

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**



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

**CARRERA: MEDICINA VETERINARIA**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN DE LA MICROFLORA INTESTINAL DE  
POLLOS BROILER CON LA ADICION DE AJO (*Allium sativum*) AL  
2% y 3% EN EL BALANCEADO EN PALAMA-SALCEDO”.**

**AUTORA:**

**Carla Sofía Plasencia Santafé**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**Dra. Jaine Labrada Ching Mg**

**Latacunga - Ecuador**

**2015**

## **AUTORÍA**

Yo, Carla Sofía Plasencia Santafé, declaro que el trabajo aquí descrito, la responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y el patrimonio intelectual de la misma.

.....  
Carla Sofía Plasencia Santafé  
**C.I. 050323067-4**

## **AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS**

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Directora de Tesis con el Tema **“EVALUACIÓN DE LA MICROFLORA INTESTINAL DE POLLOS BROILER CON LA ADICION DE AJO (*Allium sativum*) AL 2% y 3% EN EL BALANCEADO EN PALAMA-SALCEDO”**, propuesto por la egresada Plasencia Santafé Carla Sofía como requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista, presento el Aval Correspondiente de este trabajo de tesis.

**Atentamente**

---

**Dra. Jaine Labrada Ching Mg**

Directora de tesis

## **AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Nosotros, en calidad de miembros de tribunal de grado aprobamos el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y CAREN por cuanto, la postulante Plasencia Santafé Carla Sofía con el Tema de TESIS: “EVALUACIÓN DE LA MICROFLORA INTESTINAL DE POLLOS BROILER CON LA ADICION DE AJO (*Allium sativum*) AL 2% y 3% EN EL BALANCEADO EN PALAMA-SALCEDO”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados, correspondientes, según la normativa institucional.

**Atentamente,**

**Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina**

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**Dr. Edwin Rolando Pino**

---

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**MVZ. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar**

---

**MIEMBRO OPOSITOR DEL TRIBUNAL**

## **AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresadas de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: Plasencia Santafé Carla Sofía cuyo título es, “EVALUACIÓN DE LA MICROFLORA INTESTINAL DE POLLOS BROILER CON LA ADICION DE AJO (*Allium sativum*) AL 2% y 3% EN EL BALANCEADO EN PALAMA-SALCEDO”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Octubre del 2015

Atentamente,

Lic. Edison Marcelo Pacheco Pruna  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**  
**C.I. 0502617350**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi agradecimiento a:

En primer lugar y sobre todas las cosas a “DIOS” que es nuestro padre santo, y a mi Madre Santísima que es la virgen MARIA, por llevarme a su lado a lo largo de esta vida siempre llenándome de alegría, amor, perdón y paz entre la humanidad.

A ti padre querido de mi corazón, que me enseñaste todo el valor y toda la fuerza en un solo abrazo, junto a mi madre que dentro de todas sus preocupaciones me ofreció su apoyo incondicional como amiga, hermana, y sobre todo como la mejor consejera.

A mis abuelitos porque siempre serán un ejemplo, de ellos aprendí que la vida está llena de satisfacciones no materiales.

A mi Directora de Tesis, Dra. Jaine Labrada, porque muchas de estas páginas estarían vacías si no hubiera sido por su constante dedicación a ayudarme a concluir esta meta tan importante para mí, durante la realización de este trabajo.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi Carrera de Medicina Veterinaria y a todos los docentes quienes con sus conocimientos y experiencias fueron partícipes en mi formación profesional.

**Carla Sofía Plasencia Santafé.**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de tesis dedico, a mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanas y mi esposo por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi hija NOHELY PLASENCIA que es mi inspiración y felicidad.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”, con amor todo florece.

**Carla Sofía Plasencia Santafé.**

## **ÍNDICE DE PRELIMINARES**

<i>Autoría</i> .....	<i>i</i>
<i>Carta de aprobación del director de tesis</i> .....	<i>ii</i>
<i>Carta de aprobación del tribunal de tesis</i> .....	<i>iii</i>
<i>Agradecimiento</i> .....	<i>iv</i>
<i>Dedicatoria</i> .....	<i>v</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>xvii</i>
<i>Introducción</i> .....	<i>xix</i>

## **INDICE DE CONTENIDOS**

<b><i>CAPÍTULO I</i></b> .....	<b><i>1</i></b>
<b><i>1. REVISIÓN DE LITERATURA</i></b> .....	<b><i>1</i></b>
<i>1.1 Características del pollo de engorde</i> .....	<i>1</i>
<i>1.2 Anatomía y Fisiología digestiva del pollo</i> .....	<i>1</i>
<i>1.2.1 Funciones del sistema digestivo</i> .....	<i>2</i>
<i>1.2.2 Características generales del tracto digestivo</i> .....	<i>2</i>
<i>1.2.3 APARATO DIGESTIVO DE LAS AVES</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.4 Boca</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.5 Esófago</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.6 Buche</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.7 Estómago</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.8 Molleja</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.9 Intestino delgado</i> .....	<i>3</i>
<i>1.2.2.1 Ciegos</i> .....	<i>4</i>
<i>1.2.2.2 Intestino grueso</i> .....	<i>4</i>
<i>1.2.2.3 Hígado</i> .....	<i>4</i>

1.2.2.4 <i>FUNCIONES QUE INTERVIENEN EN LA DIGESTIÓN</i> .....	4
1.2.2.5 <i>Digestión</i> .....	4
1.2.2.6 <i>Secreción</i> .....	4
1.3 <i>FLORA INTESTINAL DE LAS AVES.</i> .....	4
1.3.1 <i>Habitantes del Intestino</i> .....	5
1.3.2 <i>Caracterización de la Microflora intestinal de las aves</i> .....	6
1.3.3 <i>Principales funciones de la Microflora intestinal</i> .....	6
1.3.4 <i>Desarrollo de la Microflora intestinal</i> .....	7
1.3.5 <i>El Equilibrio de la Salud Intestinal</i> .....	7
1.3.6 <i>Bacterias del sistema digestivo</i> .....	8
1.3.7 <i>Bacterias patógenas en el sistema Gastro intestinal</i> .....	9
1.4 <i>Medios de cultivo para siembra microbiana</i> .....	10
1.4.1 <i>Técnicas de siembra microbiana</i> .....	10
1.4.2 <i>Medios de cultivo empleados para siembras microbianas</i> .....	11
1.4.3 <i>Cultivo placa agar</i> .....	11
1.4.4 <i>Cultivo en agar nutritivo</i> .....	11
1.4.5 <i>Condiciones para realizar la siembra de un medio de cultivo</i> .....	11
1.4.6 <i>TECNICA DE PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVOS</i> .....	12
1.4.7 <i>Preparación de un medio sólido en placa</i> .....	12
1.4.8 <i>Siembra en placa</i> .....	12
1.4.9 <i>Incubación</i> .....	12
1.4.10 <i>Observación de los resultados</i> .....	12
1.5 <i>Difusión de la Microflora bacteriana</i> .....	13
1.5.1 <i>Disbacteriosis</i> .....	13
1.5. <i>Sintomas de la disbacteriosis</i> .....	14
1.6. <i>AJO</i> .....	14

1.6.1 Taxonomía.....	15
1.6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE AJO.....	15
1.6.2.1 Raíces.....	15
1.6.2.2 Tallo o disco caulinar.....	15
1.6.2.3 Bulbo.....	15
1.6.2.4 Inflorescencia.....	16
1.6.2.5 Flores.....	16
1.6.2.6 Frutos.....	16
1.6.2.7 Cultivo.....	16
1.6.3 PROPIEDADES DEL AJO.....	17
1.6.4 Propiedades de uso interno.....	17
1.6.5 Circulación.....	17
1.6.6 Antibiótico y antiséptico general.....	17
1.6.7 Diurético.....	17
1.6.8 Bactericida.....	17
1.6.9 Propiedades de uso externo.....	19
1.7 BENEFICIOS DEL AJO.....	19
1.7.1 Suministro.....	20
1.7.2PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DEL AJO EN POLVO.....	20
1.7.3 Selección.....	21
1.7.4 Lavado.....	21
1.7.5 Pelado.....	21
1.7.6 Cortado.....	21
1.7.7 Secado.....	21
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>22</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>

2.1.- Características del Lugar Experimental.....	22
2.1.1 Localización.....	22
2.1.2 Situación geográfica.....	22
2.2 Recursos Materiales.....	23
2.2.1 Materiales de oficina.....	23
2.2.2 Insumos.....	23
2.2.3 Materia prima.....	24
2.2.4 Recursos animales.....	24
2.3 Diseño de investigación.....	24
2.3.1 Tipo de investigación.....	24
2.4 Metodología.....	24
2.4.1 Métodos.....	24
2.4.1.1 Método experimental.....	25
2.4.1.2 Método Descriptivo.....	25
2.4.2 TECNICAS.....	25
2.5 Diseño experimental.....	25
2.5.1 Análisis de varianza del diseño completamente al azar (DCA).....	26
2.5.2 Tratamientos.....	26
2.5.3 Unidad Experimental.....	27
2.6 Manejo de variables.....	28
2.6.1 Conteo de (UFC numero de colonias).....	28
2.6.2 Peso inicial.....	28
2.6.3 Consumo de alimento.....	28
2.6.4 Incremento de peso.....	29
2.6.5 Conversión alimenticia.....	29
2.6.6 Mortalidad.....	29

2.6.7 Morbilidad.....	30
2.6.8 Rendimiento a la canal.....	30
2.6.9 Cantidad de balanceado (g).....	30
2.7 MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO.....	30
2.7.1 Duración de la Investigación.....	30
2.7.2 Desarrollo.....	30
2.7.3 Preparación del galpón.....	31
2.7.3.1 Adecuación del galpón.....	31
2.7.4 Recepción de pollos BB.....	31
2.7.5 Suministro de agua.....	32
2.7.6 Manejo nutricional.....	32
2.7.7 Registros.....	33
2.7.8 Sanidad.....	33
2.7.8.1 Vacunación.....	33
2.7.9 Evaluación de la Microflora Intestinal.....	33
2.8. PREPARACIÓN DEL AJO EN POLVO EN EL BALANCEADO.....	34
2.8.1 Preparación de ajo en polvo.....	34
2.8.2 Administración del ajo.....	34
2.9 MÉTODOS PARA EVALUAR LA MICROFLORA INTESTINAL.....	34
2.9.1 Técnica de necropsia.....	35
2.9.2 Toma de muestras del intestino delgado.....	35
2.9.3 Envío de muestras, para cultivos bacteriológicos.....	35
2.9.4 Técnica de siembra bacteriana.....	35
2.9.5 Materiales.....	35
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>37</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>

3.1 Peso Inicial.....	37
3.2 Incremento de peso (g).....	55
3.3 Consumo de alimento (g).....	59
3.4 Conversión alimenticia.....	81
3.5 Rendimiento a la canal.....	94
3.6 Análisis Microbiano.....	96
3.7 Mortalidad.....	99
3.8 Morbilidad.....	99
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES.....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
ANEXOS.....	

