, Zinc) que favorecen el transporte y la asimilación de nutrientes en el sistema digestivo posterior, de allí

su alta eficacia en la conversión, al mejorar el metabolismo, la glucogénesis, y aporte de energía a través del ciclo de Krebs y del metabolismo de las grasas. (e)

FIGURA N.- 16 SEMILLA DE ALGODÓN EXTRUSIONADA



FUENTE:http://www.engormix.com/extrusion_semilla_algodon_fuente_s_articulos_436_BAL.htm// (2010-23-12)

Durante el proceso de extrusión se aplican presiones de hasta 1300 kilogramos por centímetro cuadrado, se alcanza temperaturas de hasta 140 °C., durante 4 cuatro segundos, lo cual da como resultado un producto de consistencia firme, de color café oscuro o marrón, de olor característico a “maíz tostado” que al enfriarse se compacta hasta ser sólido. Pero sometándose de manera continua e inmediata a un proceso de desmenuzado y enfriamiento, va adquiriendo un color café-verde, que después 72 horas de tiempo en almacenamiento, queda con olor a “maíz tostado” combinado con “aceite de cocina”. Presenta un aspecto en forma de harina-fibra aceitosa.

Al empacarse en bolsas de polipropileno de 58 cm de ancho por 100 cm de largo adquiere un peso de 46-50 kilogramos, lo cual equivale a 20 kilogramos mas por bulto del peso que alcanzaría en semilla de algodón motosa. (e)

Como resultado de la transformación del producto, se logra reducir los costos de fletes, homogenización y transporte en los procesos industriales de alimentos balanceados, y facilita el proceso de peletización. Se requieren sistemas de admisión en las tolvas más amplios para facilitar su transporte o incorporarla en las mezcladoras. Durante el tiempo de almacenamiento no se ha presentado problemas de ranciamiento en las grasas, compactación o calentamiento, en arrumes de 30 toneladas durante 90 días. (f).

**CUADRO N.- 6 VALOR NUTRICIONAL DE LA PASTA DE
ALGODÓN**

NUTRIENTE		VALOR
Humedad		6.70 %
Materia seca		93.3 %
Proteína bruta (PB)		19.68 %
Aminoácidos	Lisina, Metionina, Cisteina, Treonina, Triptófano, Valina, Isoleusina.	4.20%, 1.60%, 3.30 %, 3.20 %, 1.30 %, 4.10 %, 3.10% respectivamente.
Cenizas		4.70 %
Azúcares		0.90 %
Macroelementos	Calcio, Fosforo, Magnesio, Potasio, Azufre	0.23 %, 0.55 %, 0.27 %, 0.60 %, 0.07 % respectivamente.
Microelementos	Cobre, Hierro, Manganeso, Zinc,	16 mg/kg, 200mg/kg, 8mg/kg, 37mg/kg respectivamente.
Grasa		17.85 %
Gosypol		2000 ppm.

FUENTE: http://www.engormix.com/extrusion_semilla_algodon_fuente_s_articulos_436_BAL.htm // (2010-23-12)

1.6.- Enfermedades de los Conejos

1.6.1.- Envenenamiento por asclepiadea o algodoncillo

El heno de los EE.UU. puede contener a veces esta clase de hierba que, por otra parte, sólo crece en las praderas americanas. Tanto seca como fresca es venenosa para todos los conejos.

Después de comer el heno que contenga esta hierba, el animal queda paralizado. La espalda se arquea y la cabeza cae entre las patas delanteras.

La enfermedad se ha llamado "de la cabeza caída" y la gravedad de la misma depende de la cantidad de hierba venenosa que el conejo ha comido. En los casos graves, todo el cuerpo queda paralizado completamente.

En los casos leves, sólo la cabeza y los músculos del cuello se ven afectados. El tratamiento es muy lento y penoso para el conejo. A éste ha de instarse a que coma y beba lo más a menudo posible, a fin de que recobre todas las energías posibles para combatir el veneno. (c)

1.6.2.- Babeo

El babeo es una infección secundaria causada por abscesos en la boca del conejo. El absceso puede tener su origen en un diente malo o roto o en una sencilla infección de las encías. El conejo afectado babea, dejando caer la saliva por el maxilar inferior hacia el pecho, donde se mancha la piel.

El apetito disminuye y el animal se indispone rápidamente. Poco puede hacerse en las dolencias de la boca y el animal ha de eliminarse. (6)

1.6.3 Intestinos Obstruidos

Cuando el estómago se obstruye con los pelos o materias extrañas, el animal pierde el apetito y termina por dejar de comer totalmente. Se recomienda darles malta y abundante heno para evitar estos problemas. (6)

1.6.4.- Coccidiosis del Hígado e Intestinal

Cinco protozoarios causan esta enfermedad en los conejos, una de ella es la coccidiosis intestinal, en la Coccidiosis del hígado la más conocida por los criadores en los conejos, los síntomas que presenta el animal son pérdida de apetito acompañado de la pérdida de peso, el conejo sufre de diarreas. (c)

1.6.5.- Gusanos o lombrices

Algunos de los gusanos que infectan los conejos son los mismos que padecen los perros y los gatos. Los huevos de estos gusanos los recoge el conejo de lechos o alimentos contaminados. Cuando un huevo penetra en el cuerpo se agarra a los órganos internos, donde incuba. Los gusanos nacidos se alimentan de lo que come

el conejo y causan su indisposición. A veces el gusano adulto pasa por el ano. Hay que mantener perros y gatos alejados de la conejera y nunca debe permitírseles que entren en contacto con la comida o con los lechos que utilizan los conejos. Tampoco debe permitirse que ni perros ni gatos se tiendan sobre las balas de heno o de hierba. El conejo que tenga gusanos debe aislarse, desinfectando la conejera. (3)

1.6.6.- Enteritis mucoidea

Esta enfermedad se designa también como hinchazón. El conejo afectado se encuentra mal en cuestión de horas después de haberse infectado. Su pelaje se torna áspero y embarullado. Los ojos se desvían y quedan opacos y sin vida, entumecidos. Puede aparecer o no la diarrea. El conejo pierde peso y puede llegar a pesar sólo una fracción de su peso normal. Los conejos jóvenes que adquieren esta enfermedad se sitúan junto al agua en posición encorvada.

En casos extremos se sientan junto al agua de modo que sus patas delanteras penden dentro de ella. En esta posición van tomando pequeños y frecuentes sorbos de agua del recipiente. El estómago se distiende y se hincha, cosa que da el nombre de la enfermedad. Desgraciadamente, el resultado corriente es la muerte.

Los conejos que se recuperan no quedan, sin embargo, inmunes a la misma enfermedad y pueden volver a infectarse. No existe un tratamiento sencillo.

Algunos comprimidos contienen un antibiótico que ayuda a reducir las consecuencias de esta enfermedad. (c)

1.6.7.- Maloclusión dental

La maloclusión, o defectuosa oclusión dental, o dientes de macho, es el resultado de una mala alineación de las inserciones de los extremos y de las bases de los dientes frontales. Normalmente estos dientes habrían de coincidir en los extremos;

y por ello es importante que se desarrollen en forma normal. Si los extremos de los dientes no coinciden, éstos continúan creciendo hasta que toman el aspecto de colmillos de elefante. Llegan incluso a crecer fuera de la boca y pueden alcanzar proporciones tremendas si no se los controla. Un constante ajuste o limado puede, en los casos leves contribuir a mantener los dientes en su justo punto. En los casos graves el conejo ha de ser eliminado, ya que llegaría a no poder comer. La maloclusión es hereditaria. (6).

1.7 Marco Conceptual

Se realizó una reciente investigación con el uso de la pepa de algodón con el tema “EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE PEPA DE ALGODÓN (*Gosipyum barbadense*) EN LA SOBREALIMENTACIÓN DE CONEJOS DE ENGORDE, EN EL BARRIO SAN SEBASTIÁN DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, con 48 conejos de raza Neozelandés destetados con una edad promedio de 30 días, distribuidos en cuatro tratamientos T1 con 5 gr de algodón, T2 con 10 gr de algodón, T3 con 15 gr de algodón y T4 que corresponde al grupo testigo; por parte del Sr. José Carrera egresado de la Universidad Técnica de Cotopaxi, cuyos resultados son los siguientes:

- a) El suministro de pepa de algodón en la dieta alimenticia de los conejos incrementa el consumo de alimento, pero disminuye el incremento de peso, por lo cual los índices de conversión alimenticia son ineficientes.
- b) Los índices de conversión alcanzados en la experimentación con T1 17.75; T2, 33.25; T3, 43; T4, 10. Con lo cual se concluye que el mejor índice de conversión de alimento corresponde al tratamiento T4 (testigo) quien no recibe algodón en su dieta.
- c) El gopol contenido en la pepa de algodón interfiere en la absorción de nutrientes en los conejos.

Cabe recalcar que la presente investigación tomo como base el uso de la pepa de algodón para desarrollar la investigación del uso de la pasta de algodón en la sobrealimentación de conejos.

Se ha realizó otra investigación sobre el uso de la pasta de algodón y la más reciente fue realizada en Perú con el tema VALOR NUTRICIONAL DE LA PASTA DE ALGODÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE VACUNOS por parte de Carlos A. Gómez PhD, Profesor Principal Facultad de Zootecnia UNA la Molina. Ing. Melisa Fernández, Profesora auxiliar Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia UC Sur Investigadora Asociada Facultad de Zootecnia UNA la Molina. Ing. Miriam García, Investigadora Asociada Facultad de Zootecnia UNA la Molina. Febrero 2003.

Los resultados de esta investigación son los siguientes:

- a) El contenido proteico de las pastas de algodón evaluadas es en promedio $28.2 \pm 5.5\%$, con valores que van de 21.2 – 37.6%, se debe notar además que el nivel de Fibra Detergente Neutro tiende a ser mayor cuando las pastas tienen menor contenido proteico.
- b) La pasta de algodón al resultar del proceso de extracción del aceite, debería contener un mínimo nivel de grasa, sin embargo se observa niveles desde 0.5 – 17.3%, indicador de diferencias en la calidad del proceso de extracción.
- c) El rango de gosispol libre fluctúa entre 0.09 – $0.49 \pm 0.15\%$, siendo un componente de alta variabilidad entre las muestras evaluadas. El conocimiento de estos niveles nos determinará el nivel de inclusión del insumo en la dieta a fin de asegurar un consumo máximo de 20 –24 gr. de gosispol libre por vaca/día.

1.7.1 Glosario de términos

Cecotrófos.- heces blandas de los conejos

Cecotrofia.- es la práctica que hacen los conejos en las horas de tranquilidad, comiendo heces blandas directamente del ano, provenientes del ciego donde se ha producido una digestión microbiana de la celulosa y el almidón, para ser aprovechados otra vez y luego ser excretados como heces duras. Podría decirse que forman proteína a partir de la fibra.

Prolífico: productivo, fértil.

Cimarrones: es cualquier animal doméstico que escapa de sus amos y se asilvestra. En algunas zonas se llama también *cimarrones* a los animales salvajes con parientes domésticos.

Atonía gástrica: reducción de los niveles de motilidad producida por las células duodenales.

Gosipol: es el pigmento predominante y probablemente el ingrediente tóxico principal de la mata de algodón.

Antinutricional: es una sustancia que reduce la absorción cuando está presente en la alimentación de los humanos o animales.

Cinegéticos.- referente a la caza indiscriminada de animales.

CAPÍTULO II

En este capítulo se detalla la metodología que se utilizó para el desarrollo de la presente investigación, características del lugar donde se realizó el experimento, materiales usados, el método estadístico, el diseño estadístico, el esquema del análisis de varianza.

El presente ensayo se realizó en la ciudad de Latacunga en el Barrio Chan perteneciente a la Parroquia Eloy Alfaro, por un lapso de diez (10) semanas.

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1 Características del Lugar del Experimento.

- **Provincia:** Cotopaxi.
- **Cantón:** Latacunga.
- **Parroquia:** Eloy Alfaro.
- **Barrio:** Chan.

Coordenadas geográficas.

- **Latitud:** 00° 59'47.68"S
- **Longitud:** 78° 31'19.16"W.
- **Altitud:** 2757.591 m.s.n.m.
- **Datos meteorológicos.**
- **Temperatura promedio:** 10.7°C
- **Pluviosidad:** 175 mm(anuales)
- **Horas luz/ día:** 12 horas.
- **Viento:** Sureste- Noreste.
- **Nubosidad anual:** 4.7/8.

Fuente: Registros Administración del Barrio Chan 2005

2.2. Materiales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los siguientes materiales e insumos:

- Alambre
- Alicates
- Jaulas
- Bebederos (chupones)
- Mangueras de 2 pulgadas
- Comederos de aluminio
- Cámara fotográfica
- Madera
- Clavos
- Balanza
- Overol
- Botas
- Guantes
- Pasta de algodón
- Animales
- Forraje
- Sales minerales
- Desparasitantes
- Vitaminas

Materiales de Oficina.

- Computadora
- Impresora
- Memory
- Hojas
- Esferográficos
- Folders

2.3. Métodos

Los métodos que se utilizaron para el desarrollo de la presente investigación son:

2.3.1.- Método Descriptivo

Se utilizó este método para detallar paso a paso las actividades que se desarrollaron en esta investigación con el fin de seguir un proceso con una serie de acontecimientos previamente planificados y obtener resultados favorables; acordes a los objetivos planteados.

2.3.2.- Método Experimental

Este método se utilizó ya que se experimentó la dieta de la pasta de algodón, buscando una mejor ganancia de peso y un buen rendimiento a la canal de los conejos en el menor tiempo posible.

También porque se administró la pasta de algodón en dos cantidades diferentes para comparar, estimar y valorar que cantidad fue apropiada para ganar peso y rendimiento a la canal de los animales utilizados en este estudio experimental.

2.3.3.- Método Estadístico

Se utilizó este método porque se recolectó y analizó la información que se obtuvo semanalmente durante el desarrollo de la investigación.

2.4.- Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó es la **Investigación experimental** que consistió en la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento en particular.

2.5.- Diseño Experimental

Se aplicó el Diseño Completamente al Azar (DCA), con tres tratamientos. Para la interpretación de los resultados se ejecutó el Análisis de Varianza y la Prueba de Duncan al 5%.

2.5.1.- Esquema del análisis de varianza

CUADRO N.- 7 ESQUEMA DE ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de varianza	Grados de libertad
Tratamientos	2
Observaciones	4
Error	8
Total	14

FUENTE: Directa

ELABORADO: TAPIA, Blanca

2.5.2.- Tratamientos

CUADRO N.- 8 ESQUEMA DE TRATAMIENTOS

NUMERO	TRATAMIENTO	FORRAJE	PASTA DE ALGODÓN
1	T1	Forraje	15 gr
2	T2	Forraje 100%	Testigo
3	T3	Forraje	30 gr

FUENTE: Directa

ELABORADO: TAPIA, Blanca

2.5.3.- Variables Evaluadas

2.5.3.1.- Peso de animal (g)

Los conejos fueron pesados al inicio del ensayo (1 mes de edad), luego de la semana de adaptación se pesaron cada 8 días hasta la finalización del experimento como lo muestra el Anexo 2.

2.5.3.2.- Cantidad de Forraje (g)

Se procedió a pesar y llevar el registro diario del alimento suministrado a los animales así como el desperdicio. Anexo 3

2.5.3.2.- Cantidad de la Pasta de Algodón (g)

Se realizó el pesaje y registro diario de la ración de la pasta de algodón suministrado a cada grupo de animales así como el sobrante como se muestra en el Anexo 3

2.5.3.3.-Ganancia de peso (g)

La ganancia de peso fue calculada cada 8 días utilizando la siguiente fórmula:

$$G.P = P.F (g) - P.I (g)$$

donde: G.P (Ganancia de peso)

P.F (peso final)

P.I (peso inicial).

Anexo 4.

2.5.3.4.- Consumo diario de alimento (g)

La cual se determina con la siguiente fórmula:

$$C.A = R.D (g) - R (g)$$

donde: C.A (consumo de alimento)

R.D (ración diaria)

R.S (ración sobrante).

2.5.3.5.- Conversión alimenticia

La conversión alimenticia se realizó cada 8 días, con la siguiente fórmula:

$$C.A = \frac{A.C}{I.P}$$

donde: C.A (Conversión alimenticia)

A.C (alimento consumido)

I.P (incremento de peso).

2.5.3.6.- Porcentaje de mortalidad (%)

Para calcular la mortalidad se contabilizó aquellos animales que murieron durante el tiempo de la investigación, mediante la siguiente fórmula:

$$\% M = \frac{A.M}{T.A} \times 100$$

donde: M (mortalidad)

A.M (animales muertos)

T.A (total animales).

2.5.3.7.- Rendimiento a la canal (%)

Se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$R.C = P.V (g) - P.D*(g)$$

donde: P.V (peso vivo)

P.D (peso de desechos)= (peso que corresponde a la cabeza, patas, vísceras, lana, sangre)

2.6.- Duración de la Investigación

La investigación tuvo una duración de veinte y cuatro semanas, de las cuales 10 semanas correspondieron a la parte experimental.

2.7.- Desarrollo

En el presente experimento se utilizaron 30 conejos machos de 30 días de edad con un peso promedio de 400 gr a los que se los registró e identificó antes de ser ubicados en las jaulas, la distribución de las unidades experimentales se la hizo al azar.

Dentro de las actividades que se cumplieron fueron las siguientes:

2.8.1 Manejo del Experimento

2.8.1.1.- Peso y registro de los animales

Para la realización de esta investigación se utilizó 30 conejos machos de raza Neozelandés de 30 días de edad; estos fueron pesados al momento de su llegada en una balanza analítica con el fin de obtener el peso de las unidades experimentales en gramos, posteriormente fueron colocados en las jaulas completamente al azar 10 animales por cada tratamiento.

2.8.1.2.- Suministro y registro del Forraje

La cantidad de alimento suministrado fue calculado de acuerdo a la edad de las unidades experimentales desde su llegada comenzamos con 200 gramos de forraje y según iban alcanza peso se incrementaba la ración del alimento.

El forraje se suministro diariamente a las 07h00 am y 14h00 pm, con el pesaje previo y el registro correspondiente al desperdicio para determinar el consumo.

2.8.1.3- Suministro y registro de la Pasta de Algodón

La Pasta de Algodón fue suministrada de acuerdo a la cantidad establecida para esta investigación, así en el tratamiento T1 (15 gr) y T3 (30 gr), diariamente a las 07h00 y 14h00, previamente pesadas y registrando el sobrante.

2.8.1.4.- Manejo de la Pepa de Algodón

Se adquirió un quintal de la Pepa de Algodón la cual desde su llegada se la colocó en un lugar seco y libre de humedad, posteriormente fue procesada en pasta para la administración diaria a las unidades experimentales; se utilizó 225 gramos diarios de la pasta obtenida después del procesamiento considerando que para el tratamiento T1 se requería 15 gr por cada jaula dando un total de 75 gr diarios para este tratamiento y en T2 se requería 30 gr por jaula dando un total de 150 gr diarios para este tratamiento, así se suministró la pasta de algodón durante las 10 semanas que duró el experimento.

2.8.1.4.1 Procesamiento de la Pasta de Algodón

- a) Con el objetivo de retirar el algodón restante que se encuentra en la pepa con un lanza llamas se flameó y frotó sobre una malla, dejando así la pepa libre de algodón.
- b) Posteriormente se procedió a moler la pepa libre de algodón la cual estaba tostada.
- c) La pepa de algodón molida fue cernida, separando así la cascara de la semilla.
- d) La semilla molida fue administrada diariamente a los conejos en sus respectivas cantidades para esta investigación.
- e) Para mejorar la palatabilidad de esta semilla de algodón se realizó una mezcla con aceite de comida ya que la semilla de algodón es amarga, y los animales no la consumían.

2.8.1.5.- Preparación del Galpón

Antes de comenzar con la investigación se elaboró 15 jaulas con una dimensión de 50 cm de alto por 70 cm de ancho y 60 cm de largo, fabricadas de malla metálica y madera además se colocó bebederos automáticos de chupón y comederos de aluminio y la adecuación correspondiente del galpón.

Se realizó la limpieza y desinfección interna y externa del galpón 4 días antes de la llegada de los animales con el objetivo de prevenir enfermedades infectocontagiosas.

2.8.1.6.- Limpieza

La limpieza del galpón y de las jaulas se realizó diariamente y cada 8 días se realizó una desinfección con lanza llamas y un desinfectante.

2.8.1.7.-Desparasitación

Se desparasitó a las unidades experimentales dos días después de su llegada al galpón, con ivermectina al 1%.

2.8.1.8.- Vitaminización

A los 8 días de la llegada de los animales al galpón se administró Complejo B + C oralmente 4 gotas a cada unidades experimental por tres días.

2.8.1.9.- Análisis Bromatológico

Las muestras de forraje, pasta de algodón fueron enviadas a los laboratorios de la Universidad Central del Ecuador obteniéndose los resultados que se detallan en el Anexo 1.

CAPÍTULO III

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos, durante el desarrollo de la investigación, se analiza las variables planteadas para este ensayo, sus conclusiones y recomendaciones.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Variable pesos

3.1.1. Peso inicial.

TABLA No. 1. PESOS INICIALES DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES QUE SE UTILIZARON EN LA SOBREALIMENTACIÓN CON LA PASTA DE ALGODÓN.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	800	840	840
2	820	760	680
3	800	820	600
4	860	780	800
5	880	690	840
6	930	700	600
7	850	680	800
8	680	675	920
9	800	700	840
10	720	600	860
SUMATORIA	8140	7245	7780
PROMEDIO	814	724,5	778

Fuente: Directa

Elaborado: La autora

En la tabla N.- 1 se muestra que el experimento se inició con 30 conejos con un peso promedio para T1 de 814 gr, T2 de 724,5 gr, T3 778 gr, lo que indica que existe una diferencia numérica entre los tres tratamientos especialmente en el tratamiento T2 (testigo) que tiene menor peso promedio.