### **ÍNDICE DE CUADROS**

CUADRO N. 2.- Composición química del ajo.....	20
--	----

### **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA N°. 1. ESQUEMA DEL ADEVA.....	26
TABLA N°.2. RESUMEN DE TRATAMIENTOS.....	27
TABLA N°. 3 VARIABLES EVALUADAS.....	28
TABLA N°. 4 CONTROL DE TEMPERATURA POR DIAS.....	32
TABLA N°.5 RACIONALIZACION DE ALIMENTACION EN POLLOS BROILER.....	32
TABLA N°. 6.- REGISTRO DE PROGRAMA DE VACUNACIÓN PARA POLLOS BROILER.....	33
TABLA N°. 7 CUADRO DE CONSUMO DE AJO EN POLVO EN EL BALANCEADO.....	34
TABLA N° 8 PROMEDIO DEL PESO INICIAL. (G) PARA EL ENSAYO.....	38
TABLA N° 9 ADEVA PESO INICIAL.....	39

<i>TABLA N° 10 PESO SEMANA 1 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>40</i>
<i>TABLA N° 11 ADEVA PESO SEMAN 1.....</i>	<i>41</i>
<i>TABLA N° 12 PESO SEMANA 2 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>42</i>
<i>TABLA N° 13 ADEVA PESO SEMAN 2.....</i>	<i>43</i>
<i>TABLA N° 14 PESO SEMANA 3 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>44</i>
<i>TABLA N° 15 ADEVA PESO SEMAN 3.....</i>	<i>45</i>
<i>TABLA N° 16 PESO SEMANA 4 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>46</i>
<i>TABLA N°17 ADEVA PESO SEMAN 4.....</i>	<i>47</i>
<i>TABLA N° 18 TEST DUNCAN SEMANA 4.....</i>	<i>48</i>
<i>TABLA N° 19 PESO SEMANA 5 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>49</i>
<i>TABLA N° 20 ADEVA PESO SEMAN 5.....</i>	<i>50</i>
<i>TABLA N° 21 TEST DUNCAN SEMANA 5.....</i>	<i>51</i>
<i>TABLA N° 22 PESO SEMANA 6 (G) PARA EL ENSAYO.....</i>	<i>52</i>
<i>TABLA N° 23 ADEVA PESO SEMAN 6.....</i>	<i>53</i>
<i>TABLA N° 24 TEST DUNCAN SEMANA 6.....</i>	<i>54</i>
<i>TABLA N° 25 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g).....</i>	<i>55</i>
<i>TABLA N° 26 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g).....</i>	<i>56</i>
<i>TABLA N° 27 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g).....</i>	<i>57</i>
<i>TABLA N° 28 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g).....</i>	<i>58</i>
<i>TABLA N° 29 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g).....</i>	<i>59</i>
<i>TABLA N° 30 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g).....</i>	<i>60</i>
<i>TABLA N° 31 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g).....</i>	<i>61</i>
<i>TABLA N° 32 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g).....</i>	<i>62</i>
<i>TABLA N° 33 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g).....</i>	<i>63</i>
<i>TABLA N° 34 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g).....</i>	<i>64</i>
<i>TABLA N° 35 TEST DUNCAN INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.....</i>	<i>65</i>

<i>TABLA N° 36 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g)</i> .....	66
<i>TABLA N° 37 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g)</i> .....	67
<i>TABLA N° 38 TEST DUNCAN INCREMENTO DE PESO SEMANA 6</i> .....	68
<i>TABLA N° 39 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 1</i> .....	69
<i>TABLA N° 40 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 2</i> .....	71
<i>TABLA N° 41 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 3</i> .....	73
<i>TABLA N° 42 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 4</i> .....	75
<i>TABLA N° 43 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 5</i> .....	77
<i>TABLA N° 44 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 6</i> .....	79
<i>TABLA N° 45 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1</i> .....	81
<i>TABLA N° 46 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 1</i> .....	82
<i>TABLA N° 47 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2</i> .....	83
<i>TABLA N° 48 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 2</i> .....	84
<i>TABLA N° 49 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3</i> .....	85
<i>TABLA N° 50 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 3</i> .....	86
<i>TABLA N° 51 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4</i> .....	87
<i>TABLA N° 52 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 4</i> .....	88
<i>TABLA N° 53 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5</i> .....	89
<i>TABLA N° 54 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 5</i> .....	90
<i>TABLA N° 55 TEST DUNCAN SEMANA 5</i> .....	91
<i>TABLA N° 56 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6</i> .....	92
<i>TABLA N° 57 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 6</i> .....	93
<i>TABLA N° 58 TEST DUNCAN SEMANA 6</i> .....	94
<i>TABLA N° 59 RENDIMIENTO A LA CANAL POR TRATAMIENTO</i> .....	94
<i>TABLA N° 60 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 9 DIAS DE EDAD</i> .....	96

<i>TABLA N° 61 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 27 DIAS DE EDAD.....</i>	<i>97</i>
<i>TABLA N° 62 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 45 DIAS DE EDAD.....</i>	<i>98</i>
<i>TABLA N° 63 MORTALIDAD POR TRATAMIENTO.....</i>	<i>99</i>
<i>TABLA N° 64 MORBILIDAD POR TRATAMIENTO.....</i>	<i>99</i>

### **ÍNDICE DE GRAFICOS**

<i>GRAFICO N° 1.-ÓRGANOS QUE INTERVIENEN EN LA DIGESTIÓN.....</i>	<i>2</i>
<i>GRAFICO N° 2.- EL TRACTO GASTROINTESTINAL DE UN POLLO.....</i>	<i>5</i>
<i>GRAFICO N° 3 DIVERSIDAD BACTERIANA DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DE POLLOS.....</i>	<i>9</i>
<i>Grafico N° 4 MORFOLOGÍA DEL AJO.....</i>	<i>15</i>
<i>GRAFICO N° 5 PROMEDIO DEL PESO INICIAL. (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>39</i>
<i>GRAFICO N° 6 PESO SEMAN 1 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>41</i>
<i>GRAFICO N° 7 PESO SEMAN 2 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>43</i>
<i>GRAFICO N° 8 PESO SEMANA 3 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>45</i>
<i>GRAFICO N° 9 PESO SEMANA 4 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>47</i>
<i>GRAFICO N°10 PESO SEMANA 5 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>50</i>
<i>GRAFICO N° 11 PESO SEMANA 6 (G) DEL ENSAYO.....</i>	<i>53</i>
<i>GRÁFICO N°12 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g).....</i>	<i>56</i>
<i>GRÁFICO N°13 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g).....</i>	<i>58</i>
<i>GRÁFICO N°14 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g).....</i>	<i>60</i>
<i>GRÁFICO N° 15 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g).....</i>	<i>62</i>
<i>GRÁFICO N° 16 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g).....</i>	<i>64</i>
<i>GRÁFICO N° 17 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g).....</i>	<i>67</i>
<i>GRÁFICO N° 18 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 1.....</i>	<i>70</i>
<i>GRÁFICO N° 19 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 2.....</i>	<i>72</i>

<i>GRÁFICO N° 20 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 3</i> .....	74
<i>GRÁFICO N° 21 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 4</i> .....	76
<i>GRÁFICO N° 22 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 5</i> .....	78
<i>GRÁFICO N° 23 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 6</i> .....	80
<i>GRAFICO N° 24 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1</i> .....	82
<i>GRAFICO N° 25 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2</i> .....	84
<i>GRAFICO N° 26 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3</i> .....	86
<i>GRAFICO N° 27 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4</i> .....	88
<i>GRAFICO N° 28 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5</i> .....	90
<i>GRAFICO N° 29 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6</i> .....	93
<i>GRÁFICO N° 30 RENDIMIENTO A LA CANAL (g)</i> .....	95
<i>GRÁFICO N° 31 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS (análisis microbiano día 9)</i> .....	96
<i>GRÁFICO N° 32 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS (análisis microbiano día 27)</i> .....	97
<i>GRÁFICO N° 33 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS (análisis microbiano día 45)</i> .....	98

## RESUMEN

Carla Sofia Plasencia Santafe

La presente investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón Salcedo, parroquia Mulliquindil Santa Ana, barrio Palama, con el objetivo de Evaluar la microflora intestinal de pollos Broiler con la adición de ajo (*Allium sativum*) al 2% y 3% en el balanceado en Palama-Salcedo, para determinar el porcentaje de la carga bacteriana y por ende los indicadores productivos en pollos Broiler, (consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia y rendimiento a la canal). La metodología utilizada fue experimental, con un diseño completamente al azar (DCA). Se seleccionaron 90 pollos, sin sexar de 1 día de edad, que fueron divididos en 3 compartimentos, en grupos de 30 animales completamente al azar, los compartimentos se identificaron de acuerdo al porcentaje de adición de ajo correspondiente, identificados como: T1 (testigo), T2 (balanceado más 2% de ajo) y T3 (balanceado más 3% de ajo), el consumo de ajo fue todos los días por la mañana, durante los 45 días que se llevó a cabo el experimento. De acuerdo al trabajo investigativo se demostró ciertos resultados eficientes que se observó al T3 que obtuvo un valor muy representativo a diferencia de los demás tratamientos en estudio en las primeras 5 semanas, mientras que en la última semana no se observó incremento de peso a diferencia del T1 nombrado grupo testigo alcanzo un promedio máximo de peso por ende dio valor al parámetro en estudio que es el rendimiento a la canal. Por lo cual se concluye de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación realizada, que va de la mano las conclusiones y recomendación al poner en estudio un producto natural que es el ajo, para obtener un mejor rendimiento del pollo en su desarrollo.

## **ABSTRACT**

Carla Sofia Plasencia Santafé

### **SUMMARY**

The present investigation was carried out in the county of Cotopaxi, canton Salcedo, parish Mulliquindil Santa Ana, neighborhood Palama, the main objective of the investigation was to Evaluate the intestinal microflora of chickens Broiler with the addition of garlic (*Allium sativum*) to 2% and 3% in the one balanced in Palama-Salcedo, to determine the percentage of the bacterial load and for end the parameters of the productive indicators in chickens Broiler, (I consummate of food, increment of weight, nutritious conversion and yield to the channel). The used methodology was experimental, with that of a design totally at random (DCA). 90 chickens were selected, without sexar of 1 day of age they were divided in 3 compartments, in groups of 30 animals the compartments were identified totally at random, according to the percentage of addition of corresponding garlic, identified as: T1 (witness), T2 (balanced more 2% of garlic) and T3 (balanced more 3% of garlic), the consumption of garlic was every day in the morning, during the 45 days where the experiment. According to the investigative work was demonstrated certain efficient results that was observed on T3 that obtained a very representative value contrary to the other treatments in study in the first 5 weeks, while in the last week increment weight was not observed contrary to the T1 noted group witness reached maximum average of weight for it gaving value to the parameter in study that is the yield to the way. Reason why it concluded according to the obtained results in the research investigation for the met conclusions and recommendation about research natural product as garlic, to obtain better yield of the chicken in their development.

## INTRODUCCION

La explotación comercial de pollo de engorde se ha incrementado en los últimos años, mundialmente la cadena de producción de la carne de pollo se inicia en el campo, con la producción de la materia prima, que se consideran de soporte tecnológico como es el caso de la cadena de alimentos balanceados, biológicos y equipo principalmente, por ende el crecimiento industrial de la producción avícola ha llevado a que se desarrollen una serie de investigaciones para optimizar el sistema de producción de pollos de carne, desde la incubación hasta el sacrificio de aves para favorecer la economía del productor como la nutrición del consumidor. Ante el problema expuesto surge la necesidad de buscar alternativas naturales para incrementar la defensa inmunológica de los pollos de engorde, disminuir los daños al consumidor y grandes pérdidas económicas por mortalidad ya que es un problema presente en los planteles avícolas; para equilibrar la Microflora intestinal debe tener un equilibrio con la conversión alimenticia que va de la mano.(Gil, 1999).

por esta razón la administración de productos a base de ajo se han utilizado desde la antigüedad tanto por sus aplicaciones culinarias como por sus múltiples propiedades medicinales, ya que es muy rico en sales minerales, azufre, enzimas y vitaminas que comparados con otros tipos de productos son más convenientes y a un costo más económico, tomando muy en cuenta su uso se puede secar y usar en láminas o molido, tomando en cuenta que la salud del intestino, es un área intrincada y compleja que combina nutrición, microbiología, inmunología y fisiología, teniendo un papel fundamental. Cuando se compromete la salud intestinal se afecta la digestión y la absorción de nutrientes lo cual, a su vez, puede tener un efecto dañino en la conversión del alimento y esto deriva en pérdidas económicas y mayor susceptibilidad a las enfermedades (Fairchild, 2012).

Por esta razón se conoce por estudios que la contaminación bacteriana patógena del intestino delgado se compone principalmente de lactobacilos, pero en ocasiones se pueden encontrar enterococos, E. coli, eubacterias, clostridia, propionibacterias y fusobacterias. (Gil, 1999).

## OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar la Microflora intestinal de pollos Broiler con la adición de ajo (*Allium sativum*) al 2% y 3% en el balanceado en Palama-Salcedo.

### ESPECIFICOS

- Evaluar el efecto del porcentaje del ajo como antibacteriano en la flora patógena del intestino delgado de pollos Broiler.
- Valorar el comportamiento de la población bacteriana intestinal saprofita con la adición del ajo en el balanceado.
- Determinar los indicadores productivos en pollos Broiler con la adición de ajo en la dieta (consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal, mortalidad y morbilidad).

## HIPÓTESIS

- **H1:** La adición de ajo al 2 y 3% influye sobre la Microflora intestinal de pollos Broiler.
- **H0:** La adición de ajo al 2-3% no influye sobre la Microflora intestinal de pollos Broiler.

# CAPÍTULO I

## 1. REVISIÓN DE LITERATURA

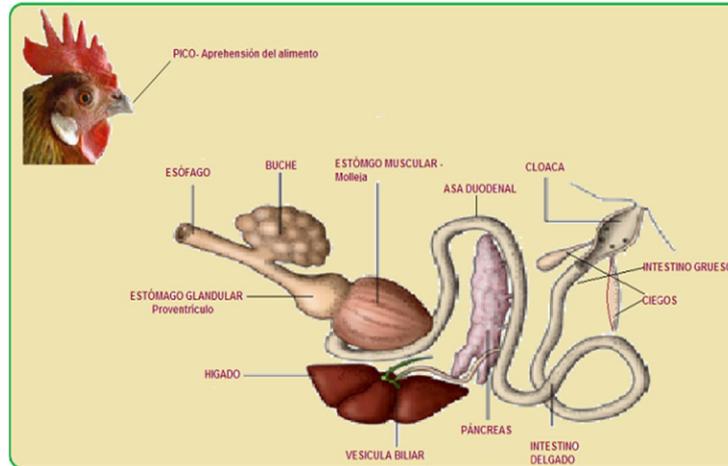
### *1.1 Características del pollo de engorde.*

Las estirpes productoras de carne deben poseer las características siguientes: precocidad en el emplumaje y desarrollo ponderal, conformación fuerte del cuerpo, buena conversión de alimento a carne, resistencia a enfermedades, fácil comercialización y buena pigmentación. Además, se debe tener en cuenta ciertas características que van estrechamente relacionadas con el desarrollo muscular, las cuales son: Piernas fuertes musculosas y largas, cuerpo ancho y profundo, esternón largo y recto, músculos pectorales bien desarrollados, (SALVADOR, 2008).

### *1.2 Anatomía y Fisiología digestiva del pollo.*

El estudio del aparato digestivo y su fisiología es de mucha importancia, porque permite entender cómo se efectúa el transporte, almacenamiento y degradación de los alimentos consumidos, de lo cual depende la eficiencia de los procesos digestivos, absorción y excreción. Cualquier nutriente suministrado a los animales, ingresa al aparato digestivo y es desintegrado en compuestos químicos simples mediante la acción de enzimas y microorganismos, este proceso se conoce como Digestión. (ACRES, 2009).

## Grafico N.1.-Órganos que intervienen en la digestión.



Fuente: (Arcilla, 2010).

### ***1.2.1 FUNCIONES DEL SISTEMA DIGESTIVO***

- ✓ Toma del alimento
- ✓ Pre digestión del alimento
- ✓ Absorción de los nutrientes
- ✓ Aporte al metabolismo.
- ✓ Eliminación de desechos metabólicos
- ✓ Conservar el equilibrio hídrico y electrolítico
- ✓ Participa del equilibrio ácido base. (ACRES, 2009).

### ***1.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRACTO DIGESTIVO***

En conjunto el tracto digestivo se divide en dos:

- a) El conducto alimentario, puede considerarse como un tubo largo, muscular, se extiende desde la boca o pico hasta el ano.
- b) los órganos accesorios, están integrados por glándulas que secretan jugos digestivos participantes en la digestión de los nutrientes, estas son las glándulas salivales, el Hígado que secreta la bilis, el Páncreas que secreta insulina y las Glándulas Hormonales (Tiroides, Paratiroides, Adrenales). (SANCHEZ, 2002).

### **1.2.3 APARATO DIGESTIVO DE LAS AVES.**

Para poder alimentar las aves con eficiencia es imprescindible conocer las principales partes y funciones de su aparato digestivo.

Partes del Tubo Digestivo.

**1.2.4 BOCA.**-El pico está destinado a recoger los alimentos. La lengua, bifurcada en la parte posterior, sirve para forzar el paso del alimento hacia el esófago y contribuir a la deglución del agua (ALEXANDER, 2013).

**1.2.5 ESÓFAGO.**-Es simplemente un conducto o tubo que sirve para conducir los alimentos y el agua desde la boca hasta el buche, y de allí hasta la molleja.

**1.2.6 BUCHE.**-Sirve para almacenar temporalmente los alimentos, donde se ablandan y experimentan un pre- digestión, principalmente a cargo de enzimas (sustancias químicas). (MOPOSITA, 2012).

**1.2.7 ESTÓMAGO.**-Se trata de un órgano de paredes gruesas, al pasar el alimento por él, las glándulas de la gruesa pared estomacal secretan jugo gástrico. Este contiene ácido clorhídrico y enzimas digestivas que dan inicio al desdoblamiento de los nutrientes para poderlos asimilar.(ENRIQUEZ, 2012).

**1.2.8 MOLLEJA.**-Este órgano funciona como si fuese la “dentadura” de la gallina. Está compuesto por una gruesa pared muscular. Sus músculos, por medio de contracciones frecuentes y repetidas, ejercen una enorme presión sobre los alimentos, desintegrándolos en pequeñas partículas y mezclándolos con los jugos provenientes del estómago. (MOPOSITA, 2012).

**1.2.9 INTESTINO DELGADO.**-El Intestino, está dividido en una porción delgada donde se efectúa la digestión final de los alimentos, es el sitio de absorción y asimilación de los nutrientes, mientras que la porción del intestino grueso sirve principalmente de almacenamiento de la materia fecal. Cumple tres funciones; a) secreta jugos intestinales que contienen enzimas, y éstas, a su vez,

completan la digestión de las proteínas y desdoblan los azúcares en formas más sencillas en el asa duodenal; b) absorbe el material nutricional de los alimentos digeridos y lo envía al torrente circulatorio, y c) provee una acción peristáltica en ondas que hace pasar a los materiales no digeridos a los ciegos y al recto. (ESTUPIÑAN, 2006).

**1.2.2.1 CIEGOS.-** No cumplen ninguna función importante. En forma intermitente, se llenan de material proveniente del intestino delgado, lo retienen cierto tiempo y después lo evacuan.