CUADRO No. 9 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS INICIALES

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	20280,83	10140,42	1,52	0,2761
OBSERVACIONES	4	2148,33	537,08	0,08	0,9862
ERROR	8	53431,67	6678,96		
TOTAL	14	75860,83			
COEFICIENTE DE CORRELACION 10,58					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora

GRÁFICO No. 1. PESOS INICIALES DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES QUE SE UTILIZARON EN LA SOBREALIMENTACIÓN CON LA PASTA DE ALGODÓN



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

Como se puede observar en el cuadro N.- 9 y gráfico N.- 1 el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) es el de mayor peso en comparación de los otros, pero no se determina diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso inicial.

En relación a la investigación de Carrera J. existe una importante diferencia de peso puesto que el mejor peso inicial en la mencionada investigación fue de 669 gramos y el más bajo fue de 574 gr. Es decir que los pesos de la presente investigación son más elevados.

3.1.2. Peso semana 1.

TABLA No. 2. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA PRIMERA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	910	920	915
2	950	870	783
3	930	970	760
4	980	859	984
5	997	780	920
6	1030	820	742
7	940	760	960
8	780	790	1050
9	952	810	972
10	850	780	990
SUMATORIA	9319	8359	9076
PROMEDIO	931,9	835,9	907,6

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

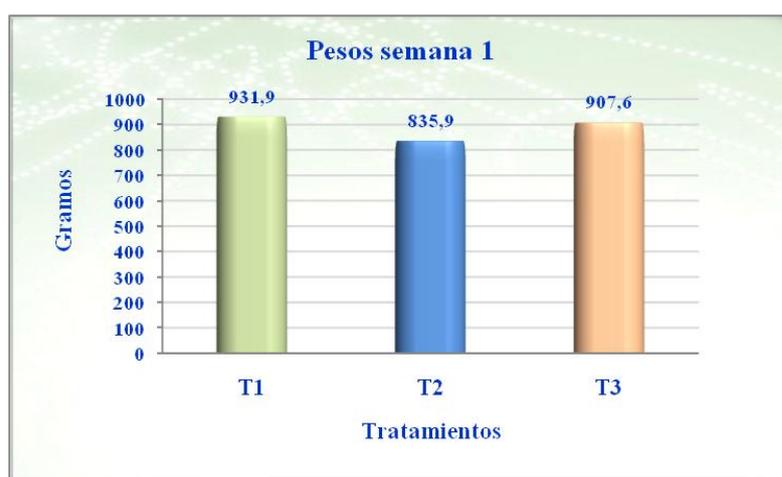
En la observación numérica de pesos obtenidos en la primera semana se evidencia que el tratamiento T2 (100% forraje) es el de menor peso con un promedio de 835.9 gr, mientras que el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) es el de mayor peso promedio con 931.9 gr.

CUADRO No. 11. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 1.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	24912,30	12456,15	1,88	0,2137
OBSERVACIONES	4	2193,90	548,47	0,08	0,9854
ERROR	8	52910,70	6613,84		
TOTAL	14	80016,90			
COEFICIENTE DE CORRELACION 9,12					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora

GRÁFICO No. 2. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 1.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 11 y gráfico N.- 2 no se registra diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso a la primera semana (valor de p 0,2137) siendo el T1 el que registra el mayor peso con 931,9 gr.

Según Carrera J. en su estudio determina que en la primera semana existe un mejor peso con el consumo de 5 gramos de pepa de algodón, es decir que a mayor cantidad del insumo parece afectarse el peso al igual que en la presente investigación.

3.1.3. Peso semana 2.

TABLA No. 3. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA SEGUNDA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	983	987	982
2	1020	930	873
3	1000	1010	848
4	1082	979	1050
5	1000	890	1020
6	1102	980	838
7	992	880	1060
8	850	895	1102
9	997	960	1000
10	925	860	1080
SUMATORIA	9951	9371	9853
PROMEDIO	995,1	937,1	985,3

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla No. 3, se observa que los pesos a la semana 2 se van equilibrando entre los tratamientos, notándose una recuperación del tratamiento T2 (testigo) con 937,1 gr que en semanas anteriores era inferior a los restantes tratamientos.

CUADRO No. 12. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	9638,80	4819,40	1,05	0,3942
OBSERVACIONES	4	2073,83	518,46	0,11	0,9744
ERROR	8	36782,87	4597,86		
TOTAL	14	48495,50			
COEFICIENTE DE CORRELACION 6,97					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para la semana 2 presentado en el cuadro N.- 12 establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al peso (valor de p 0,3942).

GRÁFICO No. 3. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 2.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 12 y gráfico N.- 3 se observa que el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) continúa siendo el de mayor peso con 995.1 gr, mientras que el tratamiento T2 (testigo) es el de menor peso con 937.1 gr en la presente semana,

estableciendo así que no existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al peso (valor de p 0,3942).

Al igual que en la investigación de Carrera J. el peso a la segunda semana numéricamente es mejor en el grupo testigo, lo que indica que el aporte del insumo en las dos investigaciones no tuvo una influencia importante.

3.1.4. Peso semana 3.

TABLA No. 4. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA TERCERA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1110	1170	1200
2	1240	1080	980
3	1058	1120	980
4	1130	1170	1130
5	1150	1150	1210
6	1140	1230	1080
7	1130	960	1120
8	1200	1080	960
9	1190	1130	1101
10	1120	980	1130
SUMATORIA	11468	11070	10891
PROMEDIO	1146,8	1107	1089,1

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

Los pesos alcanzados en la semana 3 se detallan en la tabla N.- 4, en la que se observa que no existe una diferencia numérica amplia entre los tratamientos, pero se denota un peso superior en el tratamiento T2 (testigo) con 1107 gr sobre el

tratamiento T3 (30 gr pasta de algodón) con 1089.1 gr, ya que la semana anterior se observaba lo contrario.

CUADRO No. 13. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	8722,90	4361,45	1,96	0,2025
OBSERVACIONES	4	12536,40	3134,10	1,41	0,3139
ERROR	8	17774,60	2221,83		
TOTAL	14	39033,90			
COEFICIENTE DE CORRELACION 4,23					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 4. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 3.



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 13 y gráfico No. 4 se observa que el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) se mantiene con una ligera superioridad con 1146.8 gr de peso en relación a los dos restantes, en cuanto al análisis de varianza para los pesos de la semana 3 se determina que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso (valor de p 0,2025).

Según resultados obtenidos por Carrera J. en la tercera semana el grupo testigo que no consume pepa de algodón es el de mejor rendimiento similar al resultado alcanzado en la presente evaluación aunque en este caso el resultado estadístico no es relevante.

Es decir que hasta esta etapa de desarrollo del animal el aporte del insumo no influye en la obtención de mejores resultados productivos.

3.1.5. Peso semana 4.

TABLA No. 5. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA CUARTA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1220	1267	1268
2	1306	1201	1110
3	1120	1198	1190
4	1193	1273	1220
5	1193	1260	1320
6	1197	1340	1140
7	1221	1109	1203
8	1308	1208	1130
9	1270	1221	1199
10	1208	1140	1203
SUMATORIA	12236	12217	11983
PROMEDIO	1223,6	1221,7	1198,3

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

La observación numérica de los pesos detallados en la tabla No. 5, indica que no hay una variación determinante de peso entre los tratamientos, sin embargo de que el tratamiento T3 (30 gr de pasta de algodón) es en esta semana el de menor peso final con 1198.3 gr.

Se observa que la diferencia numérica entre T1 (15 gr pasta de algodón) y T2 (testigo) es cada vez más estrecha debiéndose considerar que el tratamiento testigo fue el de menor peso al inicio del experimento.

CUADRO No. 14. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1985,43	992,72	0,43	0,6640
OBSERVACIONES	4	4685,23	1171,31	0,51	0,7315
ERROR	8	18416,57	2302,07		
TOTAL	14	25087,23			
COEFICIENTE DE CORRELACION 3,95					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 5. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 4.



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 14 y gráfico N.- 5 el análisis de varianza para la semana cuarta se determina que no hay diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso

en la cuarta semana (valor de p 0,6640), además que el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) se mantiene como el de más peso acumulado hasta esta etapa con 1223.6 gr, seguido con una estrecha diferencia el tratamiento T2 (testigo) con 1221.7 gr

3.1.6. Peso semana 5.

TABLA No. 6. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA QUINTA SEMANA.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1293	1381	1320
2	1390	1438	1230
3	1188	1280	1280
4	1220	1359	1330
5	1251	1347	1470
6	1240	1457	1201
7	1292	1220	1271
8	1403	1403	1240
9	1350	1303	1260
10	1360	1280	1290
SUMATORIA	12987	13468	12892
PROMEDIO	1298,7	1346,8	1289,2

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

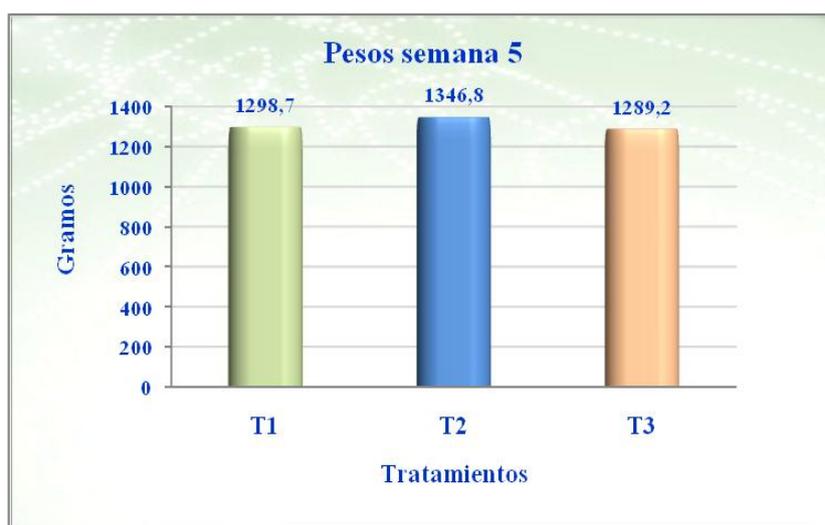
En la tabla No. 6 se observan los datos obtenidos en la quinta semana la cual nos muestra que el tratamiento T2 (testigo) tiene mayor peso con 1346.8 gr, aunque la diferencia sea estrecha sugiere que el efecto nutricional de la pasta de algodón en los conejos puede tener un efecto negativo ya que si se observa el peso de T3 (30 gr de algodón) con 1289.2 gr se mantiene como el más bajo entre los tratamientos.

CUADRO No. 15. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	9536,03	4768,02	1,38	0,3055
OBSERVACIONES	4	7509,77	1877,44	0,54	0,7090
ERROR	8	44677,43	3453,95		
TOTAL	14	44677,43			
COEFICIENTE DE CORRELACION 4,48					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 6. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 5



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 15 y gráfico No. 6, establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al peso en la quinta semana (valor de p 0,3055).

Además se aprecia que el tratamiento T2 (100% alfalfa) tiene más peso con 1346.8 gr, mientras que el tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) con 1298.7 gr es el segundo menor peso.

En esta semana el estudio realizado por Carrera J. indica que el mejor rendimiento se obtiene en el grupo testigo, es decir que al igual que en la semana precedente el consumo de algodón en cualquiera de las presentaciones no es favorable para el mejoramiento de la producción.

3.1.7. Peso semana 6.

TABLA No.7. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA SEXTA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1340	1473	1401
2	1490	1701	1310
3	1258	1350	1330
4	1301	1470	1420
5	1297	1480	1580
6	1303	1677	1298
7	1373	1301	1330
8	1487	1630	1358
9	1479	1412	1330
10	1430	1378	1350
SUMATORIA	13758	14872	13707
PROMEDIO	1375,8	1487,2	1370,7

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la tabla No. 7, se detalla los pesos alcanzados por los tratamientos en la semana sexta, observando que existe una diferencia numérica entre los tratamientos especialmente en el tratamiento T2 (testigo) 1487.2 gr que desde la semana cinco ha logrado más peso superando al tratamiento T1.

Entre los tratamientos que consumen algodón T1 con 1375.8 gr y T3 (30 gr de pasta de algodón) con 1370.7 gr se observa que el peso es casi similar pudiendo establecer que el consumo de más o menos pasta de algodón no es determinante en el peso final.

CUADRO No. 16. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 6

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	43347,03	21673,52	3,63	0,0757
OBSERVACIONES	4	17654,93	4413,73	0,74	0,5915
ERROR	8	47829,47	5978,68		
TOTAL	14	108831,43			
COEFICIENTE DE CORRELACION 5,48					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 7. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 6



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 16 y gráfico No. 7, se evidencia que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso (valor de p 0,0757), y el incremento de peso del tratamiento T2 (testigo) con 1487.2 gr, superando el peso

del tratamiento T1 (15 gr de pasta de algodón) con 1375.8 gr que al inicio era mayor, mientras que el tratamiento T3 (30 gr de pasta de algodón) es el de menor peso con 1370.7 gr.

3.1.8. Peso semana 7.

TABLA No. 8. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA SEPTIMA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1408	1568	1498
2	1560	1898	1430
3	1310	1420	1470
4	1378	1540	1538
5	1330	1570	1667
6	1370	1860	1320
7	1430	1410	1410
8	1550	1828	1470
9	1529	1520	1410
10	1501	1462	1405
SUMATORIA	14366	16076	14618
PROMEDIO	1436,6	1607,6	1461,8

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 8 correspondiente a la séptima semana se observa que el tratamiento T2 (testigo) sigue adquiriendo un peso mayor con 1607. gr que los tratamientos que consumen algodón. Los tratamientos T1 (15 gr de pasta de algodón) y T3 (30 gr de pasta de algodón) tienen un peso numéricamente inferior a T2 (testigo) con 1436.6 y 1461.8 respectivamente, esto da a entender que la influencia del consumo de la pasta de algodón no es positiva en los tratamientos que lo consumen.

CUADRO No. 17. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 7

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	85222,80	42611,40	5,19	0,0358
OBSERVACIONES	4	25156,83	6289,21	0,77	0,5759
ERROR	8	65643,87	8205,48		
TOTAL	14	176023,50			
COEFICIENTE DE CORRELACION 6,03					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora

El cuadro No. 17 del análisis de varianza para la semana 7 establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de p 0,0358) por lo cual se realiza la prueba de significancia de rango múltiple de DUNCAN al 5%.

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

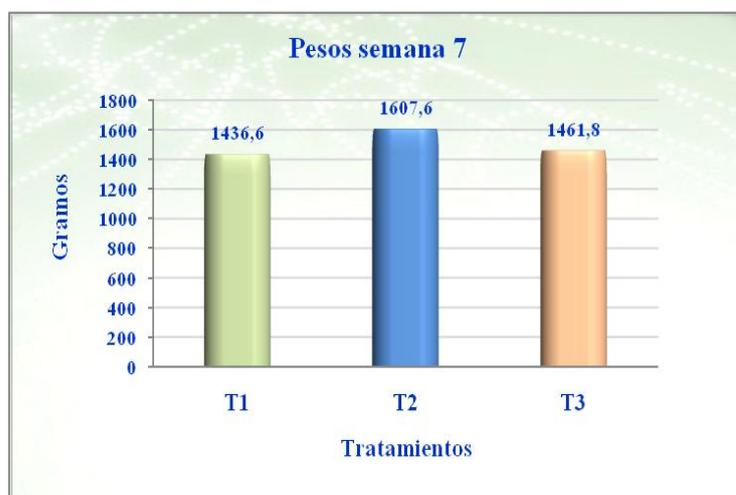
Mean 1=	1436,60	B
Mean 2=	1607,60	A
Mean 3=	1461,80	B

Ranked Order

Mean 2=	1607,60	A
Mean 3=	1461,80	B
Mean 1=	1436,60	B

La prueba de DUNCAN establece que el tratamiento T2 (testigo) tiene el mejor peso entre los tratamientos con 1607.6 gr perteneciendo al grupo A, mientras que no existe diferencia estadística entre los tratamiento que consumen algodón T1 (15 gr de pasta de algodón) con 1436.60 y T3 (30 gr de pasta de algodón) con 1461,80 que pertenecen al grupo B.

GRÁFICO No. 8. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 7



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

El gráfico No. 8, ilustra los resultados obtenidos en la presente semana, en el que se puede observar el mayor peso alcanzado por T2 (testigo) con 1607.6 gr.

3.1.9. Peso semana 8.

TABLA No. 9. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA OCTAVA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1513	1630	1541
2	1640	2103	1583
3	1420	1510	1578
4	1438	1671	1618
5	1423	1680	1780
6	1440	1980	1420
7	1510	1480	1567
8	1640	1930	1530
9	1630	1610	1469
10	1573	1530	1478
SUMATORIA	15137	17141	15435
PROMEDIO	1513,7	1714,1	1543,5

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En los resultados expuestos en la tabla No. 9, se observa que existe una diferencia numérica entre el tratamiento T2 (testigo) con 1712.4 gr y los grupos que consumen algodón, mientras que entre los tratamientos que consumen algodón T1 y T3, el peso alcanzado por T3 se mantiene ligeramente con 1556.4 gr sobre el valor de T1 con 1522.7. Los resultados obtenidos en esta semana permiten establecer que el consumo de algodón afecta el peso alcanzado por los conejos.

CUADRO No. 18. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 8

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	102429,63	51214,82	5,27	0,0347
OBSERVACIONES	4	34529,83	8632,46	0,89	0,5129
ERROR	8	77772,87	9721,61		
TOTAL	14	214732,33			
COEFICIENTE DE CORRELACION 6,17					

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

El cuadro No. 18 del análisis de varianza para la semana 8 establece que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso (valor de p 0,0347) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN al 5%

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	1522,70	B
Mean 2=	1712,40	A
Mean 3=	1556,40	B

Ranked Order

Mean 2=	1712,40	A
Mean 3=	1556,40	B
Mean 1=	1522,70	B

El análisis de rango múltiple de DUNCAN establece que T2 (testigo) es el tratamiento con mejor peso al final de la octava semana con 1712.40 gr colocándose en el grupo A, mientras que no existe diferencia estadística entre los tratamiento que consumen algodón T1 y T3 que pertenecen al grupo B.

GRÁFICO No. 9. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 8.



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el gráfico No. 9 se ilustra la diferencia de pesos establecida entre el tratamiento T2 (testigo) con 1712.40 gr y los tratamientos T1 (15 gr de pasta de algodón) con 1522.7 gr y T3 (30 gr de pasta de algodón) con 1556.40 gr.

3.1.10 Peso semana 9.

TABLA No. 10. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA NOVENA SEMANA

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1723	1740	1600
2	1745	2250	1700
3	1510	1600	1708
4	1529	1780	1680
5	1517	1800	1990
6	1530	2200	1545
7	1620	1640	1620
8	1730	2100	1640
9	1750	1720	1540
10	1640	1670	1570
SUMATORIA	16294	18500	16593
PROMEDIO	1629,4	1850	1659,3

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la tabla No. 10, se registran los datos obtenidos en la semana nueve, en la cual se observa una diferencia numérica importante entre los tratamientos, siendo T2 el que mejor peso alcanza al final de esta semana, mientras que los pesos entre los tratamientos T1 y T3 son casi similares con una diferencia mínima entre ellos siendo favorable para T3.

Estos pesos indican que el suministro de algodón no es favorable para la ganancia de peso de los conejos hasta la presente semana de evaluación.

Este resultado es similar al logrado por Carrera J. quien logra mejores pesos con el grupo testigo que no consume algodón.

CUADRO No. 19. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 9.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	143208,10	71604,05	5,70	0,0289
OBSERVACIONES	4	58365,27	14591,32	1,16	0,3957
ERROR	8	100536,23	12567,03		
TOTAL	14	302109,60			
COEFICIENTE DE CORRELACION 6,54					

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

El cuadro No.19 del análisis de varianza para la semana nueve establece que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso (valor de p 0,0289) por lo que se realiza la prueba de DUNCAN.

Test: Duncan Alfa=0, 05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

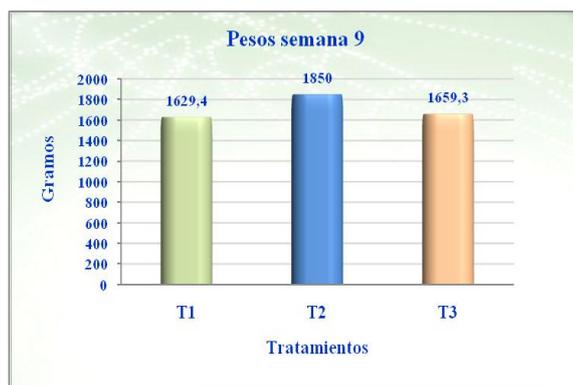
Mean 1=	1629,40	B
Mean 2=	1850,00	A
Mean 3=	1659,30	B

Ranked Order

Mean 2=	1850,00	A
Mean 3=	1659,30	B
Mean 1=	1629,40	B

La prueba de DUNCAN establece que el tratamiento T2 (testigo) con 1850.0 gr del grupo A es el que más peso logra en la novena semana, mientras que la diferencia entre los grupos T1 y T3 del grupo B que consumen algodón no es significativa.

GRÁFICO No. 10. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 9.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico No. 10 se ilustra la diferencia descrita para el peso a la novena semana en donde T2 (testigo) con 1850 gr es mayor en relación a los tratamientos T1 y T3.

3.1.11. Peso semana 10.

TABLA No. 11. REGISTRO DE PESOS OBTENIDOS A LA DÉCIMA SEMANA.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1832	1849	1769
2	1854	2448	1853
3	1690	1745	1869
4	1650	1878	1778
5	1637	2067	2234
6	1659	2358	1689
7	1740	1749	1749
8	1845	2357	1768
9	1860	1836	1668
10	1739	1763	1657
SUMATORIA	17506	20005	18034
PROMEDIO	1750,6	2000,5	1803,4

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

La tabla No. 11 de pesos a la semana décima establece una diferencia numérica importante de T2 (testigo) con 2005 gr referente a T1 y T3, lo cual indica que los factores anti nutricionales del algodón influyen en el peso final alcanzado por los conejos en esta etapa de evaluación, sin embargo al comparar entre los grupos T1 y T3 se ve un mejor peso en T3 (30 gr algodón) con 1803.4 g.

Carrera J. establece en su estudio que los mejores pesos se logran sin el consumo de pepa de algodón, siendo similar a lo determinado en el presente estudio.