**1.2.2.2 INTESTINO GRUESO.-** Es la porción del tubo digestivo que va desde la unión con los ciegos hasta la abertura externa de la cloaca. Cloaca: Constituye el receptáculo común de los aparatos genital, digestivo y urinario. (ALEXANDER, 2013).

**1.2.2.3 HIGADO.-** Además de secretar bilis, el hígado sirve de planta purificadora de los alimentos digeridos, antes de que éstos pasen a la circulación general; almacena glucógeno (almidón animal). (BERMÚDEZ, 2006).

**1.2.2.4 Funciones que intervienen en la digestión.**

**1.2.2.5 DIGESTION:** Procesos físicos, químicos y enzimáticos por los cuales los alimentos se desintegran y transforman en los nutrientes que son absorbidos por el organismo, a la par que son expulsados los residuos inservibles al exterior. (ALEXANDER, 2013).

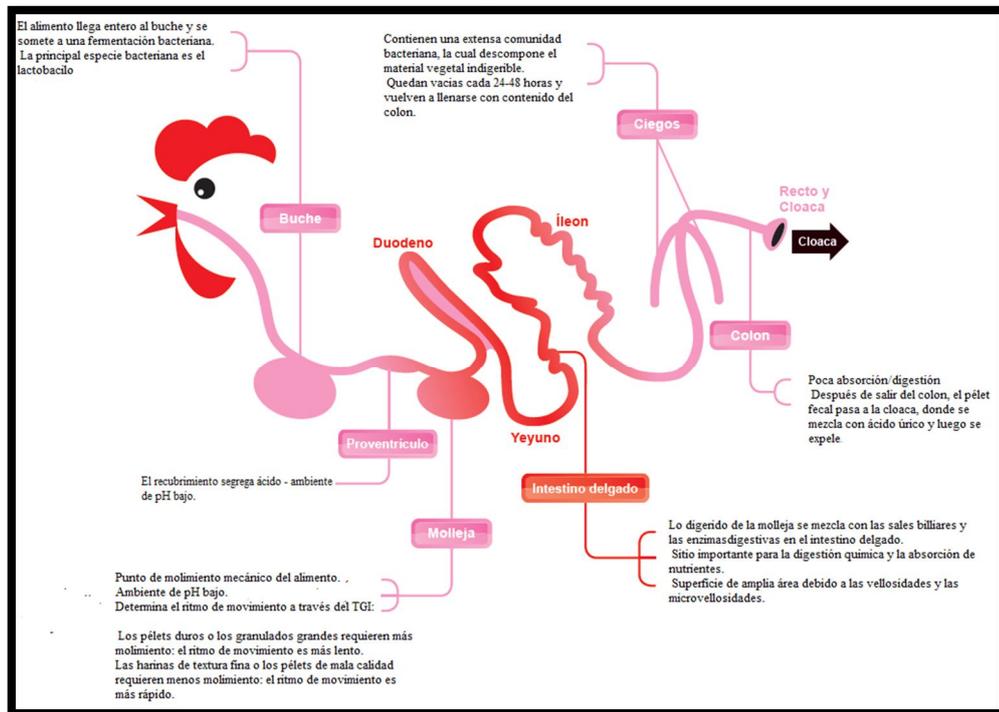
**1.2.2.6 SECRECION:** Vertido en el tubo digestivo de los fermentos y jugos procedentes de las glándulas anejas que, atacando a los alimentos a su paso, los transforman y hacen absorbibles y asimilables. (BERMÚDEZ, 2006).

### **1.3 Flora intestinal de las aves.**

En condiciones de normalidad toda la flora intestinal permanece en un estado de equilibrio dinámico, es decir, que aunque esté sometida a constantes cambios se

reequilibra finalmente, siempre y cuando no se den situaciones muy estresantes. El estrés puede provocar cambios que llegan a persistir hasta 2 ó 3 semanas después de haber finalizado la causa que los produjo. Estudios realizados en gallinas mostraron que aquellos ejemplares mantenidos a 23<sup>0</sup>C no experimentaron cambios en la cantidad de Lactobacillus presentes en su intestino. Sin embargo, aquellas aves sometidas a temperaturas tan altas como 43<sup>0</sup>C manifestaban modificaciones en su flora digestiva (FAIRCHILD, 2012).

**Grafico N.2.- El tracto gastrointestinal de un pollo.**



Fuente: (Bailey., 2013, Octubre).

### 1.3.1 Habitantes de la flora intestinal.

A la comunidad de microorganismos del intestino se le llama de muchas maneras: bacterias amistosas, flora intestinal, microbiota intestinal. Es una comunidad diversa principalmente de bacterias, hongos, protozoos y virus. Se ha estimado que el número de células bacterianas supera el de células anfitrionas (las células del ave) en un radio de aproximadamente 10 a 1, y aunque las tecnologías modernas basadas en el ADN han dado una imagen mucho más precisa de las especies bacterianas presentes en el intestino, cada vez se ha hecho más evidente que una gran cantidad de las bacterias del intestino hoy en día es desconocida o no

está clasificada. Estudios recientes enfocados en la avicultura han sugerido que el tracto gastrointestinal (TGI) de un pollo de engorde está colonizado por aproximadamente 640 especies de bacterias. La abundancia y diversidad de la microbiota varía a lo largo del tracto gastrointestinal y, predeciblemente, las regiones con condiciones menos tolerables y un paso más rápido del contenido intestinal tienen menos cantidad de bacterias. Generalmente se considera que el desarrollo de la microbiota intestinal adulta comienza en el nacimiento, donde las bacterias provienen del medio ambiente, el alimento y el personal que manipula los pollitos después del nacimiento. El buche se coloniza rápidamente en las primeras 24 horas. Después de un día de nacimiento, el íleon y los ciegos están también dominados por bacterias. Después de tres días, el nivel de bacterias en los intestinos delgado y grueso se multiplica por diez. En un período de dos semanas, la microbiota adulta del intestino delgado se habrá establecido bien, y después de 30 días también se habrá desarrollado la flora cecal. Con condiciones óptimas de crianza y una alimentación de buena calidad se puede reducir el tiempo que toma la microbiota adulta en establecerse. (BAILEY., 2013, Octubre.)

### ***1.3.2 Caracterización de la Microflora intestinal de las aves.***

ELTGI del feto es estéril, se encuentra en lo que se denomina estado axénico fisiológico. Sin embargo, la colonización microbiana es extremadamente precoz y rápida, de modo que a las 24-48 horas del nacimiento se alcanzan concentraciones de 10<sup>9</sup>-10<sup>11</sup> microorganismos/g de heces, cifras cercanas a las observadas en el adulto, detectándose *Lactobacillus*, cocos gram-positivos, *Clostridium perfringens* y *E. coli*, apareciendo más tarde cocos gram-negativos y *Bacteroides*. (FARMS, 2008).

### ***1.3.3 Principales funciones de la Microflora intestinal.***

- Descomposición de sustancias alimenticias no digeridas.
- Mantener la integridad del epitelio intestinal.
- Estimula la respuesta inmunitaria.
- Protección frente a microorganismos patógenos. (FARMS, 2008).

#### ***1.3.4 Desarrollo de la Microflora intestinal.***

Dentro del tracto gastrointestinal existen múltiples interacciones entre las células anfitrionas (las del ave), el ambiente intestinal, las células bacterianas y los componentes del alimento. Estas interacciones enfatizan la gran importancia del papel que juega la microbiota intestinal en la salud y el bienestar del anfitrión (como se explica posteriormente), aunque aún no se tiene un entendimiento o completo sobre la manera exacta en la que esto se logra. (DAVID, 2004).

La comunidad bacteriana de la microbiota intestinal forma una barrera protectora que tapiza el intestino, previniendo el crecimiento de bacterias patógenas como la Salmonella, el Campylobacter y el Clostridium perfringens. Este principio se conoce comúnmente como exclusión competitiva. Las teorías sugieren que la microbiota comensal (o amigable) domina los sitios de unión en las células intestinales, reduciendo la oportunidad de unión y colonización por parte de patógenos. Otro mecanismo sugerido es que la microbiota intestinal es capaz de segregar compuestos, incluyendo ácidos grasos volátiles, ácidos orgánicos y compuestos antimicrobianos naturales (conocidos como bacteriocinas), que inhiben el crecimiento de bacterias menos favorables o que hacen que el ambiente sea menos apto para éstas. (BENAVIDES, 2011).

#### ***1.3.5 El Equilibrio de la Salud Intestinal.***

La salud intestinal se basa en el mantenimiento del delicado equilibrio entre el anfitrión, la microbiota intestinal, el ambiente intestinal y los compuestos dietéticos. El manejo de las aves y el medio ambiente pueden afectar significativamente este equilibrio. Un desequilibrio en esta relación puede comprometer la salud intestinal. Cuando la salud intestinal es la óptima, se da una eficiente digestión y absorción de los compuestos nutricionales del alimento. Las grasas dietéticas, los azúcares y las proteínas se absorben desde el intestino delgado, y el resto de componentes indigestibles (como las fibras vegetales, la celulosa) pasan a los ciegos, donde las bacterias fermentativas convierten estas fibras en energía adicional para el anfitrión. Esto se puede deber al aumento de secreción de moco, daño de las vellosidades o secreción de células inmunes en el

intestino. La mala absorción de nutrientes resulta en que hay más nutrientes disponibles para las bacterias del intestino delgado, lo que puede ocasionar un crecimiento excesivo de la población bacteriana. Adicionalmente, la mala absorción puede resultar en que proteínas, azúcares y grasas pasen a los ciegos, causando un cambio en la población microbiana, alejándola del ideal de bacterias fermentativas. El equilibrio de la microbiota intestinal se puede impactar por factores. (DAVID, 2004).

- ✓ Períodos de grandes desafíos (por ejemplo, cambios en la alimentación, vacunas).
- ✓ Alimento (calidad y materias primas).
- ✓ Bioseguridad.
- ✓ Medio ambiente (temperatura y ventilación).
- ✓ Condiciones de crianza.
- ✓ Infecciones con virus, bacterias, o coccidiosis, o presencia de micotoxinas.

(BENAVIDES, 2011).

### ***1.3.6 Bacterias del sistema digestivo.***

Se estima que las células bacterianas superan el número de células del huésped (ave) en aproximadamente 10 a uno; y ahora que las modernas tecnologías basadas en el ADN aportan imágenes mucho más precisas de las especies bacterianas presentes en el intestino, cada vez es más evidente que en la actualidad un gran número de bacterias intestinales son desconocidas y no están clasificadas (FAIRCHILD, 2012).