CUADRO No. 20. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 10.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	180249,60	90124,80	5,63	0,0298
OBSERVACIONES	4	94502,83	23625,71	1,47	0,2961
ERROR	8	128156,07	16019,51		
TOTAL	14	402908,50			
COEFICIENTE DE CORRELACION 6,83					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

El cuadro No. 20 establece que existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al peso a la decima semana, por lo que se realizo la prueba de DUNCAN 5%.

Test: Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	1750,60	B
Mean 2=	2005,00	A
Mean 3=	1803,40	B

Ranked Order

Mean 2=	2005,00	A
Mean 3=	1803,40	B
Mean 1=	1750,60	B

La prueba de rango múltiple de DUNCAN al 5% establece que el tratamiento T2 es el que logra mejor peso al final de la semana 10.

GRÁFICO No. 11. PESOS REGISTRADOS A LA SEMANA 10.



Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el gráfico No. 11 se observa la diferencia existente entre el tratamiento T2 con 2005 gr y los tratamientos T1 y T3 con 1750.6 gr y 1803.4 gr respectivamente.

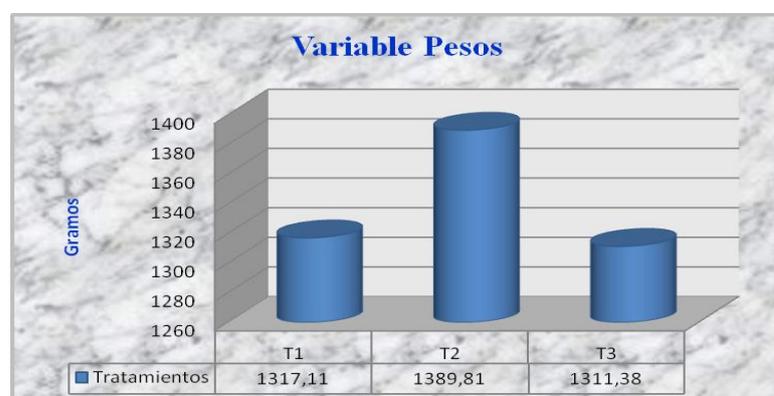
TABLA No 12. RESUMEN DE LA VARIABLE DE PESOS AL FINAL DEL EXPERIMENTO.

SEMANAS	TRATAMIENTOS PESOS (gr)		
	T1 (15 gr P.A)	T2(testigo)	T3(30 gr P.A)
1	814,0	724.5	778
2	931.9	835.9	907.6
3	1146.8	1107	1089.1
4	1264.6	1221.7	1198.3
5	1298.7	1346.8	1289.2
6	1375.8	1487.2	1370.7
7	1436.6	1607.6	1461.8
8	1522.7	1712.4	1556.4
9	1629.4	1850	1659.3
10	1750.6	2005	1803,4
TOTAL	13171.1	13898.1	13113.8
PROMEDIO	1317.11	1389.81	1311.38

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 12. RESUMEN DE LA VARIABLE DE PESOS AL FINAL DEL EXPERIMENTO.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

3.2. Variable incremento de peso.

Se calcula en base al peso final menos el peso inicial ($G.P = P.F \text{ gr} - P.I \text{ gr}$), de tal manera que en cada semana tenemos el incremento total con lo cual se realiza el análisis estadístico correspondiente.

3.2.1. Incremento de peso semana 1.

TABLA No. 13. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 1.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	110	80	75
2	130	110	103
3	130	150	160
4	120	79	184
5	117	90	80
6	100	120	142
7	90	80	160
8	100	115	130
9	152	110	132
10	130	180	130
SUMATORIA	1179	1114	1296
PROMEDIO	117,9	111,4	129,6

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

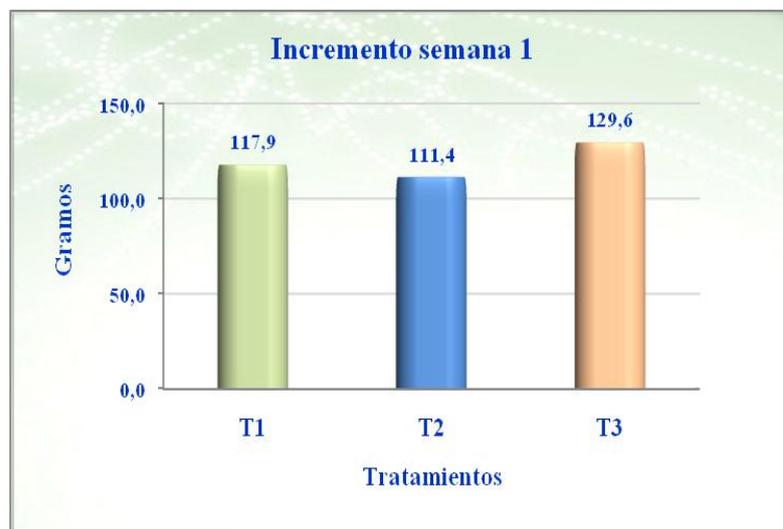
En la semana uno, el cuadro N.- 13 establece que el tratamiento T3 tiene una ligera ventaja numérica con 129,60 gr en cuanto a incremento de peso respecto a los dos restantes tratamientos, esto a pesar de que inicia con un peso inferior al de T1 como se observa en la tabla N.- 1.

CUADRO N.- 21. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 1.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	850,63	425,32	1,04	0,3971
OBSERVACIONES	4	3599,23	899,81	2,20	0,1594
ERROR	8	3274,87	409,36		
TOTAL	14	7724,73			
COEFICIENTE DE CORRELACION 16,91					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO No. 13. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 1.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 21 y el gráfico N.- 13 se evidencia una diferencia numérica, el análisis de varianza para incremento de peso en la semana uno establece que no

existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso a la primera semana (valor de p 0,3971); se observa que el tratamiento T3 (30 gr algodón) tiene un incremento de 129,6 gr en relación al T1 que tiene 117,9 gr y T2 que tiene 111,4 gr. En esta primera semana el efecto del aporte nutricional del algodón no se puede establecer como definitivo ya que los conejos aun se están adaptando al consumo de este elemento.

3.2.2. Incremento de peso semana 2.

TABLA No. 14. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 2.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	183	147	142
2	200	170	193
3	200	190	248
4	222	199	250
5	120	200	180
6	172	280	238
7	142	200	260
8	170	220	182
9	197	260	160
10	205	260	220
SUMATORIA	1811	2126	2073
PROMEDIO	181,10	212,60	207,30

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

La tabla N.- 14, resume los resultados de la semana dos, en la que se observa un incremento de peso en el tratamiento testigo T2 con 212,60 gr, el cual tuvo el peso inicial más bajo, manteniéndose con un incremento inferior en la semana 1 y en esta etapa supera ligeramente a los tratamientos que se suplementan con algodón.

Puede observarse que el consumo de alfalfa beneficia en este incremento ya que los tratamientos T1 con 181,10 gr y T2 con 212,60 gr sostienen un incremento bajo.

CUADRO N.- 22. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	2844,63	1422,32	1,24	0,3384
OBSERVACIONES	4	4188,83	1047,21	0,92	0,4992
ERROR	8	9142,87	1142,86		
TOTAL	14	16176,33			
COEFICIENTE DE CORRELACION 16,87					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO N.- 14. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 2.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora

En el cuadro N.- 22 y el gráfico N.- 14 se observa que a pesar que la diferencia numérica es corta estadísticamente no tiene significancia para la semana 2 (valor de p 0,3384).

El incremento de peso del tratamiento T2 supera ligeramente el incremento de los tratamientos T1 y T2.

3.2.3. Incremento de peso semana 3.

TABLA N.- 15. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 3.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	310	330	360
2	420	320	300
3	258	300	380
4	270	390	330
5	270	460	370
6	210	530	480
7	280	280	320
8	520	405	40
9	390	430	261
10	400	380	270
SUMATORIA	3328	3825	3111
PROMEDIO	332,80	382,50	311,10

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

El incremento de pesos en la semana 3 se observa en la tabla N.- 15, los cuales indican que el tratamiento T2 (testigo) tiene un mejor incremento que los grupos que consumen algodón, manteniendo su incremento progresivo con 382,50 gr.

Entre los tratamientos en evaluación el tratamiento T1 (15 gr algodón) tiene un mejor incremento de peso con 332,80 que T3 (30 gr algodón) con 311,10 gr; este incremento indica que el menor aporte de la semilla favorece la ganancia de peso, pudiéndose afirmar que los elementos anti nutricionales del algodón no permiten una adecuada absorción de nutrientes.

CUADRO N.- 23. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	13398,23	6699,12	0,82	0,4745
OBSERVACIONES	4	11369,23	2842,31	0,35	0,8387
ERROR	8	65396,77	8174,60		
TOTAL	14	90164,23			
COEFICIENTE DE CORRELACION 26,43					

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

A pesar de que se ve una diferencia numérica entre los tratamientos, el análisis de varianza para la semana 3 establece que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso (valor de p 0,3384).

GRÁFICO N.- 15. INCREMENTO DE PESO SEMANA 3.



*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

El gráfico N.- 15, se observa la diferencia numérica de los incrementos, siendo T2 el que lleva una ventaja sobre los grupos que ingieren algodón, notándose también que el consumo de menos cantidad del producto (T1) logra mejor peso como se observa en la tabla N.- 4 y por tanto alcanza mejor incremento.

3.2.4. Incremento de peso semana 4.

TABLA N.- 16. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 4.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	420	427	428
2	486	441	430
3	320	378	590
4	333	493	420
5	313	570	480
6	267	640	540
7	371	429	403
8	628	533	210
9	470	521	359
10	488	540	343
SUMATORIA	4096	4972	4203
PROMEDIO	409,60	497,20	420,30

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

En la tabla N.- 16, se observa que el tratamiento T2 (100% alfalfa) logra un mejor incremento en esta semana 4, esto está relacionado a que la ganancia de peso en la semana 4 casi es similar a la del tratamiento T1, lo cual influye en este resultado.

Se verifica que el peso de T3 a diferencia de lo obtenido en la semana 3 se incrementa superando ligeramente a su similar T1.

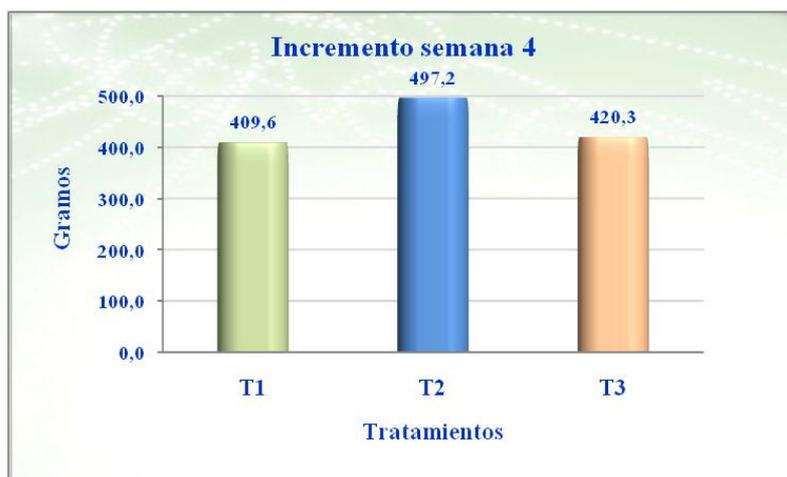
CUADRO N.- 24. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	22836,43	11418,22	1,07	0,3885
OBSERVACIONES	4	4175,73	1043,93	0,10	0,9803
ERROR	8	85658,07	10707,26		
TOTAL	14	112670,23			
COEFICIENTE DE CORRELACION 23,39					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 24, los resultados indican que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso (valor de p 0,3885). Esto a pesar de que se observa diferencia numérica.

GRÁFICO N.- 16. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 4.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 16, se observa la ventaja numérica que el tratamiento testigo T2 con 497,20 gr supera a los grupos que consumen algodón que son T1 con 409,60 gr y T3 con 497,20 gr.

3.2.5. Incremento de peso semana 5.

TABLA N.- 17. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 5.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	493	541	480
2	570	678	550
3	388	460	680
4	360	579	530
5	371	657	630
6	310	757	601
7	442	540	471
8	723	728	320
9	550	603	420
10	640	680	430
SUMATORIA	4847	6223	5112
PROMEDIO	484,70	622,30	511,20

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

La tabla N.- 17, resume los incrementos alcanzados por los grupos en evaluación, observándose que T2 (testigo), tiene una superioridad numérica en relación a T2 y T1 especialmente.

Se aprecia que entre los grupos que ingieren algodón el tratamiento T3 (30 gr) incrementa su peso de mejor manera que T1.

A pesar de ello los resultados sugieren que el consumo de algodón no favorece una adecuada absorción y aprovechamiento de nutrientes que beneficie mejores resultados.

Al contrario, T2 al consumir únicamente alfalfa logra un incremento más eficiente.

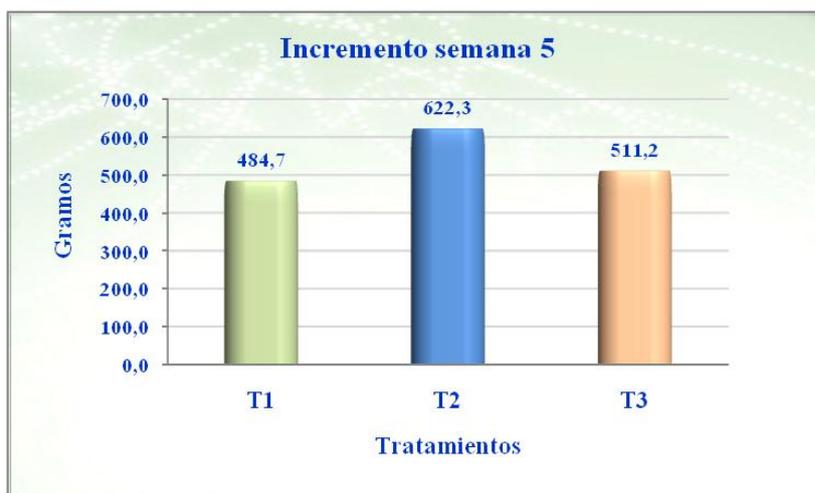
CUADRO N.- 25. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	53298,70	26649,35	1,95	0,2043
OBSERVACIONES	4	6559,10	1639,78	0,12	0,9714
ERROR	8	109329,80	13666,23		
TOTAL	14	169187,60			
COEFICIENTE DE CORRELACION 21,67					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El cuadro N.- 25, de análisis de varianza para el incremento de peso en la semana 5, señala que no se registra diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso a la quinta semana (valor de p 0,2043).

GRÁFICO N.- 17. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 5.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Se observa en el gráfico N.- 17 que el tratamiento T2 tienen un mejor incremento que T2 y T1, observándose también que el incremento de T3 se mantiene ligeramente superior al de T1 como grupos que consumen algodón.

3.2.6. Incremento de peso semana 6.

TABLA N.- 18. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 6.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	540	633	561
2	670	941	630
3	458	530	730
4	441	690	620
5	417	790	740
6	373	977	698
7	523	621	530
8	807	955	438
9	679	712	490
10	710	778	490
SUMATORIA	5618	7629	5927
PROMEDIO	561,80	762,70	592,70

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El incremento de peso en la semana seis, se resume en la tabla N.- 18, en la que se observa que el tratamiento testigo (T2) se mantiene con mejor incremento numérico con 762,70 gr superando a los grupos que consumen algodón; los cuales se mantiene con pesos que no tienen diferencia numérica significativa.

Este resultado permite afirmar que el consumo de algodón no favorece un adecuado incremento de peso de los conejos en la semana 6.

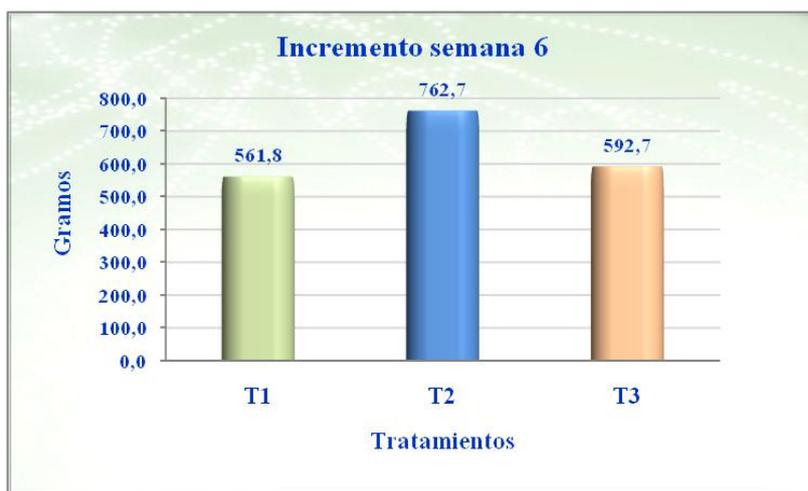
CUADRO N.- 26. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 6.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	117026,03	58513,02	3,34	0,0880
OBSERVACIONES	4	15104,27	3776,07	0,22	0,9223
ERROR	8	140004,63	17500,58		
TOTAL	14	272134,93			
COEFICIENTE DE CORRELACION 20,70					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

A pesar de que existe una diferencia numérica, el análisis de varianza para la semana 6 determina que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación al incremento de peso (valor de p 0,0880).

GRÁFICO N.- 18. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 6.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 18, se evidencia el incremento que mantiene el tratamiento T2, superando a los grupos en evaluación. Estableciéndose hasta esta semana que el

consumo de algodón no es favorable para alcanzar rendimientos óptimos en los conejos.

3.2.7. Incremento de peso semana 7.

TABLA N.- 19. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 7.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	608	728	658
2	740	1138	750
3	510	600	870
4	518	760	738
5	450	880	827
6	440	1160	720
7	580	730	610
8	870	1153	550
9	729	820	570
10	781	862	545
SUMATORIA	6226	8831	6838
PROMEDIO	622,60	883,10	683,80

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la semana siete, el incremento tiene una diferencia numérica amplia entre T2 (100% alfalfa) y los tratamientos en evaluación, mientras que entre estos (T1 y T3) la diferencia es mínima.

Se mantiene la influencia de los elementos anti nutricionales del algodón que parecen interferir en un óptimo rendimiento en los conejos de los grupos experimentales.

Esta información se resume en la tabla No. 19 y se ilustra en el grafico N.- 19.

CUADRO N.- 27. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 7.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	185543,63	92771,82	4,32	0,0534
OBSERVACIONES	4	19460,17	4865,04	0,23	0,9160
ERROR	8	171825,53	21478,19		
TOTAL	14	376829,33			
COEFICIENTE DE CORRELACION 20,08					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para la semana siete establece que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, a pesar de observarse una diferencia numérica como lo muestra el cuadro N.- 27.

GRÁFICO N.- 19. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 7.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Se observa que el tratamiento T2 se mantiene con un incremento más alto referente a los restantes grupos.

3.2.8. Incremento de peso semana 8.

TABLA N.- 20. INCREMENTO DE PESO DE LS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 8.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	713	790	701
2	820	1343	903
3	620	690	978
4	578	891	818
5	543	990	940
6	510	1280	820
7	660	800	767
8	960	1255	610
9	830	910	629
10	853	930	618
SUMATORIA	7087	9879	7784
PROMEDIO	708,70	987,90	778,40

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la semana octava los resultados obtenidos son resumidos en la tabla N.- 20, en la que se observa una clara diferencia numérica entre los tratamientos, especialmente el tratamiento T2 (testigo) tiene una ventaja amplia con 987,90 gr, manteniendo este incremento.

Entre los grupos experimentales T1 y T3 no se ve diferencia importante en el incremento, teniendo 708, 70 gr y 778,40 respectivamente, manteniéndose un índice bajo lo cual permite afirmar que el consumo de algodón no favorece el incremento de peso de los conejos en la semana octava.

CUADRO N.- 28. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 8.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	211168,30	105584,15	4,66	0,0456
OBSERVACIONES	4	25293,17	6323,29	0,28	0,8836
ERROR	8	181397,53	22674,69		
TOTAL	14	417859,00			
COEFICIENTE DE CORRELACION 18,25					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para la semana ocho presentado en el cuadro N.- 28, establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos para incremento de peso (valor de p 0,0456) por lo cual se realiza la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

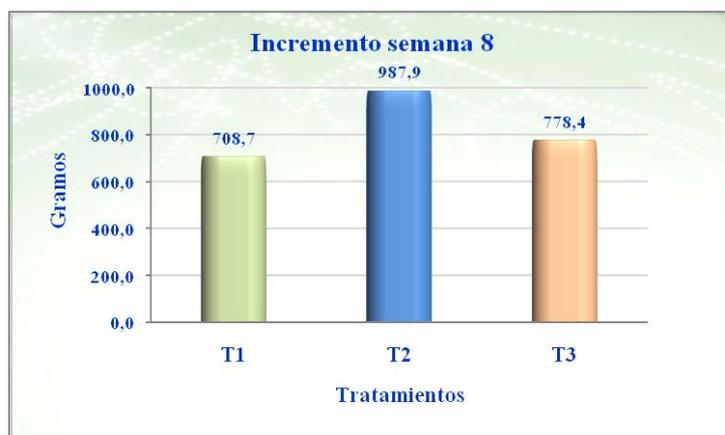
Mean 1=	708,70	B
Mean 2=	987,90	A
Mean 3=	778,40	B

Ranked Order

Mean 2=	987,90	A
Mean 3=	778,40	B
Mean 1=	708,70	B

La prueba de rango múltiple de DUNCAN califica al tratamiento T2 (testigo) como el de mejor incremento en la semana octava de engorde de los conejos; por lo que se puede afirmar que en esta etapa el suministro de algodón en la dieta de los conejos no favorece los rendimientos en los conejos.

GRÁFICO N.- 20. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 8.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 20 permite evidenciar la superioridad numérica y estadística que el tratamiento T2 (100% alfalfa) con 987,90 gr que tiene sobre los restantes tratamientos en la semana octava de evaluación.