La población bacteriana del intestino delgado se conforma principalmente por lactobacilos, aunque también se pueden encontrar algunas veces enterococos, E. Coli, eubacterias, clostridios, propionibacterias, y fusobacterias. La población bacteriana del intestino delgado evoluciona a medida que el ave envejece, pero generalmente estará estable hacia las dos semanas de edad. Los ciegos ofrecen un ambiente más estable, el cual permite la colonización de bacterias de crecimiento lento. En el comienzo los ciegos están dominados por lactobacilos, coliformes y enterococos, pero hacia las tres o cuatro semanas de edad la flora cecal adulta

debe estar bien establecida y consiste en bacteroides, eubacterias, bifidobacterias, lactobacilos y clostridios. (MYCOFIX, 2013)

### **1.3.7 Bacterias patógenas en el sistema Gastro intestinal.**

La comunidad bacteriana de la microbiota intestinal forma una barrera protectora que recubre el intestino y evita el crecimiento de bacterias patógenas, como Salmonella, Campylobacter y Clostridium perfringens. Este principio se conoce comúnmente como exclusión competitiva. Las teorías sugieren que la microbiota comensal (o amigable) domina los sitios de acoplamiento de las células intestinales, reduciendo la oportunidad de acoplamiento y colonización de los patógenos. Otro mecanismo propuesto es que la microbiota intestinal es capaz de segregar compuestos, entre ellos ácidos grasos volátiles, ácidos orgánicos y compuestos antimicrobianos naturales (conocidos como bacteriocinas), que inhiben el crecimiento o hacen que el ambiente sea inadecuado para las bacterias menos favorables (FARMS, 2008).

### **Grafico N°3.- Diversidad Bacteriana de Tracto Gastrointestinal de pollo.**

Sección Intestinal	Contenido Digestivo pH	Contenido Digestivo TMR(fase solida)	Bacterias
Buche	4,5	31-41	Lactobacillus+ , Streptococcus+, E. Coli- , Staphylococcus+
Proventriculo	4,4 – 4,8	39	Streptococcus+, coliformes-
Molleja	2,6	33	Lactobacillus+
Duodeno	5,7-6,0	05-oct	Coliformes-
Yeyuno	5,8	71-84	Clostridium+
Íleon	6,3	90-97	Bacteroides-, Streptococcus+, Staphylococcus+, Eubacterium+, Lactobacillus+, coliformes-
Ciego	5,7	119	Bacteroides-, Fusobacterium-, Bofidobacteria- , Peptostreptococcus+, Clostridium +, Propionobacterium-, Eubacterium+.
Recto	6,3	26	Mezcla de intestino Delgado y ciego

Fuente:(Farms, 2008).

## ***1.4 MEDIOS DE CULTIVO PARA SIEMBRA MICROBIANA***

Algunos estudios sobre la Microflora en varias especies animales y en una diversidad de hábitat sugieren que sólo una fracción de la flora microbiana se captura eficientemente cuando se usan técnicas clásicas de cultivos microbianos. Por el contrario, estas técnicas clásicas probablemente nunca capturan el total de la comunidad microbiana en hábitats anaeróbicos complejos, tales como el tracto gastrointestinal de las aves. Es importante tener en cuenta que las técnicas de cultivo selectivo en placas pueden detectar poblaciones microbianas a concentraciones mucho más bajas que cualquiera de los métodos basados en ADN conocidos en la actualidad. (VANESSA, 2014).

En la actualidad se utilizaran técnicas basadas en ADN para analizar las comunidades microbianas del tracto digestivo. Esto significa que el ADN del total de la comunidad bacteriana intestinal se recupera usando una combinación de métodos físicos, químicos y enzimáticos. Se ha diseñado este proceso de forma que no discrimine ningún tipo de bacteria de forma que la muestra represente el total y no una parte de la comunidad bacteriana. Es importante tener en cuenta que ninguna técnica que muestre el perfil de la comunidad bacteriana total puede al mismo tiempo ser específica para alguna especie en particular. Si ambos aspectos son necesarios debe utilizarse más de un método de determinación.(KETTUNEN, 2002).

### ***1.4.1 TÉCNICAS DE SIEMBRA MICROBIANA.***

De manera general se denomina “medio de cultivo” a cualquier material que presente una adecuada combinación de nutrientes para permitir el crecimiento o el incremento del número de células de una población microbiana. En los Laboratorios de Microbiología se utiliza una gran variedad de medios de cultivos para mantener las cepas, aislar o identificar microorganismos con varias finalidades: determinar la existencia de contaminación de alimentos, medicamentos o cosméticos; diagnosticar algunas enfermedades, elaboración de vacunas bacterianas, etc. (SANTAMBRIOSO, 2009).

## ***1.4.2 MEDIOS DE CULTIVO EMPLEADOS PARA SIEMBRAS MICROBIANAS***

***1.4.3 CULTIVO PLACA AGAR.***- Es una placa de Petri que contiene un medio de cultivo (comúnmente agar más nutrientes), para cultivar microorganismos se pueden agregar compuestos como antibióticos, para hacer el medio selectivo.

***1.4.4 CULTIVO EN AGAR NUTRITIVO.***-El crecimiento de las bacterias en medios líquidos se manifiesta por la aparición de: turbidez o sedimento, velo en la superficie del medio y olor característico. Para la siembra proceda de igual manera que en el caso anterior pero utilizando el asa y agitándola en un medio líquido. Incuba a 37 grados por 24 o 48 horas, interprete los resultados. (CASE, 2007).

### ***1.4.5 CONDICIONES PARA REALIZAR LA SIEMBRA DE UN MEDIO DE CULTIVO.***

**1).**- para realizar el procedimiento de la siembra microbiana se lleva a cabo con instrumentos estériles sobre medios de cultivo estériles. Para estudiar una bacteria determinada, es necesario destruir todos aquellos microorganismos que pudieran encontrarse en el medio y en los instrumentos de trabajo. Esto se consigue con la ESTERILIZACION, proceso que consiste en conseguir que todos los microorganismos presentes mueran desde el punto de vista microbiológico. (ANGUITA, 2012).

**2).**-Los medios de cultivo se esterilizan en el AUTOCLAVE, el cual hace uso del calor húmedo. El autoclave es un aparato que permite elevar la presión y la temperatura con lo que se consigue un aumento en la temperatura de ebullición del agua. Normalmente, se lleva la presión a 1 atmósfera (por encima de la ambiental) lo que corresponde a una temperatura interior de 126°C, manteniéndolo en estas condiciones durante 20 minutos.

**3).**-Que el inóculo no se contamine, modifique o destruya: Normalmente se emplea el calor directo, flameando las bocas de los tubos de ensayo, matraces,

pipeta, etc. antes y después de su utilización, a pesar de estar esterilizados previamente.

4).-Que las condiciones ambientales durante el proceso sean lo más próximas a la esterilidad para evitar contaminaciones durante el manejo del instrumental y de los medios de cultivo. (ANGUITA, 2012).

#### ***1.4.6 TECNICA DE PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVOS.***

##### ***1.4.7 Preparación de un medio sólido en placa.***

- Pesar la cantidad de medio (si el preparado contiene agar debemos añadirlo a una concentración de 15 g/l.) y rehidratarlo con agua destilada en una botella.
- Autoclavar la botella sin cerrar totalmente el tapón de rosca.
- Sacar del autoclave, enroscar del todo el tapón e introducir la botella en un baño a 40°C al menos durante 30 minutos.
- Distribuir el medio en las placas de Petri que están estériles dentro de una campana de flujo laminar o en las proximidades del mechero, flameando bien la boca de la botella para evitar las contaminaciones.
- Dejar que el medio solidifique. (CASE, 2007).

##### ***1.4.8 Siembra en placa:***

Dividida la placa en tres partes, sembrar en cada tercio el inóculo tomado de los cultivos crecidos. Se introduce el asa de siembra en el tubo con cultivo crecido y se toma una gota de inóculo que se extiende sobre el agar de la placa deslizando el asa suavemente por su superficie en zig-zag. (VANESSA, 2014).

***1.4.9 Incubación.-*** de los medios sembrados a 37 °C hasta que haya habido crecimiento bacteriano.

##### ***1.4.10 Observación de los resultados:***

En primer lugar, se debe observar a simple vista diversas características como el color y el borde de las colonias crecidas en el agar así como el olor y la turbidez del medio ya que en algunos casos suelen ser típicos de un determinado tipo de

microorganismo y pueden servir de ayuda a la hora de su identificación. El siguiente paso sería la observación al microscopio, que será objeto de otra práctica. (CASE, 2007).

## ***1.5 DIFUSION DE LA MICROFLORA BACTERIANA.***

### ***1.5.1 Disbacteriosis.***

La Disbacteriosis no es una enfermedad específica, sino un síndrome secundario, salud intestinal, se ha sugerido que la diversidad en las especies bacterianas pueda contribuir a la estabilidad del sistema y a la resistencia a la colonización por los microorganismos patógenos.

Es un desequilibrio en la microbiota intestinal como consecuencia de una interrupción intestinal. Da como resultado una absorción deficiente de nutrientes en el intestino, lo que lleva a una baja conversión alimenticia y reduce el peso vivo. Si la disbacteriosis es lo suficientemente severa, puede ocasionar cama mojada. La manifestación de la disbacteriosis varía dependiendo de su severidad, pero generalmente se caracteriza por un adelgazamiento de la pared intestinal, sumado a contenidos intestinales gaseosos y aguados. La disbacteriosis puede ser producto de estrés ambiental, desafíos virales o bacterianos, coccidiosis o cambios en el alimento. La disbacteriosis puede tratarse con medicamentos antimicrobianos; sin embargo, es imperativo identificar la causa para garantizar que no vuelva a ocurrir. (BAILEY., 2013, Octubre.).

Disbacteriosis subclínica asociada a clostridium dio origen a inflamación intestinal, insuficiencia digestiva y respuesta inmune sistémica en pollos de engorda. La presentación de enteritis subclínica implica cada uno de estos tres factores, sin embargo, es posible que cualquiera de estos lo iniciara. Pollitos de un día de edad fueron alimentados con dietas altas en NSP (centeno y trigo) con un desafío moderado de tres especies de Eimeria para demostrar este principio. (CHRIS, 2011).