3.2.9. Incremento de peso semana 9.

TABLA N.- 21. INCREMENTO DE PESO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 9.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	923	900	760
2	925	1490	1020
3	710	780	1108
4	669	1000	880
5	637	1110	1150
6	600	1500	945
7	770	960	820
8	1050	1425	720
9	950	1020	700
10	920	1070	710
SUMATORIA	8154	11255	8813
PROMEDIO	815,40	112,50	881,30

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

CUADRO N.- 29. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 9.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	266897,43	133448,72	4,64	0,0460
OBSERVACIONES	4	46747,10	11686,78	0,41	0,7997
ERROR	8	230269,40	28783,68		
TOTAL	14	543913,93			
COEFICIENTE DE CORRELACION 18,03					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 29 se resume el análisis de varianza realizado para la semana nueve de incremento de peso, en el cual se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de p 0,0460), por lo cual se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN al 5 %.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	815,40	B
Mean 2=	1125,50	A
Mean 3=	881,30	B

Ranked Order

Mean 2=	1125,50	A
Mean 3=	881,30	B
Mean 1=	815,40	B

La prueba de DUNCAN establece que el tratamiento con mayor diferencia estadística es T2, existiendo diferencia también entre los grupos que consumen alfalfa siendo T3 el que más incremento tiene entre estos dos.

GRÁFICO N.- 21. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 9.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 21 y gráfico N.- 21 se evidencia la clara diferencia entre los tratamientos siendo T2 (testigo) quien logra el mejor incremento en la semana novena, mientras que entre los grupos que consumen algodón la diferencia numérica es muy amplia aunque T3 marca una ventaja estadística entre estos dos tratamientos (T3 y T1).

Los grupos que consumen algodón se mantienen con un incremento con poca diferencia entre sí.

Este resultado permite afirmar que el efecto de los elementos anti nutricionales del algodón no son beneficiosos para el normal rendimiento productivo de los conejos en la semana nueve.

3.2.10. Incremento de peso semana 10.

TABLA N.- 22. INCREMENTO DE PESO DE LA UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 10.

Animal	T1 (15 gr P.A)	T2 (100% forraje)	T3 (30 gr P.A)
1	1032	1009	929
2	1034	1688	1173
3	890	925	1269
4	790	1098	978
5	757	1377	1394
6	729	1658	1089
7	890	1069	949
8	1165	1682	848
9	1060	1136	828
10	1019	1163	797
SUMATORIA	9366	12805	10254
PROMEDIO	936,60	1280,50	1025,40

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

En la última semana de experimentación se registra en la tabla N.- 22 los incrementos alcanzados por los grupos en evaluación, observándose que el tratamiento T2 (testigo) ha mantenido su ventaja respecto a los dos que consumen algodón.

Entre los grupos en experimentación T3 y T1; el tratamiento T3 (30 gr algodón) tiene una ligera ventaja con 1025,40 gr sobre su similar T1 (15 gr algodón) con 936,60 gr, aunque estos incrementos son muy distantes al de mejor rendimiento.

CUADRO N.- 30. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO A LA SEMANA 10.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	318714,43	159357,22	4,66	0,0456
OBSERVACIONES	4	78852,83	19713,21	0,58	0,6884
ERROR	8	273852,07	34231,51		
TOTAL	14	671419,33			
COEFICIENTE DE CORRELACION 17,12					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para la semana decima presentados en el cuadro N.- 30; establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos, en relación al incremento de peso (valor de p 0,0456).

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	936,60	B
Mean 2=	1280,50	A
Mean 3=	1025,40	B

Ranked Order

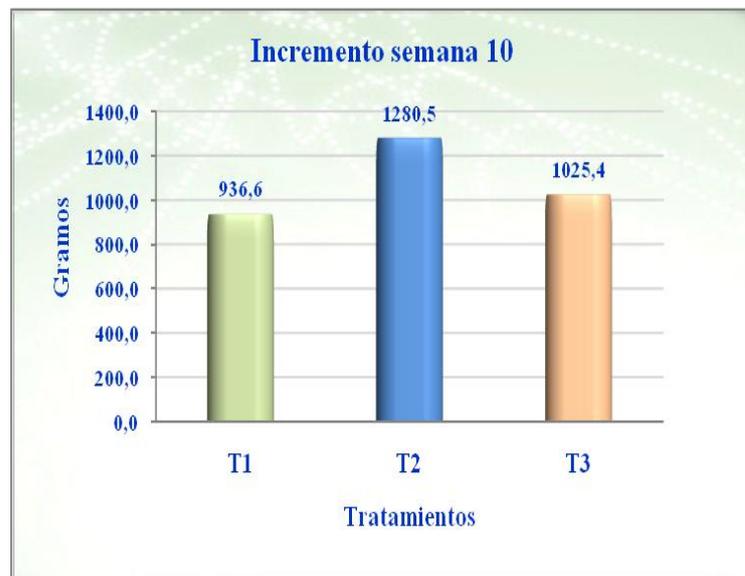
Mean 2=	1280,50	A
Mean 3=	1025,40	B
Mean 1=	936,60	B

La prueba de rango múltiple establece que el mejor tratamiento es T2 (testigo), mientras que entre los tratamientos que consumen algodón T3 (30 gr algodón) tiene un incremento ligeramente superior a su similar T1 (15 gr algodón).

Se puede manifestar basado en estos resultados que el consumo de algodón no favorece los incrementos de peso en los conejos en su proceso productivo, siendo la alimentación con alfalfa la que contribuye a alcanzar mejores rendimientos.

Carrera J. determinó en su estudio que el mejor incremento de peso se logra sin consumo de pepa de algodón, al igual que en el presente trabajo, con lo que se puede afirmar que los componentes anti nutricionales de la pepa de algodón y su pasta tienen influencia negativa en la consecución de resultados productivos favorables en el conejo.

GRÁFICO N.- 22. INCREMENTO DE PESO REGISTRADO A LA SEMANA 10.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 22, permite observar de manera más clara la diferencia alcanzada por T2 respecto a los dos grupos en evaluación en esta variable analizada.

TABLA N.- 23 RESUMEN DEL INCREMENTO DE PESOS AL FINAL DEL EXPERIMENTO.

SEMANAS	INCREMENTO PESOS (gr)		
	T1 (15 gr P.A)	T2(testigo)	T3(30 gr P.A)
1	117.90	111.40	129.60
2	181.10	212.60	207.30
3	332.80	382.50	311.10
4	409.60	497.20	420.30
5	484.70	622.30	511.20
6	561.80	762.70	592.70
7	622.60	883.10	683.80
8	708.70	987.90	778.40
9	815.40	1125.50	881.30
10	936.60	1280.50	1025.40
TOTAL	5171.20	6865.70	5541.10
PROMEDIO	517.12	686.57	554.11

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

GRÁFICO N.- 23 RESUMEN DEL INCREMENTO DE PESO AL FINAL DEL EXPERIEMENTO.



*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

3.3. Variable consumo de alimento

3.3.1. Consumo de alimento semana 1.

TABLA N.- 25. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 1.

JAULAS	T1	T2	T3
1	498,1	534,5	500,1
2	522,6	556,5	519,1
3	511,6	532,5	519,6
4	552,6	553,0	546,1
5	527,6	551,0	522,6
PROMEDIO	522,5	545,5	521,5

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

La tabla N.- 25 indica los resultados de consumo de alimento alcanzados en la primera semana de evaluación, se observa que T2 tiene un mayor consumo, mientras que T1 y T3 tiene un valor casi similar entre sí.

En esta primera semana aun no se puede establecer si el consumo de algodón influye o no en el consumo ya que los conejos aun están en proceso de adaptación a su nueva dieta.

CUADRO N.- 32. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 1.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1843,33	921,67	13,18	0,0029
OBSERVACIONES	4	2657,77	664,44	9,50	0,0039
ERROR	8	559,63	69,95		
TOTAL	14	5060,73			
COEFICIENTE DE CORRELACION 1,58					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

El cuadro N.- 32 de análisis de varianza para consumo de alimento en la primera semana establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de p 0,0029) por lo cual se realizará la prueba de rango múltiple de DUNCAN al 5% para establecer diferencias.

Test:Duncan Alfa=0,05

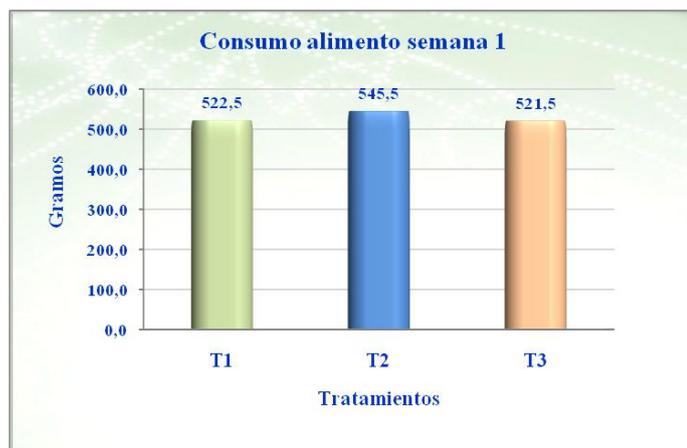
TRATAMIENTO Medias n

Original Order			Ranked Order		
Mean 1=	522,50	B	Mean 2=	545,50	A
Mean 2=	545,50	A	Mean 3=	521,50	B
Mean 3=	521,50	B	Mean 1=	522,50	B

La prueba de DUNCAN establece que el grupo que mas alimento consume es T2 (testigo).

A diferencia de lo determinado, Carrera J. establece que el mayor consumo se produce en aquellos a los que se suministra 15 gr de pepa de algodón, con lo que se podría afirmar que la pasta de algodón no es del agrado de los conejos.

GRÁFICO N.- 24. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 1.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 24, se evidencia que T2 tiene más consumo que los tratamientos con 545,50 gr que T1 con 522,50 y T3 con 521,50 gr de forraje en la primera semana de evaluación.

3.3.2. Consumo de alimento semana 2.

TABLA N.- 26. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 2.

JAULAS	T1	T2	T3
1	1179,7	1330,5	1170,2
2	1221,7	1357,0	1200,2
3	1220,2	1323,0	1196,7
4	1252,2	1394,5	1214,7
5	1204,7	1367,0	1205,2
PROMEDIO	1215,7	1354,4	1197,4

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 26 de consumo de alimento en la semana dos resume la información alcanzada. Se observa que existe una clara diferencia numérica entre los tratamientos, siendo T2 (testigo) quien alcanza cifras más altas con 1354,40 gr, mientras que T1 y T2 se mantiene con consumos casi similares con 1215,70 gr y 1197,40 respectivamente.

Se puede deducir que la adición de algodón en la dieta influye en lo apetitoso de la ración mostrando predilección para el consumo aquella dieta que proporciona solamente alfalfa (T2).

CUADRO N.- 33. ANÁLISIS DE VRIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	73724,69	36862,34	203,37	<0,0001
OBSERVACIONES	4	5795,06	1448,76	7,99	0,0067
ERROR	8	1450,03	181,25		
TOTAL	14	80969,77			
COEFICIENTE DE CORRELACION 1,07					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para el consumo de alimento en la semana dos resumida en el cuadro N.- 33, establece que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$); por lo cual se realiza la prueba de rango múltiple de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	1215,68	B
Mean 2=	1354,40	A
Mean 3=	1197,38	B

Ranked Order

Mean 2=	1354,40	A
Mean 3=	1197,38	B
Mean 1=	1215,68	B

La prueba de DUNCAN al 5% establece que el tratamiento T2 tiene un mayor consumo de alimento. Los tratamientos T1 y T3 no tienen diferencia de consumo entre sí.

Carrera J. determina que el mayor consumo se observa en el grupo que mayor cantidad de pepa de algodón consume, afirmándose también en esta semana que posiblemente la pasta de algodón interfiere en el consumo de alimento.

GRÁFICO N.- 25. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 2.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N- 25 permite observar las diferencias de consumo alcanzadas en esta etapa de desarrollo del conejo. Deduciéndose por ello que hay predilección por el consumo de la alfalfa frente al algodón.

3.3.3. Consumo de alimento semana 3.

TABLA N.- 27. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 3.

JAULAS	T1	T2	T3
1	2077,3	2273,0	1977,3
2	2110,3	2269,5	1993,8
3	2096,3	2226,5	1998,3
4	2175,3	2338,0	2011,3
5	2108,3	2220,0	2026,8
PROMEDIO	2113,5	2265,4	2001,5

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 27 se detallan los consumos alcanzados por los tratamientos en evaluación en la semana tres; se observa que el tratamiento testigo (T2) mantiene un consumo superior a los dos restantes, manifestándose en un incremento de peso también superior respecto a los que consumen algodón, esto se puede observar en la tabla No. 14.

Puede decirse que en esta semana los conejos que disponen en su dieta de una baja cantidad de algodón (T1 30gr) tienden a consumir más cantidad de alimento, lo cual guarda relación directa con el incremento de peso alcanzado en la semana tres.

CUADRO N.- 34. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	175477,46	87738,73	107,75	<0,0001
OBSERVACIONES	4	9261,77	2315,44	2,84	0,0973
ERROR	8	6514,41	814,30		
TOTAL	14	191253,63			
COEFICIENTE DE CORRELACION 1,34					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza para el consumo de alimento en la semana tres establece que existe diferencia estadística entre tratamientos (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realiza la prueba de DUNCAN al 5% para establecer significancia.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	2113,48	B
Mean 2=	2265,40	A
Mean 3=	2001,47	B

Ranked Order

Mean 2=	2265,40	A
Mean 3=	2001,47	B
Mean 1=	2113,40	B

La prueba de DUNCAN al 5% establece que el tratamiento T2 es el que mayor consumo de alimento tiene en esta semana de experimentación.

Al igual que en la semana precedente Carrera J. establece que el mayor consumo de alimento se determina en el grupo con mas consumo de pepa de algodón pudiéndose también en esta semana que l pasta de algodón interfiere en una mayor ingesta de alimento total.

GRÁFICO N.- 26. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 3.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Se observa en el gráfico N.- 26, que T2 tiene mayor consumo respecto a los grupos en experimentación.

3.3.4. Consumo de alimento semana 4.

TABLA N.- 28. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 4.

JAULAS	T1	T2	T3
1	3208,9	3466,0	3106,4
2	3245,9	3457,5	3123,3
3	3221,9	3421,0	3145,4
4	3321,4	3546,5	3139,4
5	3240,4	3409,5	3175,4
PROMEDIO	3247,7	3460,1	3138,0

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 28, se observa que en la semana cuatro los consumos no evidencian una diferencia numérica amplia, registrándose a T2 como el grupo que consume más alimento, mientras que T3 se mantiene como el de más bajo consumo.

CUADRO N.- 35. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	268213,34	134106,67	102,37	<0,0001
OBSERVACIONES	4	11444,95	2861,24	2,18	0,1612
ERROR	8	10480,29	1310,04		
TOTAL	14	290138,57			
COEFICIENTE DE CORRELACION 1,10					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el análisis de varianza resumido en el cuadro N.- 35 establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al consumo de alimento a la cuarta semana (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realiza la prueba de análisis de rango múltiple de DUNCAN.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	3247,68	B
Mean 2=	3460,10	A
Mean 3=	3137,97	B

Ranked Order

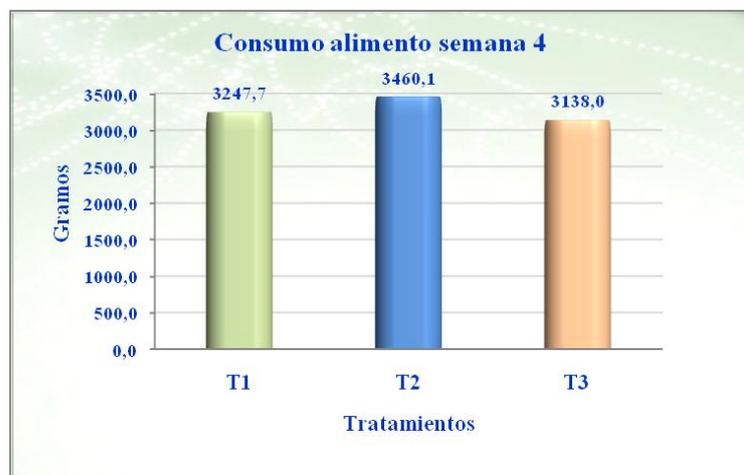
Mean 2=	3460,10	A
Mean 3=	3137,97	B
Mean 1=	3247,68	B

La prueba de Duncan establece que el tratamiento que más consume alimento es el T2 (testigo), confirmando con esto que los conejos tienen predilección por el consumo de la alfalfa antes que de algodón.

A pesar de esto el peso alcanzado por este tratamiento es ligeramente inferior al logrado por T2 en la semana 4, aunque la diferencia numérica es mínima y no exista diferencia estadística en esta variable peso.

Carrera J. establece en su estudio un mejor consumo de alimento en el tratamiento con mayor aporte de pepa de algodón contrario a lo determinado en este trabajo en el que el mayor consumo se produce en el tratamiento que no recibe el insumo.

GRÁFICO N.- 27. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 4.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 27 se observa la diferencia que se va mancando en la semana cuatro, continuando T2 como el que más consumo tiene y T1 (30 gr algodón) registra el menor consumo de alimento y también el menor peso alcanzado.

3.3.5. Consumo de alimento semana 5.

TABLA N.- 29. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 5.

JAULAS	T1	T2	T3
1	4700,5	5019,5	4571,0
2	4750,5	5058,5	4606,0
3	4709,0	4961,0	4616,5
4	4807,5	5072,5	4594,5
5	4743,5	4957,0	4635,5
PROMEDIO	4742,2	5013,7	4604,7

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El consumo de alimento registrado en la tabla N.- 29 correspondiente a la semana 5, establece que el tratamiento T2 tiene el mayor consumo indicando que la alfalfa sola es más apetitosa que la mezcla con algodón, mientras que, entre los grupos que ingieren este elemento T1 (15 gr algodón) ingiere más cantidad de alimento.

En esta semana puede afirmarse que el suministro de algodón limita el consumo de alimento total en este periodo de desarrollo del conejo.

Este efecto influye definitivamente en el peso total en esta semana ya que al consumir más alimento T2 también registra más peso total (tabla N.- 6) lo cual probablemente influirá en la conversión final.

CUADRO N.- 36. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	433225,78	216612,89	143,91	<0,0001
OBSERVACIONES	4	8956,32	2239,08	1,49	0,2927
ERROR	8	12041,79	1505,22		
TOTAL	14	454223,88			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,81					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

Se registra diferencia estadística entre tratamientos en relación al consumo de alimento a la quinta semana (valor de $p < 0,0001$) (Cuadro No. 32), por lo que se realizó la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	4742,18	B
Mean 2=	5013,70	A
Mean 3=	4604,67	B

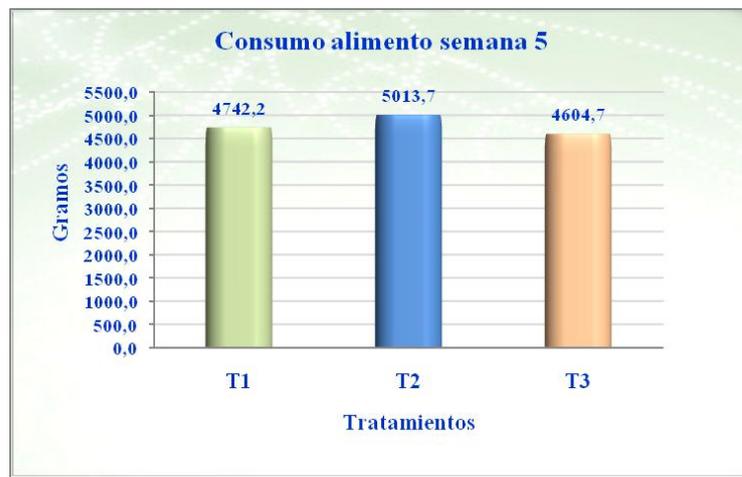
Ranked Order

Mean 2=	5013,70	A
Mean 3=	4604,67	B
Mean 1=	4742,8	B

La prueba de Duncan establece que el grupo que mas consumo tiene de alimento es el T2 (testigo).

Carrera J. manifiesta que el mayor consumo se produce en el grupo con mayor aporte de pepa de algodón, contrario a lo hallado en este trabajo en el que el mayor consumo se da en ausencia de la pasta de algodón.

GRÁFICO N.- 28. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 5.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el grafico N.- 28, se evidencia la diferencia de consumo determinada en la semana 5, en la que los grupos que consumen algodón tienen menor volumen de ingestión que el grupo testigo.

3.3.6. Consumo de alimento semana 6.

TABLA N.- 30. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 6.

JAULAS	T1	T2	T3
1	6523,1	6919,0	6373,6
2	6555,6	6940,5	6411,1
3	6504,6	6847,5	6406,1
4	6602,6	6951,0	6389,6
5	6540,6	6834,0	6433,6
PROMEDIO	6545,3	6898,4	6402,8

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 30 correspondiente a la semana seis, el consumo de alimento es mayor en el tratamiento T2 (alfalfa 100%) lo que se relaciona también con el mayor peso alcanzado a esa misma edad cuyos datos se observan en la tabla N.- 6.

Del mismo modo que en las semanas precedentes, los grupos T1 y T3 registran consumos inferiores a T2, siendo esto relacionado también con un menor peso total registrado para esta semana.

Se deduce que el menor consumo de alimento está relacionado también con menor peso total, siendo esta característica principal la que se establece en esta semana de evaluación nutricional.

CUADRO N.- 37. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 6.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	650997,22	325498,61	225,01	<0,0001
OBSERVACIONES	4	7747,31	1936,83	1,34	0,3352
ERROR	8	11572,66	1446,58		
TOTAL	14	670317,19			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,57					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el análisis de varianza resumido en el cuadro N.- 37, se registra diferencia estadística entre tratamientos en relación al consumo de alimento a la sexta semana (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realiza la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	6545,28	B
Mean 2=	6898,40	A
Mean 3=	6402,81	B

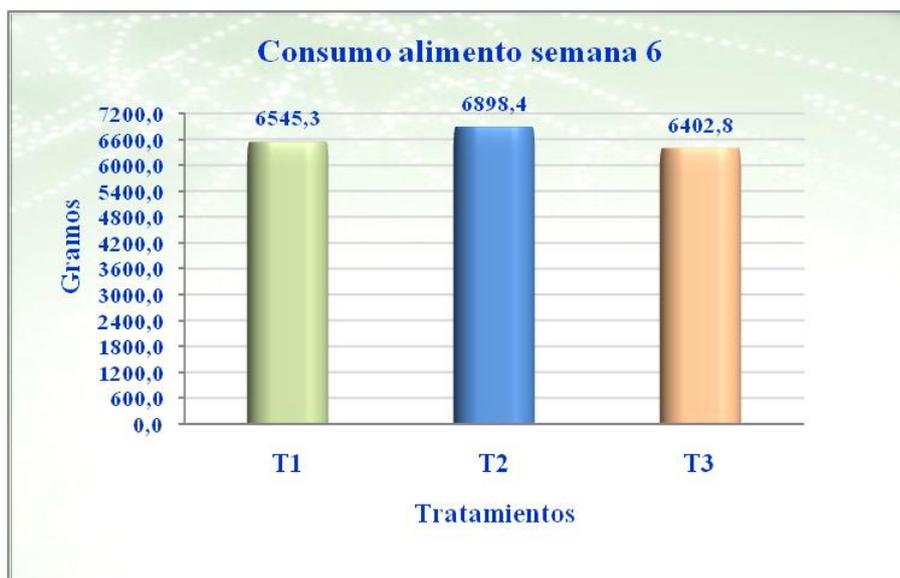
Ranked Order

Mean 2=	6898,40	A
Mean 3=	6402,81	B
Mean 1=	6545,28	B

Con la prueba de DUNCAN se establece que el tratamiento T2 es el que más cantidad de alimento ingiere, demostrándose que la preferencia de los conejos en esta evaluación es hacia el consumo de alfalfa sola.

En el trabajo de Carrera J. el mayor consumo se produce en el tratamiento con mayor aporte de pepa de algodón; estos resultados sugieren que el aporte de pasta de algodón interfiere en el consumo de alimento total.

GRÁFICO N.- 29. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 6.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 29, ilustra los consumos alcanzados en esta etapa, notándose que los grupos que consumen algodón (T1 y T3) son los que menos alimento ingieren.

3.3.7. Consumo de alimento semana 7.

TABLA N.- 31. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 7.

JAULAS	T1	T2	T3
1	8674,7	9173,5	8516,7
2	8708,2	9183,0	8552,7
3	8655,2	9115,0	8554,3
4	8738,2	9175,0	8528,8
5	8694,7	9053,0	8587,3
PROMEDIO	8694,2	9139,9	8548,0

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 31 se verifica que el consumo de alimento entre los grupos tiene una gran diferencia numérica, lo que guarda relación también con la diferencia de pesos establecidos en la misma semana.

Así es como el tratamiento T2 tiene el mayor consumo y también tiene el mayor peso en esta semana de evaluación.

Al contrario de ello los grupos que ingieren algodón tienen menor ingestión de alimento, pero también registran menor peso total en esta semana siete de experimentación.

Se vuelve a reafirmar que el consumo de algodón puede influir en el apetito de la ración y afectar también el peso total alcanzado por los conejos en esta semana.

CUADRO N.- 38. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 7.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	950739,39	475369,70	254,19	<0,0001
OBSERVACIONES	4	4414,76	1103,69	0,59	0,6795
ERROR	8	14961,25	1870,16		
TOTAL	14	970115,40			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,49					

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

En el análisis de varianza, (cuadro N.- 38) se establece diferencia estadística entre tratamientos en relación al consumo de alimento a la séptima semana (valor de p <0,0001) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	8694,19	B
Mean 2=	9139,90	A
Mean 3=	8547,95	B

Ranked Order

Mean 2=	9139,90	A
Mean 3=	8547,95	B
Mean 1=	8694,19	B

Con la prueba de DUNCAN se establece que el grupo que mas ingiere alimento es T2 (testigo), a diferencia de lo determinado por Carrera J. quien manifiesta que los mayores consumos se producen en los grupos que ingieren pepa de algodón, con lo que se puede manifestar que la pasta de algodón tiene influencia en el volumen de ingesta total de alimento.

GRÁFICO N.- 30. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 7.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 30 se ilustra la diferencia de consumo de alimento registrada en la semana 7 de evaluación siendo T2 el que mayor ingestión tiene.

3.3.8. Consumo de alimento semana 8.

TABLA N.- 32. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 8.

JAULAS	T1	T2	T3
1	11262,8	11808,5	11044,9
2	11345,3	11816,5	11089,4
3	11224,3	11760,5	11087,4
4	11319,8	11810,0	11117,9
5	11278,3	11707,5	11125,4
PROMEDIO	11286,1	11780,6	11093,0

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la semana ocho, el consumo de alimento entre los tratamientos alcanza diferencias numéricas importantes entre los tratamientos; observándose en la tabla N.- 32 que el consumo de T2 es superior a T1 con 494.5 gramos y superior a T3 con 687,6 gramos.

Al igual que en las semanas anteriores, este consumo elevado de peso guarda relación directa con el peso alcanzado puesto que al ser T2 superior en consumo también es superior en peso total; sin embargo T3 al registrar un consumo menor de alimento tiene un mejor peso que su similar T1, pudiendo deberse esto a que en esta edad el conejo aprovecha de mejor manera los nutrientes proporcionados por una mayor cantidad de algodón en la ración (30 gramos), a pesar de ello el peso total es inferior al alcanzado con el consumo de alfalfa sola.

CUADRO N.- 39. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 8.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1257654,98	628827,49	404,52	<0,0001
OBSERVACIONES	4	9337,13	2334,28	1,50	0,2890
ERROR	8	12435,94	1554,49		
TOTAL	14	1279428,05			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,35					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el análisis de varianza expuesto en el cuadro N.- 39, se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realiza la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias \bar{x}

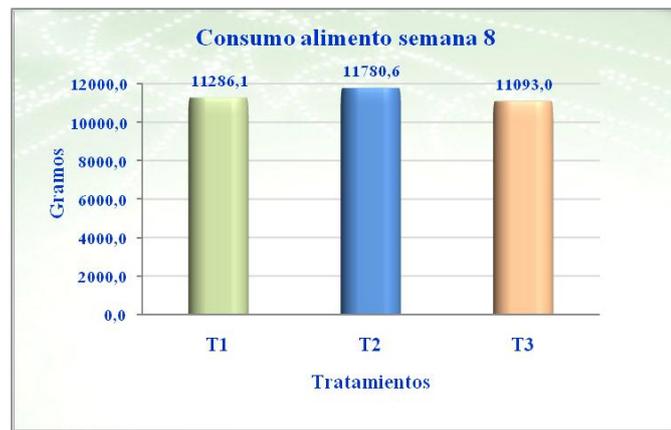
Original Order			Ranked Order		
Mean 1=	11286,09	B	Mean 2=	11780,60	A
Mean 2=	11780,60	A	Mean 3=	11093,01	B
Mean 3=	11093,01	B	Mean 1=	11286,09	B

En la prueba de DUNCAN, se determina que T2 es el grupo que mas ingestión alimenticia registra.

Carrera J. manifiesta en su trabajo que el mayor consumo de alimento se da en el grupo con más aporte de pepa de algodón, reafirmandose por tanto que en la

semana ocho el consumo de pasta de algodón podría influenciar en el volumen total de ingesta.

GRÁFICO N.- 31. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 8.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 31 se ilustra la diferencia de consumo que registran los grupos en evaluación siendo T2 el que mayor consumo tiene en esta semana ocho de evaluación.

3.3.9. Consumo de alimento semana 9.

TABLA N.- 33 ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 9.

JAULAS	T1	T2	T3
1	14510,9	15089,5	14278,1
2	14572,4	15069,0	14371,1
3	14457,9	15023,0	14330,6
4	14551,4	15069,5	14361,1
5	14496,9	14959,5	14362,6
PROMEDIO	14517,9	15042,1	14340,7

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 33 se registran los datos de consumo alcanzados en la semana diez de evaluación, siendo T2 el que mayor consumo tiene de alimento superando a los grupos que ingieren algodón, con lo que se deduce que los conejos no tienen predilección hacia el consumo de algodón, lo que influye en el peso total logrado a medida que el consumo es inferior la ganancia de peso total es menor.

CUADRO N.- 40. ANÁLISIS DE VARINZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 9.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1330277,33	665138,67	393,38	<0,0001
OBSERVACIONES	4	11408,22	2852,06	1,69	0,2451
ERROR	8	13526,50	1690,81		
TOTAL	14	1355212,06			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,28					

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En el análisis de varianza resumido en el cuadro N.- 40 se puede observar que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realiza la prueba de rangos múltiples de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	14517,90	B
Mean 2=	15042,10	A
Mean 3=	14340,69	B

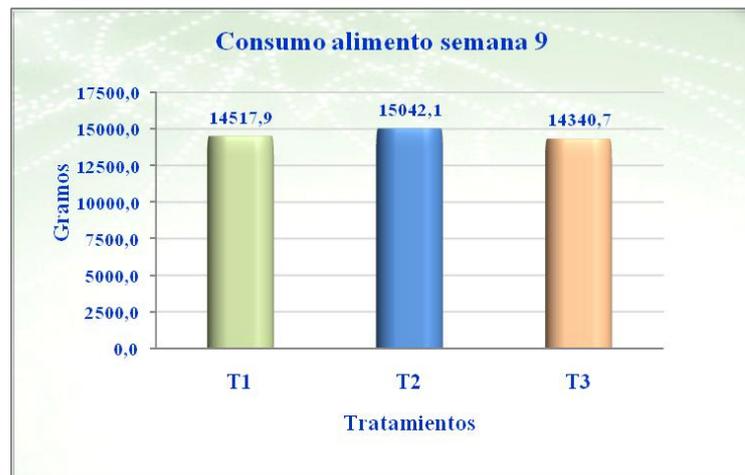
Ranked Order

Mean 2=	15042,10	A
Mean 3=	14340,69	B
Mean 1=	14517,90	B

La prueba de DUNCAN establece que el tratamiento que más ingiere alimento es el T2 (testigo), es decir que este resultado es opuesto al determinado por Carrera J. quien al suministrar pepa de algodón obtiene más consumo en el grupo con mayor aporte del insumo; al igual que en las semanas precedentes se puede afirmar que

el suministro de pasta de algodón influye en la cantidad de alimento que el conejo puede ingerir.

GRÁFICO N.- 32. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 9



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 32 se ilustra los consumos alcanzados en la semana nueve, observando la superioridad de consumo de T2 y la menor cantidad que alcanza T3.

3.3.10. Consumo de alimento semana 10.

TABLA N.- 34. ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES A LA SEMANA 10.

JAULAS	T1	T2	T3
1	18089,0	18747,5	17861,2
2	18157,0	18736,0	17958,3
3	18043,0	18676,5	17914,3
4	18138,0	18731,0	17917,8
5	18063,5	18606,0	17934,3
PROMEDIO	18098,1	18699,4	17917,2

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Los consumos alcanzados en la semana decima de evaluación se resume en la tabla N.- 34. Observándose que la diferencia entre los tratamientos es amplia, especialmente entre T2 (testigo) y T3, que con 782,2 gramos da idea de que la preferencia de los conejos es hacia el consumo de alfalfa.

Sin embargo el menor consumo de alimento no es sinónimo de eficiencia ya que el peso logrado por T3 es inferior a T2, el cual continúa siendo también el de mayor peso total logrado en esta semana.

CUADRO N.- 41. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO A LA SEMANA 10.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1676974,97	838487,48	476,75	<0,0001
OBSERVACIONES	4	14324,83	3581,21	2,04	0,1819
ERROR	8	14069,95	1758,74		
TOTAL	14	1705369,75			
COEFICIENTE DE CORRELACION 0,23					

*Fuente: Directa
Elaborado: La autora.*

En el análisis de varianza para el consumo de alimento para la semana diez, se determina que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realiza la prueba de DUNCAN al 5%.

Test:Duncan Alfa=0,05

TRATAMIENTO Medias n

Original Order

Mean 1=	18098,10	B
Mean 2=	18699,40	A
Mean 3=	17917,17	B

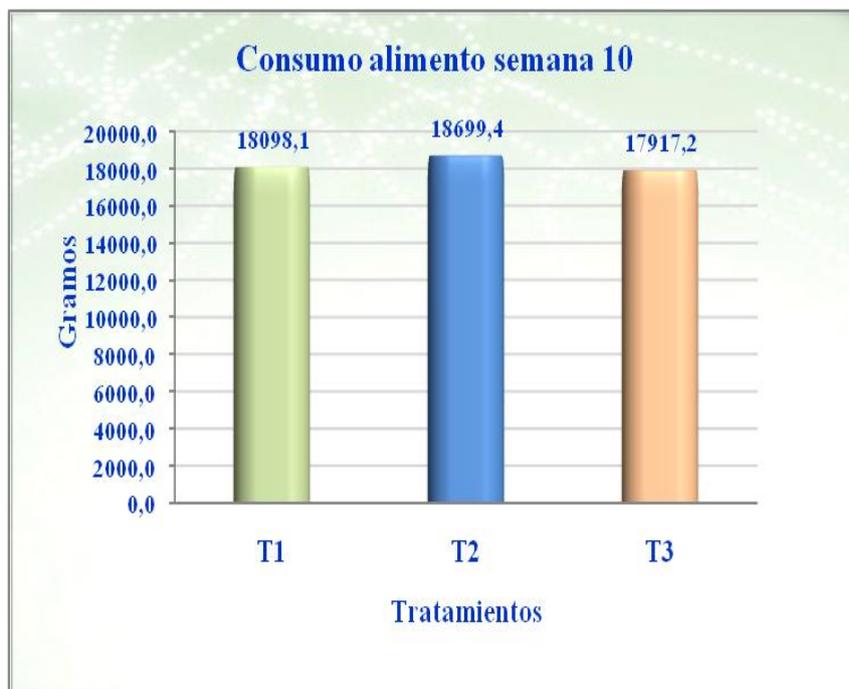
Ranked Order

Mean 2=	18699,40	A
Mean 3=	17917,17	B
Mean 1=	18098,10	B

La prueba de DUNCAN establece que T2 es el que mayor consumo de alimento registra en esta semana de evaluación.

Carrera J. manifiesta que el mayor volumen de ingesta de alimento se produce en los grupos que consumen pepa de algodón siendo más reducido en el grupo que solo consume forraje, contrario a lo alcanzado en el presente trabajo en el que la pasta de algodón interfiere en una ingesta voluminosa de alimento.

GRÁFICO N.- 33. CONSUMO DE ALIMENTO REGISTRADO A LA SEMANA 10.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

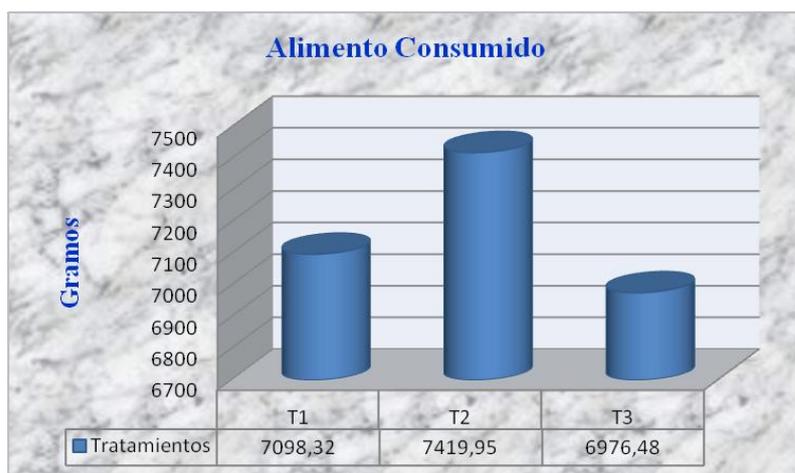
En el gráfico N.- 33 se observa que la diferencia de consumo entre los tratamientos es amplia especialmente entre T2 y T3.

TABLA N.- 35 RESUMEN DEL ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES AL FINAL DEL EXPERIMENTO

SEMANAS	ALIMENTO CONSUMIDO (gr)		
	T1 (15 gr P.A)	T2(testigo)	T3(30 gr P.A)
1	522,5	545,5	521,5
2	1215,7	1354,4	1197,4
3	2113,5	2265,4	2001,5
4	3247,7	3460,1	3138,0
5	4742,2	5013,7	4604,7
6	6545,3	6898,4	6402,8
7	8694,2	9139,9	8548,0
8	11286,1	11780,6	11093,0
9	14517,9	15042,1	14340,7
10	18098,1	18699,4	17917,2
TOTAL	70983,20	74199,50	69764,80
PROMEDIO	7098,32	7419,95	6976,48

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO N.- 34 RESUMEN DEL ALIMENTO CONSUMIDO POR LAS UNIDADES EXPERIMENTALES AL FINAL DEL EXPERIMENTO



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

3.4. Variable conversión alimenticia.

3.4.1. Conversión alimenticia semana 1.

TABLA N.- 36. CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEMANA 1.

JAULAS	T1	T2	T3
1	4,15	5,63	5,62
2	4,18	4,86	3,02
3	4,72	5,07	4,68
4	5,82	5,67	3,77
5	3,74	3,80	3,99
PROMEDIO	4,43	4,90	4,02

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

La valoración definitiva de la eficiencia nutricional de las raciones evaluadas se da mediante la determinación de la conversión alimenticia.

Los índices alcanzados en la primera semana se resumen en la tabla N.- 36, en la que el tratamiento T3 tiene la mejor conversión, tras haber alcanzado el mejor incremento de peso y el menor consumo de alimento; el grupo testigo (T2) en esta semana tiene la conversión más ineficiente ya que llega a 4.9 como consecuencia de un incremento de peso más bajo y un consumo más alto.

En esta primera semana de evaluación se observa una diferencia numérica en cuanto a conversión alimenticia, siendo los grupos que ingieren algodón los que mejores conversiones evidencian.

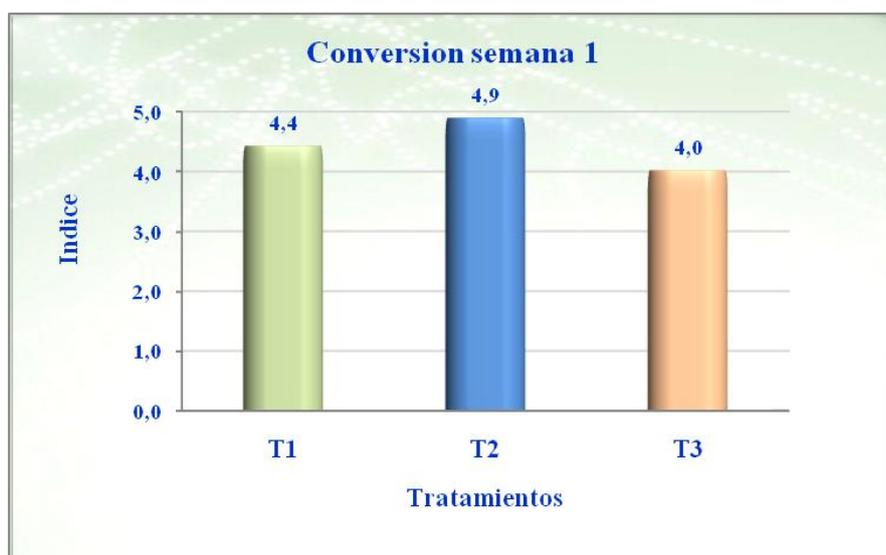
CUADRO No. 42. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 1.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	1,59	0,79	1,46	0,2870
OBSERVACIONES	4	4,44	1,11	2,05	0,1803
ERROR	8	4,33	0,54		
TOTAL	14	10,35			
COEFICIENTE DE CORRELACION 16,06					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

A pesar de observarse diferencia numérica el análisis de varianza establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la primera semana (valor de p 0,2870).

GRÁFICO N.- 35. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 1.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 35 se observa la diferencia numérica en conversiones, siendo T3 el que menor conversión registra mientras que T2 es el de más alto índice.

3.4.2. Conversión alimenticia semana 2.

TABLA N.- 37. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 2.

JAULAS	T1	T2	T3
1	6,2	8,4	7,0
2	5,8	7,0	4,8
3	8,4	5,5	5,7
4	8,0	6,6	5,5
5	6,0	5,3	6,3
PROMEDIO	6,7	6,4	5,8

Fuente: Directa

Elaborado: La autora.

En la semana dos, la tabla N.- 37, registra las conversiones alcanzadas por los tratamientos en experimentación, en la que se determina que el grupo más eficiente es T3 con una conversión de 5.8, esto influenciado por un consumo de alimento menor ya que el incremento de peso es más bajo al alcanzado por T2.

A pesar de esta diferencia numérica, se observa que el tratamiento T2 va mejorando su eficiencia puesto que su conversión es más eficiente que T1 (15 gr algodón) a diferencia de lo logrado en la semana 1 en donde su rendimiento fue el menos eficiente de los grupos.

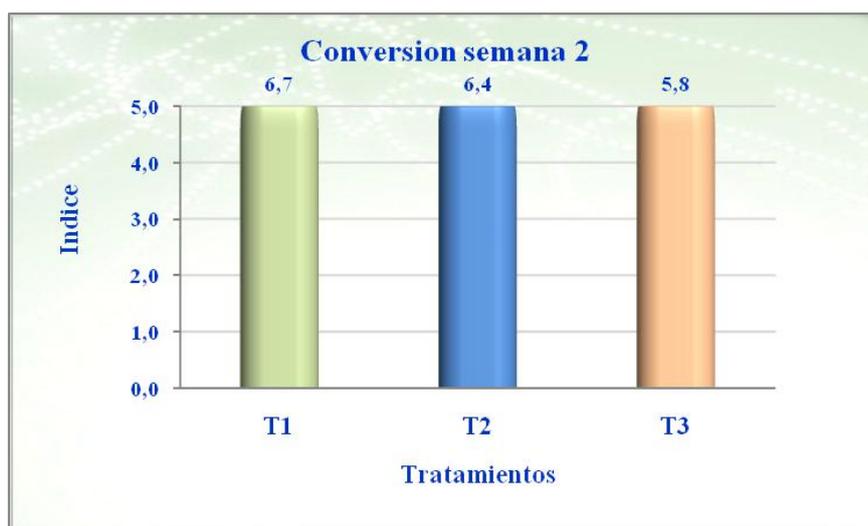
CUADRO N.- 43. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 2.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	2,56	1,28	0,92	0,4373
OBSERVACIONES	4	3,90	0,98	0,70	0,6136
ERROR	8	11,16	1,40		
TOTAL	14	17,63			
COEFICIENTE DE CORRELACION 18,36					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

A pesar de existir diferencia numérica en la conversión, el análisis de varianza no registra diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la segunda semana (valor de p 0,4373)

GRÁFICO N.- 36. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 2.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 36, se observa que el tratamiento T3 alcanza la conversión más eficiente así como la conversión de los grupos T2 y T1 van marcando menos diferencia numérica.