Disbacteriosis, el crecimiento microbiano excesivo Las perturbaciones del ecosistema bacteriano del huésped pueden ser definidas como disbacteriosis. La

disbacteriosis se refiere a los cambios en el número o composición de las bacterias intestinales no patógenas del comensal que le pueden originar perturbaciones digestivas. La disbacteriosis no es tanto una infección sino un desequilibrio microbiano. Sin embargo, es probable que en muchos casos clínicos, la disbacteriosis y las infecciones entéricas estén presentes simultáneamente, existiendo una relación causal. La disbacteriosis puede causar infecciones, y las infecciones pueden causar disbacteriosis. Se ha descrito, por ejemplo, que pollos infectados con coccidiosis tenían un mayor número de colonias de *Clostridium* y menor número de colonias de *Bifidus* y de *Lactobacillus*. Los factores dietéticos que conlleven a una acumulación de nutrientes en el intestino delgado son factores de riesgo de disbacteriosis. Estudios recientes con pollos alimentados con dietas de alta o baja viscosidad indican que la viscosidad alta de la digesta puede retardar la digestión y absorción de los nutrientes y prolongar el tiempo de retención, con lo cual, las bacterias intestinales disponen de más tiempo para fermentar el sustrato. Por consiguiente, la proliferación de bacterias en el intestino delgado se estimula y las bacterias crecen a un ritmo más rápido del que son eliminadas por los movimientos peristálticos. Así, en pollos alimentados con dietas a base de centeno y un nivel alto vs bajo de pectina de cítricos altamente metilada. (SOTO, 2012).

### **1.5.2 Síntomas de la disbacteriosis**

- ✓ Baja eficacia alimenticia y reducida ganancia de peso.
- ✓ Heces húmedas con presencia de partículas de alimento no digeridas.
- ✓ En la necropsia presencia de bolsas finas, frágiles y distendidas, llenas de mucina y partículas de alimento no digeridas. (MADRID, 2008).

## ***1.6. AJO***

El ajo tiene propiedades antibacteriales, antivirales y antimicóticos. Puede obrar contra algunos parásitos intestinales. El ajo tiene aproximadamente el 1% de la fuerza de acción de la penicilina, esto quiere decir que no es un sustituto de los

antibióticos, pero puede ser considerado un buen suplemento para algunas infecciones bacterianas. (SANCHEZ, 2002).

### **1.6.1 TAXONOMÍA**

- **Nombre vulgar:** Ajo
- **Nombre científico:** *Allium sativum*
- **Familia.** Liliáceas
- **-Familia:** Liliaceae, subfam. Allioideae.
- **-Planta:** bulbosa, vivaz y rústica.

#### **Grafico N· 4 MORFOLOGÍA DEL AJO**



**Fuente: F.A.O.**

### **1.6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE AJO**

El ajo es una planta monocotiledónea, perteneciente al orden Liliiflora.

Una planta completa de ajo en su máximo desarrollo presenta las siguientes partes:

**1.6.2.1 Raíces:** Fasciculadas, blancas, de 0,1 a 0,5 mm de diámetro, que llegan a profundizar hasta 40-50 cm con facilidad. (CAMPESINOS, 2002).

**1.6.2.2 Tallo o disco caulinar:** El tallo propiamente dicho es un disco subterráneo, de donde nacen las raíces y cuyas yemas dan lugar a las hojas y a los dientes que formarán la cabeza. (CASS, 2008).

**1.6.2.3 Bulbo:** Llamado cabeza de ajo, está formado por las yemas axilares de las hojas, desarrolladas y transformadas en órganos de reserva. Cada yema origina un

diente de ajo. En los ajos que no son propiamente cultivados, la planta produce además de los bulbos que conforman la cabeza, otros bulbillos subterráneos pegados a la cabeza, que son también órganos de multiplicación. (SARITA, 1995).

Las hojas son opuestas, lineales, de unos 45 a más de 60 cm de longitud del limbo y entre 30 y 40 mm de anchura máxima. Sentadas, sin peciolo. La vaina de la hoja es más larga a medida que éstas se van sucediendo en la planta. Las más largas llegan a alcanzar en algunos ecotipos hasta 35-40 cm de altura.

El escapo, o tallo floral, es un tallo que termina en un receptáculo floral. El escapo es cilíndrico, generalmente macizo, de 40 a más de 100 cm de largo y de alrededor de 10 a 12 mm de diámetro en su zona central, siendo más grueso en la zona basal y más fina en la apical. La mayoría de las veces se presenta encorvada o más o menos retorcida. (GARCIA, 2003)

**1.6.2.4 Inflorescencia:** La inflorescencia es una umbela formada por un número de flores que oscila entre 80 y más de 200,.

**1.6.2.5 Flores:** Las flores están formadas por seis pétalos de color violáceo, rojizo o rosado, seis estambres y un pistilo.

**1.6.2.6 Frutos:** Las flores rara vez dan lugar a frutos y a verdaderas semillas viables. (CAMPESINOS, 2002).

**1.6.2.7 Cultivo:**

El ajo es un cultivo que por sus características morfológicas cubre poco el terreno y, por tanto, ofrece una cierta facilidad al desarrollo de malas hierbas y a la evaporación, si no se actúa adecuadamente. Las labores de cultivo deben ir encaminadas precisamente a eliminar las malas hierbas y a economizar agua. Para conseguir un terreno limpio de malas hierbas, además de las labores de cultivo, se realiza la escarda manual en explotaciones familiares o, en explotaciones comerciales, se aplican uno o varios herbicidas que controlen precisamente las hierbas que abundan en la parcela de cultivo. (SARITA, 1995).

### **1.6.3 PROPIEDADES DEL AJO**

El ajo es muy rico en sales minerales, azufre, encimas y vitaminas. El ajo tiene propiedades antibacteriales, antivirales y antimicóticos. Puede obrar contra algunos parásitos intestinales. El ajo tiene aproximadamente el 1% de la fuerza de acción de la penicilina, esto quiere decir que no es un sustituto de los antibióticos, pero puede ser considerado un buen suplemento para algunas infecciones bacterianas. El ajo crudo tiene propiedades antisépticas, fungicidas, bactericidas y depurativas, debido a que contiene un aceite esencial volátil llamado alíina, que se transforma en alicina, responsable de su fuerte olor y que se elimina por vía respiratoria. (LUENGO, 2007).

#### **1.6.4 Propiedades de uso interno:**

**1.6.5 Circulación:** La presencia de componentes sulfurosos, así como la aliína, y hace muy importante en otorgar a esta planta propiedades antitrombóticas ( no formación de coágulos en la sangre ) por lo que resulta muy adecuada para fluidificar la circulación sanguínea y evitar o luchar contra las enfermedades circulatorias como arteriosclerosis, hipertensión, colesterol, infarto de miocardio, angina de pecho y otras relacionadas con una mala circulación como las hemorroides (SANCHEZ, 2002).

**1.6.6 Antibiótico y antiséptico general:** El ajo tiene una acción antibiótica contra varios microorganismos (Escherichiacoli, Salmonella typhimurium, estafilococos y estreptococos, diversos hongos, y otros virus). Además el poder bactericida del ajo actúa sobre las bacterias patógenas en el conducto intestinal (SANCHEZ, 2002).

**1.6.7 Diurético:** Favorece la eliminación de líquidos corporales, siendo muy adecuada en casos de reumatismo, hidropesía, edemas, y vejiga. En caso de gota resulta muy interesante la decocción de 4 dientes de ajo en un litro de agua y tomar 2 vasos al día.

**1.6.8 Bactericida:** Por su contenido en compuestos ricos en azufre, es uno de los mejores remedios naturales para combatir procesos infecciosos del aparato

respiratorio ( gripe, bronquitis, faringitis, etc..) , digestivo ( putrefacciones intestinales, diarrea, etc...) o excretor (infecciones renales, cistitis, etc ) Es famosa la historia de " El vinagre de los 4 ladrones " , que nos cuenta como en 1721 cuatro condenados a muerte fueron dejados en libertad con la condición de que enterraran a los muertos de la peste de Marsella. Parece ser que no se contagiaron porque bebían vino con ajo. (PEINADO, 2014).

Especialmente indicado para calmar la tos de origen bacteriano con funciones de expectorante. Por sus propiedades bactericidas, resulta especialmente indicado cuando el dolor de oídos responde a un infección interna del oído medio. Como receta casera a esta dolencia podemos comer ajo crudo en ensaladas (LUENGO, 2007).

El ajo tiene propiedades antibacteriales, antivirales y antimicóticos. Puede obrar contra algunos parásitos intestinales. El ajo tiene aproximadamente el 1% de la fuerza de acción de la penicilina, esto quiere decir que no es un sustituto de los antibióticos, pero puede ser considerado un buen suplemento para algunas infecciones bacterianas. (MAXIMINO, 2011).

Desórdenes del sistema digestivo favorece la digestión. El ajo es una de las comidas más beneficiosas para el sistema digestivo. Auxilia la eliminación de toxinas en el cuerpo. Estimula la acción peristáltica y la secreción de jugos gástricos. Los dientes de ajos triturados con agua o con leche pueden mejorar los desordenes en la digestión. Tiene un efecto antiséptico y es un excelente remedio para las inflamaciones y demás enfermedades contagiosas. Es un excelente agente expulsor de gusanos. Tiene un efecto de alivio en diversas diarreas. Los problemas como la colitis y muchos otros trastornos intestinales. El sistema digestivo también disfruta los beneficios del consumo de ajo. Por sus propiedades antisépticas, al ingerirlo se incorpora un potente bloqueador de bacterias nocivas para el organismo que pueden ser enfermedades tanto en el estómago como en el intestino e incluso en casos graves producir úlceras o tumores. Además, ayuda a limpiar el organismo, atacando las sustancias dañinas de los alimentos y promoviendo la incorporación de los nutrientes saludables. (AGUDO, 2014).

### ***1.6.9 Propiedades de uso externo:***

Para las verrugas podemos crear una cataplasma de ajo sobre la verruga, sin afectar el resto de la piel y para los callos usaremos una cataplasma de diente de ajo machacado con un poco de perejil únicamente sobre la zona afectada, sin afectar al resto de la piel, porque en la piel sana puede producir ampollas. El ajo en uso externo puede provocar dermatitis por contacto en algunas personas. Las propiedades bactericidas del ajo se demostraron sobradamente en las dos últimas guerras mundiales, cuando se utilizaba su jugo para desinfectar las heridas de los soldados. (PEINADO, 2014).

### ***1.7 BENEFICIOS DEL AJO.***

Incrementa las defensas del organismo, mejorando nuestra respuesta a virus y bacterias.

- ✓ Diurético.
- ✓ Antiséptico.
- ✓ Estimulante el sistema circulatorio.
- ✓ Ayuda a prevenir y curar las enfermedades respiratorias.
- ✓ Antirreumático.
- ✓ Antiparasitario.
- ✓ Dilatador de los vasos sanguíneos.
- ✓ Elimina la lombriz de la tenía.
- ✓ Elimina los hongos y la sarna.
- ✓ Es antiinflamatorio.
- ✓ Es anticoagulante, vasodilatador y depurador
- ✓ En uso tópico, su jugo es un estupendo antiséptico.

Ayuda en la hipertensión protegiendo al mismo tiempo el corazón y las arterias, dándoles mayor flexibilidad y manteniéndolas libres de depósitos de colesterol. Ayuda a incrementar el nivel de insulina, reduciendo así los niveles de azúcar en la sangre. Algunos estudios parecen demostrar que ayuda a incrementar el nivel de serotonina en el cerebro, ayudando a combatir el estrés y la depresión. (HERNÁNDEZ, 2009).

### **CUADRO N. 1.- Composición química del ajo:**

<b>Componentes</b>	<b>Porcentajes</b>
Agua	70%
Hidratos de carbono	23% (fibra 1%)
Proteínas	5%
Potasio	400 mg/100 g
Sodio	30 mg/100 g
Fósforo	140 mg/100 g
Calcio	14 mg/100 g
Hierro	1, 5 mg/100 g
Vitamina C	11 mg/100 g
Vitamina A	60 microgramos/100 g

FUENTE (Manual corpoavi 2003).

#### ***1.7.1 SUMINISTRO***

El suministro de ajo es muy saludable para las aves, pero hay que tener con las dosis ya que es un producto que no se debe de administrar en exceso, una vez a la semana o una vez cada quince días. Tomando en cuenta que tiene efectos anticoagulantes, que se pueden producir hemorragias en determinadas situaciones. (SARITA, 1995).

#### ***1.7.2 PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DEL AJO EN POLVO.***

#### ***1.7.3 Selección***

Para proceder a la selección del ajo se tomó en cuenta lo siguiente:

- Que todos los ajos a emplear sean siempre de la misma variedad
- Que se encuentren limpios de tierra o de materias extrañas
- Libres de daños causados por enfermedades picaduras de insectos peladuras mecánicas u otras causas. (MARTINEZ, 2008).

#### ***1.7.4 Lavado***

Una vez seleccionada la materia prima, en este paso utilizamos agua para remover todo tipo de suciedad que lleva arrastrando el ajo, como arena, rama de los árboles, etc; lavara al ajo por medio de un recipiente que permita eliminar los componentes anteriormente citados. (SANCHEZ, 2002).

#### ***1.7.5 Pelado***

El pelado de los ajos se realiza manualmente o mecánicamente en forma rápida para evitar una exposición prolongada del producto al aire.

#### ***1.7.6 Cortado***

Los ajos se cortan en hojuelas lo más finas posibles para facilitar el secado. Para el proceso de cortado se hizo uso de un cuchillo de cocina bien afilado. (GARCIA, 2003).

#### ***1.7.7 Secado***

El ajo necesita temperaturas de secado que no sobrepasen los 70 °C recomendando trabajar a 50 °C durante 8 horas, garantizando que no se lleve a cabo la reacción de aliina y alinasa (formación de la alicina) durante el proceso de secado. (TORRES, 2012).

## CAPÍTULO II

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente capítulo se detalla la metodología que se utilizó para el desarrollo de la presente investigación, se describe los materiales utilizados en el ensayo, también el diseño experimental, características y ubicación geográfica del lugar de experimentación, el método estadístico, el diseño estadístico, el esquema del análisis de varianza entre ellas, la población de pollos y la distribución en cada lote.

#### *2.1.- Características del Lugar Experimental*

La presente investigación se desarrolló en la parroquia de Santa Ana de Mulliquindil perteneciente al Cantón Salcedo.

##### *2.1.1 Localización*

**Provincia:** Cotopaxi

**Cantón:** Salcedo

**Parroquia:** Santa Ana de Mulliquindil

**Barrio:** “Palama”

##### *2.1.2 Situación geográfica*

Esta parroquia se encuentra ubicada al nor- este de San Miguel de Salcedo. Cuenta con una extensión de 49 km<sup>2</sup>, es considerada la sexta parroquia salcedense.

**Altitud:** 2.650 a 2.740 m.s.n.m.

**Superficie:** 49 Km<sup>2</sup> o 4.900 has

**Población:** 7203 habitantes.

**Clima:** Una temperatura media entre los 12°C y 22°C.

**Distancia:** Se encuentra a 3Km de la ciudad de Salcedo.

**Fuente:** Municipal, G. Ordenanzas. Salcedo, 2000.

## ***2.2 Recursos Materiales.***

### ***2.2.1 Materiales de oficina***

- a. Papelería
- b. Computadora
- c. Cámara digital
- d. Impresora
- e. Calculadora
- f. Memoria USB
- g. Registros /libreta de apuntes
- h. Grapadora
- i. Internet
- j. CD's
- k. Copias
- l. Anillados
- m. Carpetas

### ***2.2.2 Insumos***

- a. **Instalación:**
- b. Un galpón
- c. Malla metálicas
- d. **Equipos:**
- e. Bebederos plásticos
- f. Comederos de metal
- g. 3 calefactores (criadoras).
- h. Balanza electrónica

- i. Termómetro ambiental
- j. Tanque de gas
- k. Bomba de mochila
- l. Mallas metálicas
- m. Papel periódico
- n. Focos
- o. Overol
- p. Botas
- q. Viruta
- r. Desinfectantes (amonio cuaternario, cal creso).
- s. Vacunas (Newcastle, Gumboro, Bronquitis).

### ***2.2.3 Materia prima.***

- a. Pollos (broiler) 90.
- b. Balanceado de inicio, crecimiento y engorde.
- c. Ajo (*Allium sativum*)
- d. Agua purificada.

### ***2.2.4 Recursos animales***

- a. pollos broiler bb.

## ***2.3 Diseño de investigación***

### ***2.3.1 Tipo de investigación***

Esta investigación fue de tipo experimental con la utilización del Ajo, en la alimentación de pollos broiler y la manipulación de variables, para determinar su efecto sobre una variable dependiente.

## ***2.4 Metodología***

### ***2.4.1 Métodos***

El método utilizado fue el experimental y el Descriptivo.

#### ***2.4.1.1 Método experimental.***

Consiste en la manipulación de una variable experimental no comprobada en condiciones rigurosamente controladas con el fin de descubrir de qué modo o porque causa se produce una situación o acontecimiento en particular. Este método se aplicará para observar los hechos, intentar explicarlos y comprenderlos a través de la observación. (MURILLO, 2011).

Mediante este método se observaron las causas y efectos que ejerce el ajo (*Allium sativum*) sobre los animales de experimentación.

#### ***2.4.1.2 Método Descriptivo.***

Consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo. En esta investigación se analizan los datos reunidos para descubrir así, cuales variables están relacionadas entre sí. (DELGADO, 2012).

Este tipo de investigación me permitió desarrollar cada uno de los indicadores productivos y el conteo de la carga bacteriana del intestino delgado de los pollos broiler con la adición del Ajo (*Allium sativum*) en el balanceado.

### ***2.4.2 TÉCNICAS***

Las técnicas aplicadas en la investigación fueron de observación para analizar cada uno de los datos obtenidos e ir determinando la diferencia entre los tratamientos de un determinado porcentaje de Ajo (*Allium sativum*) durante toda la investigación para determinar los cambios que se presentaron durante la misma y toma de datos por medio de registros.

### ***2.5 Diseño experimental***

Para el análisis de los resultados del experimento se utilizó el Diseño Completamente al Azar, (DCA) el motivo por el que se utilizó este diseño es: por la asignación de los tratamientos en forma completamente aleatoria que constan de animales de la misma edad, del mismo peso, similar estado fisiológico

de manera de disminuir la magnitud del error experimental. Para la interpretación de los resultados se usó el análisis de varianza (ADEVA) y la prueba de Duncan si hubo diferencia significativa para los 3 tratamientos. (DELGADO, 2012).

### ***2.5.1 Análisis de varianza del diseño completamente al azar (DCA).***

***TABLA N° 1. ESQUEMA DEL ADEVA.***

<b>Fuentes de Variación (F.V.)</b>	<b>Grados de Libertad (G.L.)</b>
<b>Total</b>	89
<b>Tratamientos</b>	2
<b>Error</b>	87

**Fuente:**( PLASENCIA, Sofia 2015).

### ***2.5.2 Tratamientos***

Se utilizaron 90 pollos broiler los cuales se distribuyeron en tres grupos de 30 pollos.

**Tratamiento 1.-** El presente tratamiento fue el testigo donde se suministró el balanceado según los requerimientos de los pollos y de la marca comercial.

**Tratamiento 2.-** Al tratamiento 2 se añadió el 2% de Ajo en polvo (*Allium sativum*) a la dieta de balanceado, según los requerimientos de los pollos y de la marca comercial.

**Tratamiento 3.-** Para el tratamiento 3 se añadió el 3% de Ajo en polvo (*Allium sativum*) a la dieta de balanceado, según los requerimientos de los pollos y de la marca comercial.

**TABLA N°.2. RESUMEN DE TRATAMIENTOS**

<b>Tratamientos</b>	<b>Número de Animales</b>	<b>Tipo de Alimentación</b>
Tratamiento 1 (Testigo)	30	Balanceado (100%).
Tratamiento 2	30	Balanceado (100%) + 2% de Ajo ( <i>Allium sativum</i> )
Tratamiento 3	30	Balanceado (100%) + 3% de Ajo ( <i>Allium sativum</i> )

Fuente: (PLASENCIA, Sofia 2015)

### ***2.5.3 Unidad Experimental***

En esta investigación se utilizaron 90 pollos de la raza Broiler, línea Ross de 1 día de edad en donde cada pollo constituirá una unidad experimental. Las cuales estarán divididas en tres grupos. Cada grupo obtuvo 30 animales homogéneos en cuanto a peso, edad y raza, para el experimento. Y el tiempo de la duración del trabajo práctico es de 45 días.