3.4.3. Conversión alimenticia semana 3.

TABLA N.- 38. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 3.

JAULAS	T1	T2	T3
1	5,7	7,0	6,0
2	8,0	6,6	5,6
3	8,7	4,5	4,7
4	5,4	6,8	11,2
5	5,3	5,5	7,6
PROMEDIO	6,4	5,9	6,4

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

La tabla N.- 38, registra las conversiones alcanzadas por los grupos experimentales; en esta semana se verifica que el tratamiento T2 logra la mejor conversión alimenticia, lo cual se debe a que a pesar de haber ingerido mayor cantidad de alimento (2265.4 gr) alcanza también el mayor incremento de peso.

Se observa también que los tratamientos que ingieren algodón (T1 y T2) logran conversiones idénticas de 6.4 debido al menor incremento de peso alcanzado y al menor consumo de alimento producido.

En esta segunda semana se puede deducir que la ingestión de algodón no permite consumir mayor cantidad de alimento y por tanto tampoco alcanzar mejores pesos.

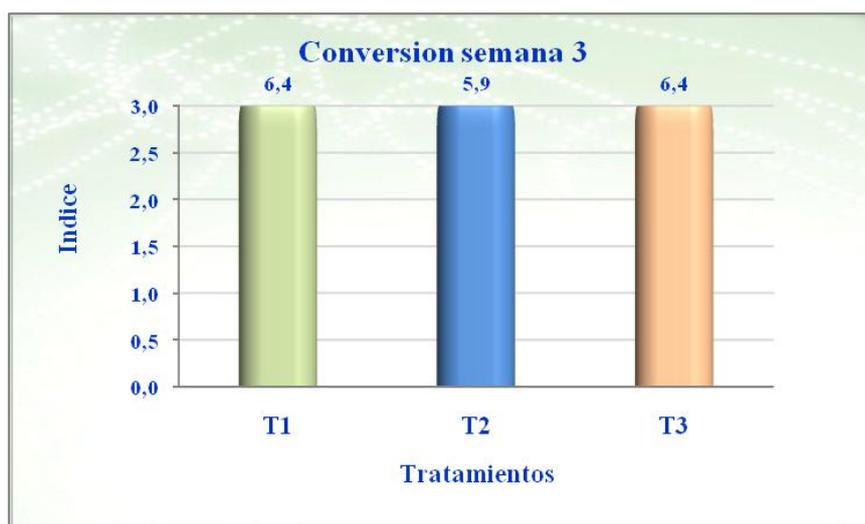
CUADRO N.- 44. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 3.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	2,26	1,13	0,27	0,7731
OBSERVACIONES	4	6,66	1,66	0,39	0,8098
ERROR	8	34,06	4,26		
TOTAL	14	42,98			
COEFICIENTE DE CORRELACION 31,36					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza resumido en el cuadro N.- 44, establece que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la tercera semana (valor de p 0,7731).

GRÁFICO N.- 37. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 3.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 37, se ilustra la diferencia numérica en la conversión alimenticia de los grupos experimentales notándose la mejor eficiencia lograda por T2.

3.4.4. Conversión alimenticia semana 4.

TABLA N.- 39. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 4.

JAULAS	T1	T2	T3
1	7,1	8,0	7,2
2	9,9	7,9	6,2
3	11,1	5,7	6,2
4	6,6	7,4	10,2
5	6,8	6,4	9,0
PROMEDIO	7,9	7,0	7,5

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

La tabla N.- 39 resume las conversiones logradas por los tratamientos en la semana tres de evaluación, en la cual se observa diferencia numérica entre el testigo y los grupos que ingieren algodón.

El tratamiento T2 alcanza una conversión de 7 gracias a un mayor peso semanal y un consumo más alto.

Los grupos T3 y T2 tienen conversiones altas por un incremento de peso inferior al testigo y consumos más bajos.

En esta semana se puede concluir que el suministro de algodón en la dieta limita el apetito de la ración por lo que el conejo no dispone de los suficientes nutrientes requeridos para su normal desarrollo y producción.

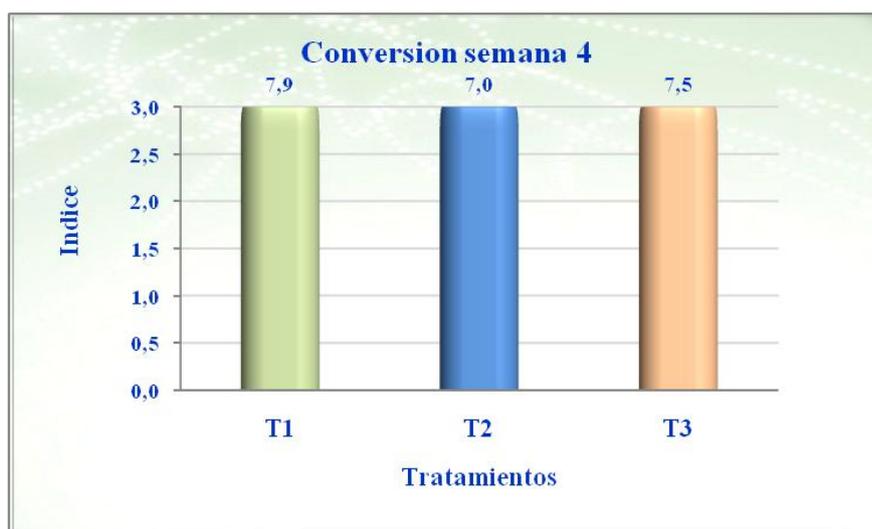
CUADRO N.- 45. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 4.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	3,82	1,91	0,46	0,6468
OBSERVACIONES	4	1,21	0,30	0,07	0,9884
ERROR	8	33,18	4,15		
TOTAL	14	38,21			
COEFICIENTE DE CORRELACION 26,38					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el cuadro N.- 45 se detalla los resultados del análisis de varianza, en el que se determina que no hay diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la cuarta semana (valor de p 0,6468).

GRÁFICO N.- 38. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 4.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el grafico N.- 38, se observa que el tratamiento T2 alcanza una conversión más eficiente entre los tratamientos en experimentación en la semana cuatro.

3.4.5. Conversión alimenticia semana 5.

TABLA N.- 40. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 5.

JAULAS	T1	T2	T3
1	8,8	8,2	8,9
2	12,7	9,7	7,6
3	13,8	7,0	7,5
4	8,3	8,0	11,6
5	8,0	7,7	10,9
PROMEDIO	9,8	8,1	9,0

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la semana quinta las conversiones alcanzadas se registran en la tabla N.- 40, observándose que el tratamiento T2 (100% alfalfa) tiene un índice más eficiente como consecuencia de un incremento de peso más alto.

Los grupos que tienen algodón en la dieta (T3 y T1) tienen conversiones menos eficientes.

Con los resultados se deduce que los conejos tienen predilección para el consumo de alfalfa, mientras que el consumo de algodón disminuye la ingestión total de alimento lo cual influye en el incremento de peso de estos grupos.

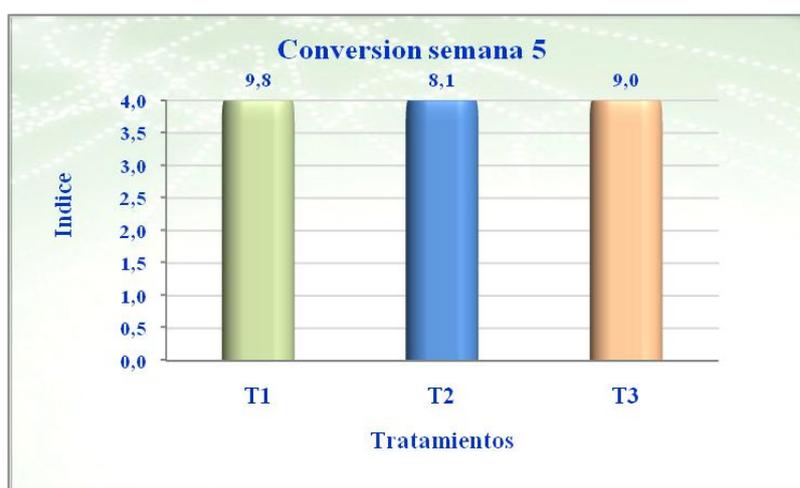
CUADRO N.- 46. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 5.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	11,81	5,91	1,05	0,3926
OBSERVACIONES	4	3,39	0,85	0,15	0,9572
ERROR	8	44,85	5,61		
TOTAL	14	60,05			
COEFICIENTE DE CORRELACION 25,58					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza establece que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la quinta semana (valor de p 0,3926).

GRÁFICO N.- 40. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 5.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El gráfico N.- 40 ilustra las conversiones alcanzadas por los grupos en experimentación, observándose que T2 tiene un índice más eficiente, mientras que

los grupos que consumen dietas con algodón alcanzan resultados menos eficientes.

3.4.6. Conversión alimenticia semana 6.

TABLA N.- 41. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 6.

JAULAS	T1	T2	T3
1	10,8	8,8	10,7
2	14,6	11,4	9,5
3	16,5	7,8	8,9
4	9,9	8,8	13,2
5	9,4	9,2	13,1
PROMEDIO	11,7	9,0	10,8

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 41, se observa que existe una diferencia numérica entre los tratamientos definiéndose el tratamiento T2 (testigo) como el que mejor conversión alcanza en esta semana sexta, debido a que alcanza un incremento de peso superior y una mayor ingestión de alimento.

Se observa también que una menor cantidad de algodón en la dieta (15 gramos) favorece una mayor ingestión en estos grupos pero afecta también el incremento de peso, sin embargo el aumento de algodón en la dieta (30 gr T3) disminuye la ingestión pero mejora el incremento de peso, lo que lleva a deducir que a pesar de los factores antinutricionales existentes en el algodón el conejo logra extraer algunos nutrientes básicos para su producción y desarrollo; pero la dieta más eficiente hasta esta etapa continua siendo la que no utiliza algodón como insumo.

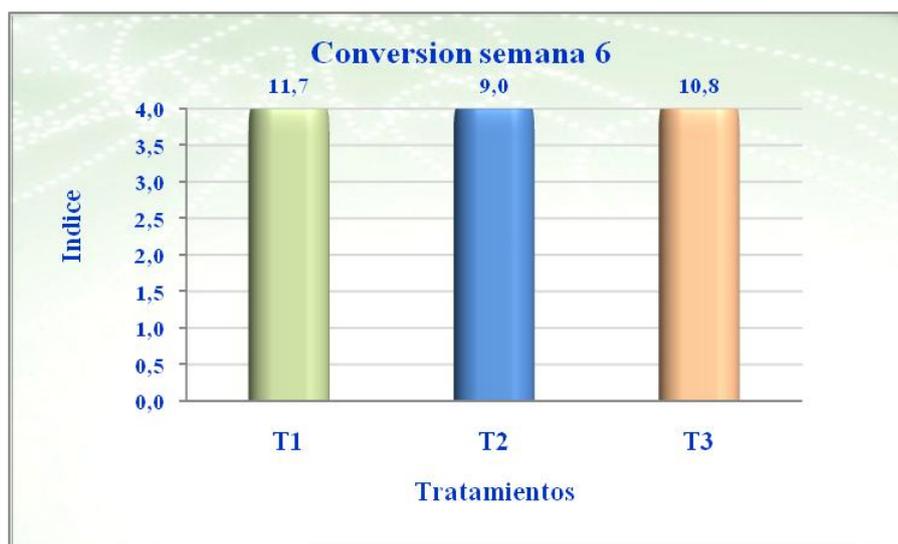
CUADRO N.- 47. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 6.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	23,80	11,90	1,67	0,2476
OBSERVACIONES	4	5,01	1,25	0,18	0,9446
ERROR	8	56,99	7,12		
TOTAL	14	85,80			
COEFICIENTE DE CORRELACION 24,63					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Sin embargo a pesar de registrarse diferencias numéricas entre los tratamientos el análisis de varianza establece que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la sexta semana (valor de p 0,2476).

GRÁFICO N.- 41. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 6.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora

En la semana siete los resultados ilustrados en el grafico N.- 41, indica las diferencias numéricas determinadas entre los tratamientos siendo T2 el de mejor índice mientras que T1 tiene menos eficiencia alimenticia.

3.4.7. Conversión alimenticia semana 7.

TABLA N.- 42. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 7.

JAULAS	T1	T2	T3
1	12,9	9,8	12,1
2	16,9	13,5	10,6
3	19,4	8,9	11,1
4	12,1	9,7	14,7
5	11,5	10,8	15,4
PROMEDIO	14,0	10,3	12,5

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 42 se detallan los resultados de conversión alimenticia de la semana octava observándose diferencia numérica entre los grupos.

El tratamiento más eficiente es T2 que con un índice de 10.3, mientras que los grupos que ingieren algodón logran conversiones muy altas como consecuencia de un menor consumo de alimento y por tanto menor incremento total de peso.

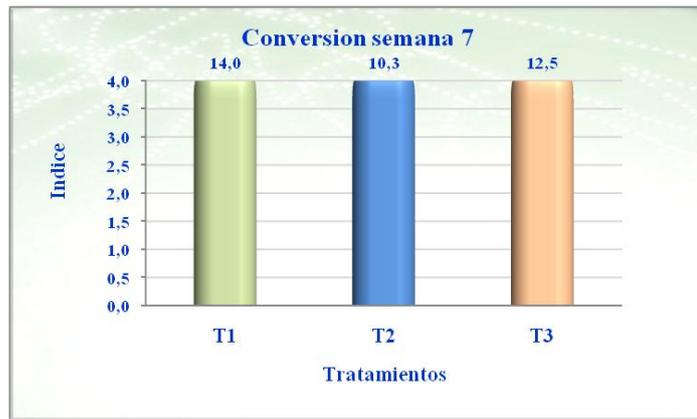
CUADRO N.- 48. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 7.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	40,36	20,18	2,27	0,1652
OBSERVACIONES	4	8,04	2,01	0,23	0,9159
ERROR	8	70,98	8,87		
TOTAL	14	119,38			
COEFICIENTE DE CORRELACION 23,58					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la séptima semana (valor de p 0,1652).

GRÁFICO N.- 42. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 7.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el gráfico N.- 42, se ilustran las conversiones logradas por los grupos en la semana siete de evaluación nutricional, observándose que T2 (100 gr alfalfa) es el que tienen mejor índice.

En los grupos que consumen algodón se deduce también que un consumo más alto de este insumo mejora la conversión.

3.4.8. Conversión alimenticia semana 8.

TABLA N.- 43. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 8.

JAULAS	T1	T2	T3
1	14,7	11,1	13,8
2	18,9	14,9	12,3
3	21,3	10,4	12,6
4	14,0	11,5	16,1
5	13,4	12,7	17,8
PROMEDIO	15,9	11,9	14,3

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la semana octava las conversiones alimenticias tienen diferencias numéricas, manteniéndose el tratamiento T2 (testigo) como el de más eficiencia.

Se mantiene la predilección por consumo de alfalfa y los resultados del valor nutricional de este pasto son evidentes en las conversiones logradas por T2.

Mientras que entre los grupos que ingieren algodón la relación de la información de las tablas de incremento de peso, consumo de alimento y conversión permiten deducir que un mayor aporte de algodón en la dieta pesar de disminuir la ingestión de alimento total favorece el incremento de peso y mejora la conversión, aunque los índices son muy inferiores al logrado por el mejor grupo.

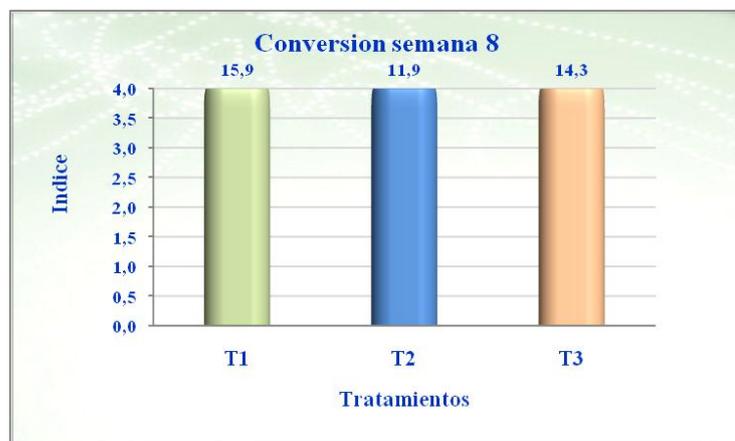
CUADRO N.- 49. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 8.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	47,43	23,71	2,53	0,1410
OBSERVACIONES	4	8,98	2,25	0,24	0,9083
ERROR	8	75,05	9,38		
TOTAL	14	131,46			
COEFICIENTE DE CORRELACION 21,31					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza realizado para la semana octava establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de p 0,1410).

GRÁFICO N.- 43. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 8.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

La diferencia numérica lograda por los grupos se observa en el grafico N.- 43, en donde T2 es el más eficiente y T1 tiene la conversión más alta entre los grupos.

3.4.9. Conversión alimenticia semana 9.

TABLA N.- 44. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 9.

JAULAS	T1	T2	T3
1	15,7	12,6	16,0
2	21,1	16,9	14,5
3	23,4	11,5	13,7
4	16,0	12,6	18,7
5	15,5	14,3	20,4
PROMEDIO	17,8	13,4	16,3

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En la tabla N.- 44 se resumen los resultados de incrementos logrados por los grupos en evaluación en la semana nueve; en esta se observa que la eficiencia del grupo T2 (100% alfalfa) se mantiene, mientras que las conversiones de los grupos que ingieren algodón son altas, siendo T1 (15 gr algodón) el que tiene la conversión alimenticia mas ineficiente en esta semana de experimentación.

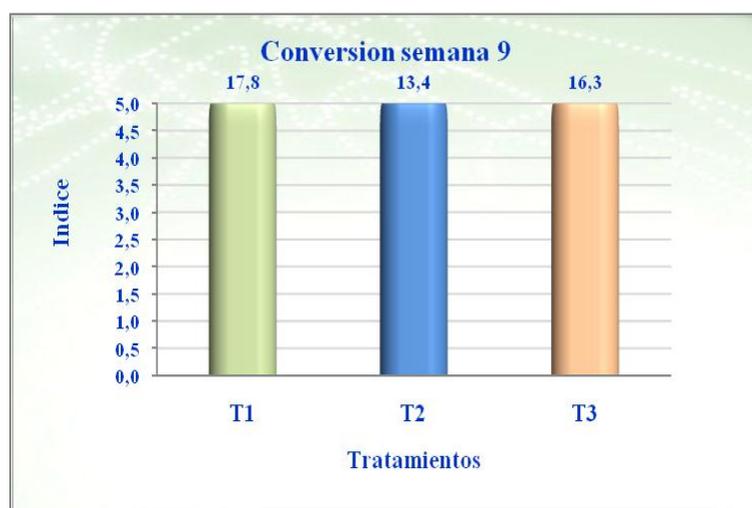
CUADRO N.- 50. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 9.

	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	57,51	28,75	2,53	0,1407
OBSERVACIONES	4	12,51	3,13	0,28	0,8859
ERROR	8	90,90	11,36		
TOTAL	14	160,92			
COEFICIENTE DE CORRELACION 20,81					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

Aunque se determine diferencia numérica entre las conversiones de los grupos e análisis de varianza establece que no existe diferencia estadística entre los tratamientos a la novena semana (valor de p 0,1407).

GRÁFICO N.- 44. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 9.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

En el grafico N.- 44, se observa que T2 se mantiene como el tratamiento con mejor eficiencia mientras que los grupos que consumen dietas con algodón se mantienen con índice menos eficientes.

3.4.10. Conversión alimenticia semana 10.

TABLA N.- 45. CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 10.

JAULAS	T1	T2	T3
1	17,5	13,9	17,0
2	21,6	18,5	16,0
3	24,3	12,3	14,4
4	17,7	13,6	19,9
5	17,4	16,2	22,1
PROMEDIO	19,3	14,6	17,5

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

La tabla N.- 45 resume las conversiones totales alcanzadas por los grupos en experimentación en la semana diez; en la que se observa que el tratamiento T2 logra una conversión final más eficiente (14.6).

Los grupos que consumen dietas con algodón entre sus ingredientes logran índices de conversión más ineficientes.

CUADRO N.- 51. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONVERSION ALIMENTICIA A LA SEMANA 10.

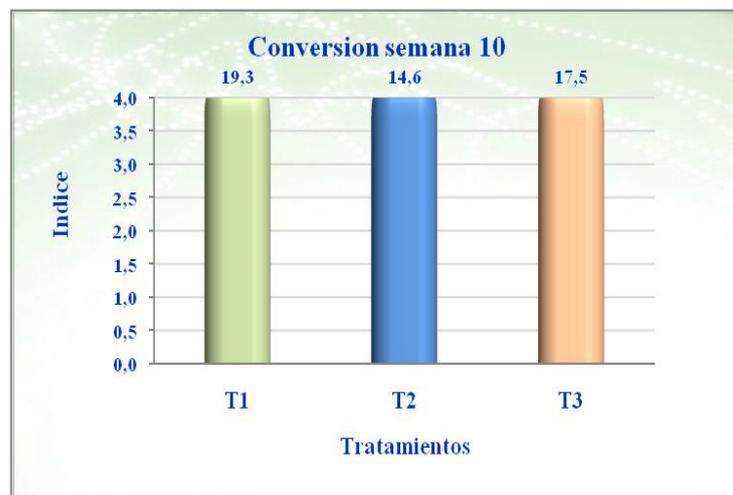
	GL	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2	58,26	29,13	2,69	0,1280
OBSERVACIONES	4	14,54	3,64	0,34	0,8469
ERROR	8	86,72	10,84		
TOTAL	14	159,52			
COEFICIENTE DE CORRELACION 18,82					

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

El análisis de varianza detallado en el cuadro N.- 51, establece que no existe diferencia estadística entre tratamientos en relación a la conversión alimenticia a la decima semana (valor de p 0,1280).

En el estudio realizado por Carrera J. se determinó que el grupo que no consumió algodón es el de mejor conversión, corroborando de este modo lo hallado en este trabajo en el que aunque no se establece diferencia estadística el grupo con mejor conversión es el que no consume el insumo en investigación.

GRÁFICO N.- 45. CONVERSION ALIMENTICIA REGISTRADA A LA SEMANA 10.



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

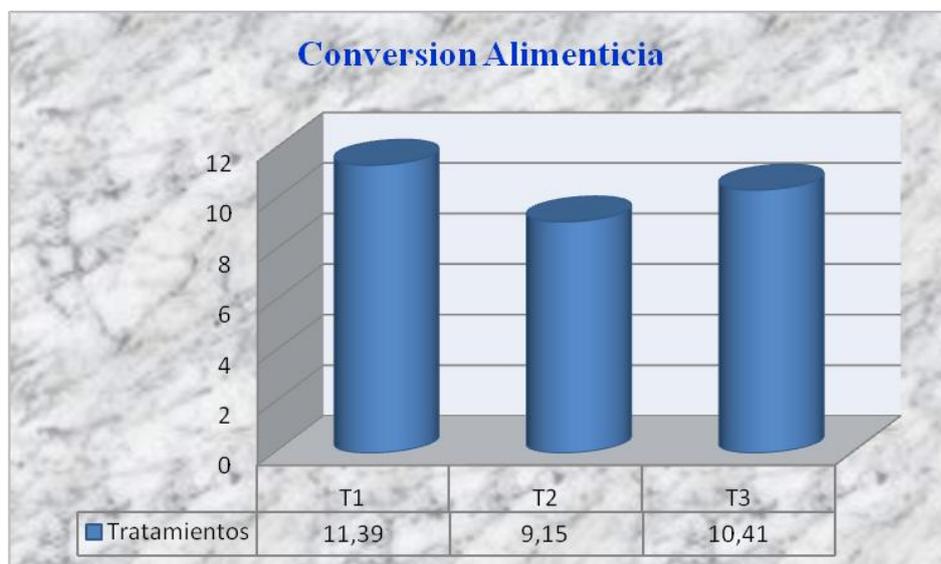
El gráfico N.- 45 ilustra las diferencias numéricas logradas en la semana final de desarrollo de los conejos, concluyendo que el tratamiento T2 es el que logra un índice de conversión alimenticia más eficiente.

TABLA N.- 46 RESUMEN DE LA CONVERSION ALIMENTICIA DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES AL FINAL DEL EXPERIMENTO

SEMANAS	CONVERSION ALIMENTICIA		
	T1 (15 gr P.A)	T2(testigo)	T3(30 gr P.A)
1	4,43	4,90	4,02
2	6,7	6,4	5,8
3	6,4	5,9	6,4
4	7,9	7,0	7,5
5	9,8	8,1	9,0
6	11,7	9,0	10,8
7	14,0	10,3	12,5
8	15,9	11,9	14,3
9	17,8	13,4	16,3
10	19,3	14,6	17,5
TOTAL	113,93	91,5	104,12
PROMEDIO	11,39	9,15	10,41

Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

GRÁFICO N.- 46 RESUMEN DE LA CONVERSION ALIMENTICIA DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES AL FINAL DEL EXPERIMENTO



Fuente: Directa
Elaborado: La autora.

3.5 Costos de Producción

TABLA N.- 47 COSTOS DE PRODUCCION

Tratamientos	Costos de producción
T1	8.11
T2	8.56
T3	8.26

En la tabla N.- 47 se detallan los costos de producción, en ésta se detallan únicamente los valores correspondientes a costo por animal, de alimento, sanidad, costo técnico y transporte.

CONCLUSIONES.

En lo referente a incrementos de peso el tratamiento T2 que consume 100% alfalfa alcanza los mejores incrementos durante todo el periodo de experimentación (1280.5), siendo los grupos que consumen algodón los que logran menor rendimiento; así es como T1 es el de menos incremento entre los grupos con 936.6 gr seguido por T3 con 1025.4 gramos de incremento. Se observó que en los grupos que consumen algodón la adición de mayor cantidad de este insumo en la dieta favorece el incremento de peso aunque no se alcanza a lo logrado con consumo de alfalfa sola.

En la variable consumo de alimento los grupos que consumen menor cantidad son los grupos que tienen algodón en su dieta; así, T3 consume 17917.2 gramos de alimento, seguido por T1 con 18098.1 gramos y T2 (testigo) consume mas alimento con 18699.4 gramos. Es decir que la adición de algodón en la dieta limita la ingestión de alimento total en los conejos, quienes muestran predilección por el consumo de la alfalfa.

En la variable conversión alimenticia, se observa que los mejores rendimientos se logran con consumo de alfalfa sola puesto que T2 (testigo) mantiene conversiones eficientes a lo largo de todo el proceso de desarrollo del conejo; mientras que los grupos con algodón en su dieta tienen conversiones muy ineficientes. Es decir que la ingestión de algodón influye directamente en la asimilación de alimento y de nutrientes ya que además de reducir la ingesta de alimento también limita el incremento de peso en estos grupos.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda la utilización de las unidades experimentales de la misma raza, edad y peso promedio para evitar desbalances en el incremento de peso.

Que se utilice la pasta de algodón en la sobre alimentación en otras especies animales.

Se recomienda emplear niveles menores de 15 gr de pasta de algodón en la dieta para aprovechar la proteína y grasa, ya que tomando en cuenta que la fisiología de todos los animales no es la misma, en otras especies si mejora los parámetros productivos.

Se recomienda la utilización de algún aditivo para mejorar la palatabilidad de los animales por la pasta de algodón.

Debido al contenido de gosipol que contiene la pepa de algodón en su aceite no es recomendable para la alimentación total de los animales, ya que esta sustancia produce anemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) BRONIO, H et al GUZMAN, J **“La Crianza del Conejo”**. Nueva Edición. Editorial Aura. Año 2003. ISBN: 9788428208956
- 2) CASTELLANOS. Fernán, **“Producción animal 2 Conejos”**. Editorial TRILLAS, S.A. de C.V. (México, D.F.).Tercera Edición. 2008. ISBN: 9789682481307
- 3) COLOMBO. Tarcisia et al ZAGO. Luca, **“El conejo”**. Primera Edición. Año 2004. ISBN: 9788431530150
- 4) DURAN, Lorenzo, VARIOS, **“Sistemas de Producción Cunicola I”**. Año 2002. ISBN: 96818366316148
- 5) FLORES. Rubén, **“Crianza y explotación del conejo”**._Editorial ALBATROS. ISBN: 98203867336247
- 6) LÓPEZ. Mario, **“Crianza y explotación del conejo”**. Primera Edición. Año 1991. ISBN: 9789502400839
- 7) MOLINERO, Juan Martin, VARIOS, **“Conejos: alojamiento y manejo”**. Año 2001.ISBN: 9788470032837
- 8) RODRIGUEZ, Benito, **“Cría Moderna del Conejo”**. Año 1998.ISBN: 9682603676
- 9) SISSON y GROSSMA, **“Anatomía de los Animales Domésticos”** Año 2002.ISBN: 9788445807217
- 10)ZUNINO, Gonzalo, **“Nutrición y Alimentación de la Facultad de Veterinaria de la UBA”**, Argentina, 2003. ISBN: 9685475609213

REFERENCIAS VIRTUALES

- a) BUCA, Gabriel “Crianza de Conejos y Gallinas” (artículo en línea)
En: <http://www.monografias.com/trabajos45/gallinas-y-conejos/gallinas-y-conejos2.shtml> (2010-15-12).
- b) BURZI, Francisco “Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo del Conejo” (artículo en línea) En:
http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.anacweb.com/documentos/alimentacion/digestivo.jpg&imgrefurl=http://www.anacweb.com/modules.php%3Ffile%3Darticle%26name%3DNews%26sid%3D208&usg=__eEwE3AA57et2zqHRjELOKxZJXTc=&h=317&w=299&sz=87&hl=es&start=6&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=9x4k2pDeTPkO4M:&tbnh=118&tbnw=111&prev=/images%3Fq%3Daparato%2Bdigestivo%2Bdel%2Bconejo%26um%3D1%26hl%3Des%26tbs%3Disch:1, (2010-16-12)
- c) DIAZ, Osana “Situación actual de la Cunicultura Generalidades” (artículo en línea) En:
<http://www.monografias.com/trabajos33/crianza-conejos/crianza-conejos.shtml> (2010-15-12).
- d) PATRONE, Daniela “Enciclopedia del Conejo” (artículo en línea) En:
<http://www.monografias.com/trabajos15/mundo-conejos/mundo-conejos.shtml> (2010-15-12).
- e) VARIOS, “Artículos” “Monografía Crianza de Conejos” (artículo en línea) En:

http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_simple/0,1420,SCID%253D13822%2526ISID%253D418%2526PRT%253D13819,00.html// (2010-18-12)

f) VARIOS, **“Artículos”** (artículo en línea) En: http://www.engormix.com/extrusion_semilla_algodon_fuente_s_articulos_436_BAL.htm// (2010-23-12)

g) VARIOS, **“Nutrición y Alimentación Cunicola I”** (artículo en línea) En: [http:// www.NUTRICION Y ALIMENTACION CUNICOLA I. ppt](http://www.NUTRICION_Y_ALIMENTACION_CUNICOLA_I.ppt) (2010-26-12)

ANEXOS

ANEXO 2.- PESOS INICIALES Y SEMANALES DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES

Tratamiento 1 Forraje + 15 gr de Pasta de Algodón											
Animales	Pesos iniciales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
1	800	910	983	1110	1220	1293	1340	1408	1513	1723	1832
2	820	950	1020	1240	1306	1390	1490	1560	1640	1745	1854
3	800	930	1000	1058	1120	1188	1258	1310	1420	1510	1690
4	860	980	1082	1130	1193	1220	1301	1378	1438	1529	1650
5	880	997	1000	1150	1193	1251	1297	1330	1423	1517	1637
6	930	1030	1102	1140	1197	1240	1303	1370	1440	1530	1659
7	850	940	992	1130	1221	1292	1373	1430	1510	1620	1740
8	680	780	850	1200	1308	1403	1487	1550	1640	1730	1845
9	800	952	997	1190	1270	1350	1479	1529	1630	1750	1860
10	720	850	925	1120	1208	1360	1430	1501	1573	1640	1739
Sumatoria	8140	9319	9951	11468	12236	12987	13758	14366	15137	15911	17506
Promedio	814	931,9	995,1	1146,8	1223,6	1298,7	1375,8	1436,6	1513,7	1591,1	1750,6

Tratamiento 2 Forraje 100% Grupo Testigo

Animales	Pesos iniciales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
1	840	920	987	1170	1267	1381	1473	1568	1630	1740	1849
2	760	870	930	1080	1201	1438	1701	1898	2103	2250	2448
3	820	970	1010	1120	1198	1280	1350	1420	1510	1600	1745
4	780	859	979	1170	1273	1359	1470	1540	1671	1780	1878
5	690	780	890	1150	1260	1347	1480	1570	1680	1800	2067
6	700	820	980	1230	1340	1457	1677	1860	1980	2200	2358
7	680	760	880	960	1109	1220	1301	1410	1480	1640	1749
8	675	790	895	1080	1208	1403	1630	1828	1930	2100	2357
9	700	810	960	1130	1221	1303	1412	1520	1610	1720	1836
10	600	780	860	980	1140	1280	1378	1462	1530	1670	1763
Sumatoria	7245	8359	9371	11070	12217	13468	14872	16076	17141	18430	20005
Promedio	724,5	835,9	937,1	1107	1221,7	1346,8	1487,2	1607,6	1714,1	1843	2005

Tratamiento 3 Forraje + 30 gr de Pasta de Algodón

Animales	Pesos iniciales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
1	840	915	982	1200	1268	1320	1401	1498	1541	1600	1769
2	680	783	873	980	1110	1230	1310	1430	1583	1700	1853
3	600	760	848	980	1190	1280	1330	1470	1578	1708	1869
4	800	984	1050	1130	1220	1330	1420	1538	1618	1680	1778
5	840	920	1020	1210	1320	1470	1580	1667	1780	1990	2234
6	600	742	838	1080	1140	1201	1298	1320	1420	1545	1689
7	800	960	1060	1120	1203	1271	1330	1410	1567	1620	1749
8	920	1050	1102	960	1130	1240	1358	1470	1530	1640	1768
9	840	972	1000	1101	1199	1260	1330	1410	1469	1540	1668
10	860	990	1080	1130	1203	1290	1350	1405	1478	1570	1657
Sumatoria	7780	9076	9853	10891	11983	12892	13707	14618	15435	16378	18034
Promedio	778	907,6	985,3	1089,1	1198,3	1289,2	1370,7	1461,8	1543,5	1637,8	1803,4

ANEXO 3.- CANTIDAD DE FORRAJE Y PASTA DE ALGODÓN DIARIO

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 1								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	200	200	200	200	200	200	200	1400
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	200	200	200	200	200	200	200	1400
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	200	200	200	200	200	200	200	1400
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	200	200	200	200	200	200	200	1400
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	200	200	200	200	200	200	200	1400
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								7000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	40	53	57	55	62	60	77	404
	5.3	6.2	4.9	5.1	6.4	4.3	3.9	36.1
2	35	38	43	48	57	65	69	355
	6.3	7.0	4.3	5.5	6.2	4.2	5.4	38.9
3	45	56	60	58	54	45	59	377
	5.1	6.1	4.2	4.8	6.0	5.8	6.2	38.2
4	38	41	51	32	43	37	53	295
	4.5	5.2	6.3	7.2	4.6	4.2	5.3	37.3
5	61	37	44	48	51	50	54	345
	5.2	6.3	7.8	4.9	6.2	5.5	6.2	42.1
Total forraje								1776
Total pasta de algodón								192.6

Semana 1. Forraje Administrado 7000 gr. Desperdicio 1776 gr.
Alimento consumido 5224 gr = 522,4 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 192.6
Pasta Consumida 857.4 gr= 85,74 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 1								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	200	200	200	200	200	200	200	1400
2	200	200	200	200	200	200	200	1400
3	200	200	200	200	200	200	200	1400
4	200	200	200	200	200	200	200	1400
5	200	200	200	200	200	200	200	1400
Total forraje								7000

Desperdicios forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	33	40	45	48	44	56	65	331
2	32	36	47	44	39	31	58	287
3	37	46	58	49	51	36	58	335
4	36	34	46	36	44	46	52	294
5	57	30	46	47	45	32	41	298
Total forraje								1545

Semana 1. Forraje Administrado 7000 gr. Desperdicio 1545 gr.
 Alimento consumido 5455 gr = 545,5 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 1								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	200	200	200	200	200	200	200	1400
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	200	200	200	200	200	200	200	1400
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	200	200	200	200	200	200	200	1400
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	200	200	200	200	200	200	200	1400
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	200	200	200	200	200	200	200	1400
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								7000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	38	55	54	51	64	63	75	400
	37.5	33.2	34.8	36.9	31.8	30.5	29.8	234.5
2	36	34	48	53	61	59	71	362
	33.2	36.7	35.3	30.9	36.7	38.4	36.7	247.9
3	41	58	56	55	48	41	62	361
	34.9	36.7	35.6	37.9	35.9	38.2	37.3	256.4
4	43	40	50	40	47	39	49	308
	32.5	33.9	35.8	37.7	38.2	39.5	38.2	255.8
5	57	39	47	50	59	52	51	355
	33.4	34.5	36.9	37.2	33.7	34.5	38.7	246.9
Total forraje								1786
Total pasta de algodón								1241.5

Semana 1. Forraje Administrado 7000 gr. Desperdicio 1786 gr.
Alimento consumido 5214 gr = 521,4 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 1241.5
Pasta Consumida 858.5 gr= 85.85 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 2								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	400	400	400	400	400	400	400	2800
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	400	400	400	400	400	400	400	2800
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	400	400	400	400	400	400	400	2800
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	400	400	400	400	400	400	400	2800
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	400	400	400	400	400	400	400	2800
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								14000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	230	200	215	210	199	183	200	1437
	3.2	3.0	4.1	2.9	4.5	3.3	2.8	23.8
2	203	190	176	200	222	198	213	1402
	2.7	3.1	3.9	3.4	2.7	3.1	2.6	21.5
3	210	189	201	241	179	185	178	1384
	2.8	3.3	2.5	3.1	4.1	2.2	3.2	21.2
4	246	183	209	189	178	193	203	1401
	4.0	3.6	2.8	3.3	2.2	3.0	3.8	22.7
5	215	209	235	192	200	213	182	1446
	3.1	2.9	3.3	3.6	3.3	3.9	2.1	30.1
Total forraje								7070
Total pasta de algodón								119.3

Semana 2. Forraje Administrado 14000 gr. Desperdicio 7070 gr.
Alimento consumido 6930 gr = 693 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 119.3
Pasta Consumida 857.4 gr= 85,74 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 2								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	400	400	400	400	400	400	400	2800
2	400	400	400	400	400	400	400	2800
3	400	400	400	400	400	400	400	2800
4	400	400	400	400	400	400	400	2800
5	400	400	400	400	400	400	400	2800
Total forraje								14000

Desperdicios forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	175	164	190	167	173	185	154	1208
2	183	178	185	145	165	145	198	1199
3	176	187	169	163	156	179	189	1219
4	186	167	156	144	152	167	145	1117
5	180	179	138	160	171	175	165	1168
Total forraje								5911

Semana 2. Forraje Administrado 14000 gr. Desperdicio 5911 gr.
 Alimento consumido 8089 gr = 808.9 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 2								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	400	400	400	400	400	400	400	2800
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	400	400	400	400	400	400	400	2800
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	400	400	400	400	400	400	400	2800
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	400	400	400	400	400	400	400	2800
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	400	400	400	400	400	400	400	2800
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								14000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	200	187	210	208	196	246	213	1460
	38.5	37.6	36.7	35.4	38.3	37.5	35.9	259.9
2	189	209	190	225	219	230	176	1438
	38.9	38.5	37.8	36.9	38.9	36.7	38.3	266
3	210	238	200	169	232	201	196	1446
	39.6	30.3	31.3	29.7	36.7	32.1	30.8	230.5
4	233	240	213	179	200	205	193	1463
	36.7	31.2	30.0	28.9	27.6	32.1	33.3	219.8
5	205	212	199	187	210	200	222	1435
	28.9	28.2	26.5	26.3	30.1	31.5	30.0	201.5
Total forraje								7242
Total pasta de algodón								1177.7

Semana 2. Forraje Administrado 14000 gr. Desperdicio 7242 gr.
Alimento consumido 6758 gr = 675.8 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 1177.7
Pasta Consumida 922.3 gr= 92.23 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 3								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	600	600	600	600	600	600	600	4200
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	600	600	600	600	600	600	600	4200
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	600	600	600	600	600	600	600	4200
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	600	600	600	600	600	600	600	4200
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	600	600	600	600	600	600	600	4200
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								21000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	380	331	351	363	320	325	335	2405
	2.1	1.8	2.3	1.6	2.4	1.5	1.3	13
2	348	381	358	346	330	332	328	2423
	1.7	2.2	2.7	3.0	1.2	2.8	1.9	15.5
3	365	350	369	368	333	340	323	2448
	2.2	1.5	2.5	1.3	0.9	2.2	1.7	12.3
4	338	328	360	347	318	329	334	2354
	1.2	2.1	1.4	3.0	1.3	2.0	1.8	12.8
5	376	362	370	320	325	311	329	2393
	1.0	2.0	1.5	1.9	0.8	1.3	2.1	10.6
Total forraje								12023
Total pasta de algodón								64.2

Semana 3. Forraje Administrado 21000 gr. Desperdicio 12023 gr.
Alimento consumido 8977 gr = 897.7 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 64.2
Pasta Consumida 985.8 gr= 98.58 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 3								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	600	600	600	600	600	600	600	4200
2	600	600	600	600	600	600	600	4200
3	600	600	600	600	600	600	600	4200
4	600	600	600	600	600	600	600	4200
5	600	600	600	600	600	600	600	4200
Total forraje								21000

Desperdicios forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	278	299	348	333	351	348	358	2315
2	300	320	338	350	360	359	348	2375
3	325	356	339	348	351	346	328	2393
4	332	315	320	324	348	340	334	2313
5	346	367	334	348	368	363	368	2494
Total forraje								11890

Semana 3. Forraje Administrado 21000 gr. Desperdicio 11890 gr.
 Alimento consumido 9110 gr = 911 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 3								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	600	600	600	600	600	600	600	4200
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	600	600	600	600	600	600	600	4200
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	600	600	600	600	600	600	600	4200
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	600	600	600	600	600	600	600	4200
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	600	600	600	600	600	600	600	4200
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								21000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	369	372	360	378	370	361	376	2586
	37.6	36.2	35.2	37.2	33.2	31.9	37.1	248.4
2	374	370	369	363	373	385	379	2613
	35.3	36.3	35.8	37.1	34.2	31.7	34.3	244.7
3	377	367	373	366	375	370	369	2597
	38.2	37.4	36.2	35.3	36.0	36.5	30.2	249.8
4	380	379	365	368	361	374	380	2607
	37.2	29.3	30.1	28.6	36.2	37.3	38.3	231
5	388	378	363	360	370	358	340	2557
	35.3	36.3	28.5	26.6	29.7	28.1	27.3	211.8
Total forraje								12960
Total pasta de algodón								1185.7

Semana 3. Forraje Administrado 21000 gr. Desperdicio 12960 gr.
Alimento consumido 8040 gr = 804 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 1185.7
Pasta Consumida 914.3 gr= 91.43 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 4								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	800	800	800	800	800	800	800	5600
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	800	800	800	800	800	800	800	5600
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	800	800	800	800	800	800	800	5600
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	800	800	800	800	800	800	800	5600
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	800	800	800	800	800	800	800	5600
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								28000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	469	476	480	483	481	478	470	3337
	1.2	1.0	1.9	0.9	1.0	1.1	1.3	8.4
2	473	478	470	481	475	480	472	3329
	0.8	1.2	1.5	0.9	1.2	1.4	1.2	8.2
3	479	465	483	474	487	485	476	3349
	1.1	1.3	1.7	0.8	1.5	1.7	1.3	9.4
4	478	484	480	467	462	460	477	3308
	0.8	0.9	1.0	1.4	1.7	1.3	0.9	8
5	480	482	478	467	483	480	466	3819
	1.2	1.4	1.9	2.0	1.7	1.6	1.3	11.1
Total forraje								17142
Total pasta de algodón								45.1

Semana 4. Forraje Administrado 28000 gr. Desperdicio 17142 gr.
Alimento consumido 10858 gr = 1085.8 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 45.1
Pasta Consumida 1004.9 gr= 100.4 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 4								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	800	800	800	800	800	800	800	5600
2	800	800	800	800	800	800	800	5600
3	800	800	800	800	800	800	800	5600
4	800	800	800	800	800	800	800	5600
5	800	800	800	800	800	800	800	5600
Total forraje								28000

Desperdicios forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	445	447	465	456	467	471	463	3214
2	458	450	463	453	460	464	476	3224
3	460	466	470	438	476	436	465	3211
4	455	451	463	458	438	462	456	3183
5	439	468	474	445	460	465	470	3221
Total forraje								16053

Semana 4. Forraje Administrado 28000 gr. Desperdicio 16053 gr.
 Alimento consumido 11947 gr = 1194.7 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 4								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	800	800	800	800	800	800	800	5600
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	800	800	800	800	800	800	800	5600
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	800	800	800	800	800	800	800	5600
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	800	800	800	800	800	800	800	5600
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	800	800	800	800	800	800	800	5600
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								28000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	479	480	469	485	472	485	472	3342
	30.1	29.7	28.9	30.3	32.5	34.1	33.2	218.8
2	481	485	476	467	490	463	479	3341
	33.3	35.1	34.8	32.1	35.1	29.0	33.7	233.1
3	465	481	477	472	470	469	472	3306
	33.9	28.2	27.9	28.8	27.3	28.1	34.2	208.4
4	479	476	486	482	480	463	478	3344
	28.1	31.1	28.7	27.9	32.7	34.4	26.3	209.2
5	461	473	480	478	469	462	480	3303
	33.7	32.7	30.7	32.2	35.4	32.8	33.8	231.3
Total forraje								16636
Total pasta de algodón								1100.8

Semana 4. Forraje Administrado 28000 gr. Desperdicio 16636 gr.
Alimento consumido 11364 gr = 1136.4 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 1100.8
Pasta Consumida 999.2 gr= 99.92 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 5								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								35000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	572	583	569	567	576	580	570	4017
	0.7	1.0	0.6	0.8	0.7	1.0	1.1	5.9
2	580	563	576	569	584	560	559	3991
	0.6	0.59	0.8	0.7	0.6	1.2	0.5	4.99
3	565	584	580	588	563	570	576	4026
	1.3	0.9	1.5	1.8	0.8	1.3	0.9	8.5
4	580	575	568	555	579	581	590	4028
	0.6	0.7	1.5	0.5	1.3	0.9	0.7	5.2
5	560	579	555	589	560	571	580	3994
	1.2	0.8	1.4	0.6	0.7	0.9	1.0	6.6
Total forraje								20056
Total pasta de algodón								31.19

Semana 5. Forraje Administrado 35000 gr. Desperdicio 20056 gr.
Alimento consumido 14944 gr = 1494.4 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 31.19
Pasta Consumida 1018.81 gr= 101.8 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 5								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
Total forraje								35000

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	530	556	566	550	572	559	560	3893
2	543	565	458	568	575	551	538	3798
3	567	571	565	548	563	556	550	3920
4	572	548	569	573	570	563	553	3948
5	545	579	576	538	545	542	580	3905
Total forraje								19464

Semana 5. Forraje Administrado 35000 gr. Desperdicio 19464 gr.
 Alimento consumido 15536 gr = 1553.6 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 5								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	7000
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								35000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	583	575	569	580	589	580	595	4071
	26.8	25.3	29.7	33.2	34.1	30.8	29.9	209.8
2	580	583	565	579	581	579	568	4030
	25.2	24.9	31.3	30.7	33.3	29.8	29.6	204.8
3	568	592	589	576	569	583	581	4058
	26.7	27.8	28.3	31.3	26.7	28.7	26.2	195.7
4	581	584	588	586	579	580	592	4090
	31.3	29.7	33.3	34.8	36.7	33.3	36.3	235.4
5	580	587	579	567	591	587	589	4080
	29.7	26.8	31.3	34.7	27.6	28.7	26.9	205.7
Total forraje								20329
Total pasta de algodón								1051.4

Semana 5. Forraje Administrado 35000 gr. Desperdicio 20329 gr.
Alimento consumido 14671 gr = 1467.1 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 1051.4
Pasta Consumida 1048.6 gr= 104.8 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 6								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								42000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	680	686	682	679	670	680	678	4755
	0.4	0.6	1.0	0.3	0.5	0.6	0.3	3.7
2	687	685	680	688	685	676	689	4790
	1.0	0.8	0.9	0.5	0.8	0.3	0.2	4.5
3	683	680	678	697	692	690	689	4819
	1.5	1.8	0.8	0.7	0.9	0.2	1.0	6.9
4	688	680	693	690	686	682	691	4810
	0.8	0.9	0.8	0.7	0.9	0.8	0.7	5.6
5	693	687	677	687	697	685	680	4806
	0.9	1.3	0.8	1.0	0.9	0.8	0.7	6.4
Total forraje								23980
Total pasta de algodón								27.1

Semana 6. Forraje Administrado 42000 gr. Desperdicio 23980 gr.
Alimento consumido 18020 gr = 1802 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 27.1
Pasta Consumida 1022.9 gr= 102.29 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 6								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
4	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
5	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
Total forraje								42000

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	650	648	680	663	650	645	665	4601
2	645	670	656	671	648	675	671	4636
3	667	677	673	656	669	642	643	4627
4	680	635	668	663	669	680	648	4643
5	668	663	664	683	647	634	687	4646
Total forraje								23153

Semana 6. Forraje Administrado 42000 gr. Desperdicio gr.
 Alimento consumido 18847 gr = 1884.7 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 6								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	8400
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								42000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	689	686	682	680	685	690	683	4795
	20.8	23.7	24.3	20.2	21.1	23.1	20.1	153.3
2	683	688	680	678	689	685	687	4790
	19.8	22.2	23.1	19.8	20.3	22.0	20.8	148
3	680	691	689	695	688	692	686	4821
	21.1	20.7	21.2	19.9	20.6	19.6	24.2	147.3
4	683	687	689	684	690	687	690	4810
	23.3	22.3	20.7	19.7	23.1	20.9	18.9	148.9
5	682	680	689	687	692	689	685	4804
	22.5	23.3	20.5	19.5	20.0	21.3	22.1	152.2
Total forraje								24020
Total pasta de algodón								749.7

Semana 6. Forraje Administrado 42000 gr. Desperdicio 24020 gr.
Alimento consumido 17980 gr = 1798 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 749.7
Pasta Consumida 1350 gr= 135 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 7								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								49000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	780	785	790	783	787	793	779	5497
	0.20	0.10	0.28	0.10	0.05	0.10	0	0.83
2	784	780	778	781	789	792	791	5495
	0.40	0.20	0.12	0.08	0.10	0	0	0.90
3	786	790	782	780	793	788	780	5499
	0.50	0.50	0.10	0.11	0.13	0	0.28	1.62
4	792	786	792	797	789	785	788	5529
	0.20	0.15	0.15	0.20	0.12	0.10	0.15	1.07
5	789	780	796	779	784	777	787	5492
	0.25	0.45	0.15	0.25	0.11	0.11	0.10	1.42
Total forraje								27449
Total pasta de algodón								5.84

Semana 7. Forraje Administrado 49000 gr. Desperdicio 27449 gr.
Alimento consumido 21551 gr = 2155.1 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 5.84
Pasta Consumida 1044.16 gr= 104.4 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 7								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
3	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
4	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
5	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
Total forraje								49000

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	730	725	758	763	779	777	759	5291
2	745	762	736	767	764	768	773	5315
3	720	740	758	760	755	779	753	5265
4	765	753	768	776	768	759	763	5352
5	770	739	750	789	759	786	769	5362
Total forraje								26585

Semana 7. Forraje Administrado 49000 gr. Desperdicio 26585 gr.
 Alimento consumido 22415 gr = 2241.5 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 7								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	9800
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								49000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	792	786	779	793	796	788	780	5514
	18.5	21.4	19.1	17.8	18.7	19.2	14.9	129.6
2	794	789	797	782	795	779	781	5517
	15.5	19.8	18.6	16.9	16.8	18.7	16.4	122.7
3	789	795	776	780	791	783	790	5504
	19.7	18.6	19.4	16.5	17.2	14.9	19.7	126
4	793	787	782	795	779	788	798	5519
	20.1	20.3	16.4	15.2	18.9	16.7	19.6	127.2
5	790	784	796	785	780	777	781	5493
	18.6	19.8	16.8	14.8	16.5	17.9	17.6	122
Total forraje								27547
Total pasta de algodón								627.5

Semana 7. Forraje Administrado 49000 gr. Desperdicio 27547 gr.
Alimento consumido 21453 gr = 2145.3 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 627.5
Pasta Consumida 1472.5 gr= 147.2 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 8								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								56000
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	860	865	875	853	849	863	859	6024
	0.10	0	0.15	0	0	0	0	0.25
2	864	861	848	861	769	852	871	5926
	0.20	0	0	0	0	0	0	0.20
3	876	870	856	859	883	850	868	6062
	0.15	0	0	0	0	0	0	0.15
4	862	866	882	867	852	845	863	6037
	0	0	0	0	0	0	0	0
5	879	858	866	858	874	855	843	6033
	0	0.10	0	0	0	0	0	0.10
Total forraje								30082
Total pasta de algodón								0.70

Semana 8. Forraje Administrado 56000 gr. Desperdicio 30082 gr.
Alimento consumido 25918 gr = 2591.8 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 0.70
Pasta Consumida 1049.3 gr= 104.93 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 8								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
2	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
3	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
4	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
5	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
Total forraje								56000

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	846	835	855	843	849	853	849	5930
2	850	821	828	852	869	862	851	5933
3	839	840	836	843	873	830	848	5909
4	852	856	865	847	832	825	853	5930
5	845	849	837	838	854	845	823	5891
Total forraje								29593

Semana 8. Forraje Administrado 56000 gr. Desperdicio 29593 gr.
 Alimento consumido 26407 gr = 2640.7 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 8								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	11200
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								56000
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	882	866	869	883	886	878	880	6144
	15.5	18.4	16.1	14.2	14.7	15.2	13.2	107.3
2	884	879	887	872	875	869	861	6127
	12.5	14.8	14.6	14.9	15.1	14.5	13.1	99.5
3	879	865	886	880	871	873	880	6134
	14.7	13.6	15.4	13.5	14.2	12.6	15.4	99.4
4	873	877	882	755	869	878	888	6022
	15.1	15.3	13.6	13.2	14.6	13.7	15.3	100.8
5	880	874	867	885	870	877	871	6124
	14.6	14.8	13.8	14.8	13.5	14.6	13.8	99.9
Total forraje								30551
Total pasta de algodón								506.9

Semana 8. Forraje Administrado 56000 gr. Desperdicio 30551 gr.
Alimento consumido 25449 gr = 2544.9 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 506.9
Pasta Consumida 1593.1 gr= 159.31 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 9								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								66500
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	970	965	975	973	969	973	979	6804
	0	0	0	0	0	0	0	0
2	984	971	968	971	989	982	981	6846
	0	0	0	0	0	0	0	0
3	976	970	976	969	993	970	979	6833
	0	0	0	0	0	0	0	0
4	982	976	982	977	982	965	973	6837
	0	0	0	0	0	0	0	0
5	989	988	986	968	984	975	973	6863
	0	0	0	0	0	0	0	0
Total forraje								34183
Total pasta de algodón								0

Semana 9. Forraje Administrado 66500 gr. Desperdicio 34183 gr.
Alimento consumido 32317 gr = 3231.7 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 0
Pasta Consumida 1050 gr= 105 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 9								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
2	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
3	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
4	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
5	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
Total forraje								66500

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	960	955	965	963	962	963	970	6738
2	974	966	962	965	979	978	971	6795
3	966	964	969	959	983	964	970	6775
4	978	968	972	967	978	955	963	6781
5	976	978	979	954	974	967	968	6796
Total forraje								33885

Semana 8. Forraje Administrado 66500 gr. Desperdicio 33885 gr.
 Alimento consumido 32615 gr = 3261.5 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 9								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	13300
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								66500
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	982	966	969	978	986	978	975	6843
	13.5	14.4	12.1	10.2	11.7	12.2	10.2	84.3
2	974	979	987	872	975	969	981	6737
	9.5	10.8	11.6	10.9	10.1	10.5	10.1	73.5
3	979	965	976	970	971	973	980	6814
	11.7	8.6	11.4	9.5	14.2	7.6	11.4	74.4
4	963	977	979	955	979	978	983	6826
	10.1	13.3	9.6	10.2	11.6	9.7	10.3	74.8
5	980	974	967	977	980	977	971	6826
	9.6	11.8	9.8	14.8	9.5	11.6	10.8	77.9
Total forraje								34025
Total pasta de algodón								384.9

Semana 9. Forraje Administrado 66500 gr. Desperdicio 34025 gr.
Alimento consumido 32475 gr = 3247.5 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 384.9
Pasta Consumida 1715.1 gr= 171.5 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 1. Semana 10								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	30	30	30	30	30	30	30	210
2	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	30	30	30	30	30	30	30	210
3	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	30	30	30	30	30	30	30	210
4	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	30	30	30	30	30	30	30	210
5	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	30	30	30	30	30	30	30	210
Total forraje								73500
Total pasta de algodón								1050

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1065	1074	1080	1062	1092	1089	1082	7544
	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1056	1058	1093	1078	1083	1076	1087	7531
	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1065	1086	1075	1085	1079	1080	1060	7530
	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1059	1092	1079	1060	1090	1079	1068	7527
	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1076	1079	1080	1075	1083	1078	1096	7567
	0	0	0	0	0	0	0	0
Total forraje								37699
Total pasta de algodón								0

Semana 10. Forraje Administrado 73500 gr. Desperdicio 37699 gr.
Alimento consumido 35801 gr = 3580.1 gr/animal.

Pasta Administrada 1050 gr. Desperdicio 0
Pasta Consumida 1050 gr = 105 gr/animal.

Suministro de forraje (gr). Tratamiento 2. Semana 10								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
2	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
3	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
4	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
5	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
Total forraje								73500

Desperdicios de forraje								
T2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1045	1054	1060	1032	1072	1069	1052	7384
2	1036	1038	1053	1058	1068	1046	1067	7366
3	1048	1066	1045	1065	1069	1060	1040	7393
4	1039	1072	1059	1040	1070	1059	1038	7377
5	1056	1059	1060	1055	1063	1068	1046	7407
Total forraje								36927

Semana 10. Forraje Administrado 73500 gr. Desperdicio 36927 gr.
 Alimento consumido 36573 gr = 3657.3 gr/animal.

Suministro de forraje y pasta de algodón (gr). Tratamiento 3. Semana 10								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	60	60	60	60	60	60	60	420
2	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	60	60	60	60	60	60	60	420
3	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	60	60	60	60	60	60	60	420
4	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	60	60	60	60	60	60	60	420
5	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	14700
	60	60	60	60	60	60	60	420
Total forraje								73500
Total pasta de algodón								2100

Desperdicios forraje y pasta de algodón (gr)								
T3	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
1	1075	1064	1080	1062	1092	1089	1072	7574
	10.5	11.4	9.1	7.2	9.7	9.0	7.6	64.5
2	1056	1068	1073	1068	1098	1076	1087	7586
	7.5	8.8	8.6	8.8	8.1	7.1	7.5	56.4
3	1068	1086	1065	1075	1079	1080	1080	7583
	9.7	5.3	9.4	7.3	11.2	5.6	8.4	56.9
4	1079	1082	1089	1070	1090	1079	1098	7597
	7.1	10.3	6.8	7.0	9.6	5.7	7.3	53.8
5	1086	1079	1070	1065	1083	1088	1086	7586
	6.6	9.8	7.8	11.3	7.5	8.5	8.8	60.3
Total forraje								37926
Total pasta de algodón								291.9

Semana 10. Forraje Administrado 73500 gr. Desperdicio 37926 gr.
Alimento consumido 35574 gr = 3557.4 gr/animal.

Pasta Administrada 2100 gr. Desperdicio 291.9
Pasta Consumida 1808.1 gr= 180.8 gr/animal.

ANEXO 4.- GANANACIA DE PESO

Tratamiento 1 Forraje + 15 gr de Pasta de Algodón

Animales	Peso inicial	Incremento sem. 1	Incremento sem. 2	Incremento sem. 3	Incremento sem. 4	Incremento sem. 5	Incremento sem. 6	Incremento sem. 7	Incremento sem. 8	Incremento sem. 9	Incremento sem. 10
1	800	110	183	310	420	493	540	608	713	923	1032
2	820	130	200	420	486	570	670	740	820	925	1034
3	800	130	200	258	320	388	458	510	620	710	890
4	860	120	222	270	333	360	441	518	578	669	790
5	880	117	120	270	313	371	417	450	543	637	757
6	930	100	172	210	267	310	373	440	510	600	729
7	850	90	142	280	371	442	523	580	660	770	890
8	680	100	170	520	628	723	807	870	960	1050	1165
9	800	152	197	390	470	550	679	729	830	950	1060
10	720	130	205	400	488	640	710	781	853	920	1019
Sumatoria	8140	1179	1811	3328	4096	4847	5618	6226	7087	8154	9366
Promedio	814	117,9	181,1	332,8	409,6	484,7	561,8	622,6	708,7	815,4	936,6

Tratamiento 2 Forraje 100% Grupo Testigo

Animales	Peso inicial	Incremento sem. 1	Incremento sem. 2	Incremento sem. 3	Incremento sem. 4	Incremento sem. 5	Incremento sem. 6	Incremento sem. 7	Incremento sem. 8	Incremento sem. 9	Incremento sem. 10
1	840	80	147	330	427	541	633	728	790	900	1009
2	760	110	170	320	441	678	941	1138	1343	1490	1688
3	820	150	190	300	378	460	530	600	690	780	925
4	780	79	199	390	493	579	690	760	891	1000	1098
5	690	90	200	460	570	657	790	880	990	1110	1377
6	700	120	280	530	640	757	977	1160	1280	1500	1658
7	680	80	200	280	429	540	621	730	800	960	1069
8	675	115	220	405	533	728	955	1153	1255	1425	1682
9	700	110	260	430	521	603	712	820	910	1020	1136
10	600	180	260	380	540	680	778	862	930	1070	1163
Sumatoria	7245	1114	2126	3825	4972	6223	7627	8831	9879	11255	12805
Promedio	724,5	111,4	212,6	382,5	497,2	622,3	762,7	883,1	987,9	1125,5	1280,5

Tratamiento 3 Forraje + 30 gr de Pasta de Algodón

Animales	Peso inicial	Incremento sem. 1	Incremento sem. 2	Incremento sem. 3	Incremento sem. 4	Incremento sem. 5	Incremento sem. 6	Incremento sem. 7	Incremento sem. 8	Incremento sem. 9	Incremento sem. 10
1	840	75	142	360	428	480	561	658	701	760	929
2	680	103	193	300	430	550	630	750	903	1020	1173
3	600	160	248	380	590	680	730	870	978	1108	1269
4	800	184	250	330	420	530	620	738	818	880	978
5	840	80	180	370	480	630	740	827	940	1150	1394
6	600	142	238	480	540	601	698	720	820	945	1089
7	800	160	260	320	403	471	530	610	767	820	949
8	920	130	182	40	210	320	438	550	610	720	848
9	840	132	160	261	359	420	490	570	629	700	828
10	860	130	220	270	343	430	490	545	618	710	797
Sumatoria	7780	1296	2073	3111	4203	5112	5927	6838	7784	8813	10254
Promedio	778	129,6	207,3	311,1	420,3	511,2	592,7	683,8	778,4	881,3	1025,4

ANEXO N.- 5 COSTOS DE PRODUCCION

Costos de producción tratamiento 1 (15 gr pasta de algodón + forraje)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Conejos	Gazapos 30 días	10	5.00	50.00
Desparasitantes	ml.	0.02	0.6	0.60
Forraje	Kg (semana)	2	10.00	10.00
Pasta de algodón	Lbr	1	0.50	0.50
Mano de obra	Jornal	1	20.00	20.00
Total				81.10
Costo de producción por conejo				8.11

Costos de producción tratamiento 2 (100% forraje)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Conejos	Gazapos 30 días	10	5.00	50.00
Desparasitantes	ml.	0.02	0.6	0.60
Forraje	Kg	3	3	15.00
Mano de obra	Jornal	1	20.00	20.00
Total				85.60
Costo de producción por conejo				8.56

Costos de producción tratamiento 3 (30 gr de pasta de algodón + forraje)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario \$	Subtotal \$
Conejos	Gazapos 30 días	10	5.00	50.00
Desparasitantes	ml.	0.02	0.60	0.60
Forraje	Kg	2	5.00	10.00
Pasta de algodón	Lbr.	2	1.00	2.00
Mano de obra	Jornal	1	20.00	20.00
Total				82.60
Costo de producción por conejo.				8.26

ANEXO N.- 6 FOTOGRAFIAS

Distribución de las jaulas en el galpón



Números de identificación para las unidades experimentales



Identificación de las unidades experimentales



Pesaje inicial de las unidades experimentales



Pesaje semanal de los animales



Desparasitación de las unidades experimentales



Administración de la dieta y forraje a los animales



Limpieza del galpón