## 2.6 Manejo de variables

**TABLA N°. 3 VARIABLES EVALUADAS**

<b>VARIABLES INDEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>	<b>INDICADORES</b>
Ajo al 2 y 3%	Microflora intestinal saprofitas. Microflora intestinal patógena.  Consumo de alimento.  Incremento de peso.  Conversión alimenticia.  Rendimiento a la canal.	(UFC número de Colonias)   g  g  1:1  g

Fuente: (PLASENCIA, Sofia 2015)

### 2.6.1 Conteo de (UFC número de colonias).

Para realizar la siembra microbiana se tomó en cuenta que cada colonia contiene una sola especie bacteriana esto representa cada colonia contada y su número total, representa el número total de bacterias viables en la muestra.

### 2.6.2 Peso inicial

Se pesó en una balanza electrónica a los pollitos en el momento de su llegada y luego cada semana hasta la finalización del experimento.

### 2.6.3 Consumo de alimento

Para analizar el consumo de alimento se procedió a tener un registro de la cantidad del alimento consumido basada en las tablas de alimentación, desde el día en que llegaron los animales hasta su salida.

El consumo total se calculó mediante:

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{Consumo total en g}}{\text{Numero de animales}}$$

#### **2.6.4 Incremento de peso**

El incremento de peso semanal se midió tomando en cuenta el peso semanal en g menos el peso de la semana anterior.

$$\text{Incremento de Peso} = \text{Peso Semana 2} - \text{Peso Semana 1}$$

#### **2.6.5 Conversión alimenticia**

Para determinar la conversión alimenticia se tomó en cuenta el peso inicial, peso final de los pollos, alimento consumido y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Alimento consumido}}{\text{ganancia de peso}}$$

**Dónde:**

**CA** = Conversión alimenticia

**AC** = Alimento consumido

**GP** = Ganancia de peso

#### **2.6.6 Mortalidad.**

Este cálculo se determinó el número de pollos muertos durante el transcurso de la investigación, éste se registró en porcentaje (%) con la utilización de la siguiente fórmula:

$$Mrt = \frac{\text{total de animales muertos}}{\text{total de animales}} \times 100$$

**Dónde:**

**M** = Mortalidad (%)

**NAM** = Número de aves muertas

**NIA** = Número inicial de aves.

### **2.6.7 Morbilidad**

Se calculó el porcentaje de animales enfermos durante el experimento de la siguiente manera

$$Mrb = \frac{\text{total de animales enfermos}}{\text{total de animales}} \times 100$$

### **2.6.8 Rendimiento a la canal.**

Es aquella que se observa parámetros propiamente del animal que afectarán a su rendimiento posterior, canal es el cuerpo de los animales después de sacrificados, desangrados, sin vísceras.

El rendimiento a la canal se obtiene con el peso a la canal y el peso vivo final.

$$\text{Rendimiento a la canal} = \frac{\text{Peso a la canal}}{\text{Peso vivo}} \times 100$$

## **2.7 MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO**

### **2.7.1 Duración de la Investigación**

El experimento se inició el día Jueves 9 ABRIL, y se finalizó el día Sábado 23 de MAYO el ensayo tuvo una duración de 45 días, tomando en cuenta para el estudio la etapa inicial (0 - 28 días) y la etapa final (29 - 45 días).

### **2.7.2 Desarrollo**

Para la realización de esta investigación se empleó 90 pollos broiler de 1 día de edad con peso promedio de 54 gr, los que fueron identificados y ubicados al azar en un número de 30 pollos en tres compartimentos.

### ***2.7.3 Preparación del galpón.***

Se empleó un galpón experimental el cual estuvo dotado de una estructura compacta, cubierta de techo y piso de cemento, con dimensiones de 2,5 m de ancho y 9 m de largo, con 3 compartimientos experimentales de 2,5 x 1 x 1 m de ancho, largo y alto respectivamente, se utilizó malla metálica para realizar las divisiones entre unidades experimentales.

#### ***2.7.3.1 Adecuación del galpón***

El galpón se desinfectó 15 días antes, previamente con peróxido de hidrógeno y desinfectantes yodados, luego se colocó la viruta sobre la camada y adicionalmente los comederos, bebederos y calefactores (criadoras), Se colocaron en sus respectivos lugares dejando listo para recibir a los pollos broiler de 1 día de edad.

#### ***2.7.4 Recepción de pollos BB***

Los pollos broiler de 1 día de nacidos (una caja de 100 pollos) fueron ubicados en el galpón, donde permanecieron una semana juntos para lograr su adaptación, por tanto no se suministró ningún tratamiento solo se mantuvieron con alimento balanceado pre-inicial y agua fresca.

- ✓ Se prendió la calefacción con 1 a 3 horas de anticipación.
- ✓ Se colocó agua en los bebederos y alimento en los comederos antes de la llegada de los pollos.
- ✓ Se le suministró 2 cucharadas de azúcar en el agua de bebida como fuente de energía.
- ✓ Se realizó registros de recepción de los pollitos, estos fueron de mortalidad, peso inicial, alimento, ambiente y registro de pesos semanales.
- ✓ Se mantuvo una temperatura igual o cercana a la óptima.

**TABLA N°. 4 CONTROL DE TEMPERATURA POR DIAS**

<b>DIAS</b>	<b>TEMPERATURA</b>
1	33 - 34°C
3 - 7	29 - 30°C
7 - 14	26-28°C
14 - 21	24- 25°C
21 - 30	23°C
30 -45	18 - 20°C

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofía 2015.

### **2.7.5 Suministro de agua**

El agua de bebida consumida por los pollos broiler tuvo una temperatura de 15-20°C, el agua se les suministro diariamente para que todo el tiempo los pollos broiler tengan agua fresca.

### **2.7.6 Manejo nutricional.**

En la presente experimentación se empleó balanceado de las diferentes etapas de desarrollo y tomando en consideración nutricionales para cada fase de crianza: inicio, desarrollo, y final. Las indicaciones de consumo de la casa comercial GISIS S A.

**TABLA N°. 5 RACIONALIZACION DE ALIMEMENTO EN  
POLLOS BROILER**

<b>semana</b>	<b>Consumo /g/dia</b>	<b>Consumo /sem/g</b>	<b>Peso /g</b>
1	643	150	177
2	1350	315	459
3	2520	588	891
4	3900	910	1436
5	5370	1.253	2067
6	6184	1.443	2732

**Fuente:** (GISIS S A.2002).

### **2.7.7 Registros**

Se llevaron registros diarios y semanales de mortalidad, cantidad de alimento, vacunaciones, enfermedades y costos de producción.

### **2.7.8 Sanidad**

#### **2.7.8.1 Vacunación**

**TABLA N°. 6.- REGISTRÓ DE PROGRAMA DE VACUNACIÓN  
PARA POLLOS BROILER.**

<b>Edad</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>Vía de aplicación</b>	<b>Fármacos</b>
1-3 días	Estrés	Oral	Vitaminas más antibióticos (VMD ELECTROVIT)
5 días	Newcastle /bronquitis/gumboro	Ocular y nasal	GUMBO-VAC/NEW/BRON
21 días	Newcastle	Ocular	NEW VAC

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofía 2015.

### **2.7.9 Evaluación de la Microflora Intestinal**

La evaluación de la Microflora intestinal (patógena y saprofita) se lo realizó en un “Laboratorio” especializado para la identificación y determinación de los agentes bacterianos que existe en los pollos, mediante cultivos bacterianos, como resultados obtenidos fueron un conteo de (UFC número de Colonias).

## **2.8. PREPARACION DEL AJO EN POLVO EN EL BALANCEADO.**

### **2.8.1 Preparación de ajo en polvo.**

El ajo en polvo se hace generalmente de dientes de ajo que han sido picados y deshidratados, tomando en cuenta que el ajo en polvo se mantiene durante más de un año, a pesar de que no tiene el mismo sabor que los dientes de ajo frescos.

### **2.8.2 Administración del ajo.**

El Ajo en polvo será administrado en un 2 y 3% tomando en cuenta el consumo diario de alimento (balanceado), todos los días tomando en cuenta su porcentaje de adición en una mezcla total homogénea.

**TABLA N°. 7 CUADRO DE CONSUMO DE AJO EN POLVO EN EL  
BALANCEADO**

<b>Semana</b>	<b>Consumo de alimento /g.</b>	<b>Ajo al 2%, g</b>	<b>Ajo al 3%, g</b>
1	150	90	135
2	315	189	283.5
3	588	352.8	529.2
4	910	546	819
5	1.253	751.8	1.127,70
6	1.443	865.8	1.298,70

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

## **2.9 MÉTODOS PARA EVALUAR LA MICROFLORA INTESTINAL.**

Se utilizará los cultivos microbianos. Tomando en cuenta que es un método que usan en condiciones selectivas son muy eficientes para descubrir algunas poblaciones bacterianas tales como algunas especies conocidas como patógenos. La mayoría de las bacterias que crecen en una población compleja dependen de factores de crecimiento suministrados por otros microorganismos o de secreciones de los tejidos del huésped. Debido a la complejidad de estas necesidades es típico

que sólo menos del 10% de las bacterias que viven en el intestino pueden ser cultivadas en condiciones de laboratorio.

### ***2.9.1 TÉCNICA DE NECROPSIA.***

Antes de realizar el estudio de la Microflora intestinal se procedió a realizar la necropsia (3 pollos) y se tomó muestras del intestino delgado en etapa de iniciación, desarrollo y finalización.

### ***2.9.2 TOMA DE MUESTRAS DEL INTESTINO DELGADO.***

Para la toma de muestras debe remitir tres fragmentos de intestino delgado (en especial yeyuno e íleon), de unos 5 cm. de longitud que deben de ser abiertos longitudinalmente. Asimismo, remitir dos ganglios linfáticos mesentéricos (escoger los de mayor tamaño que se observen en la necropsia) y seccionarlos longitudinalmente, se estira suavemente con ayuda de las manos hacia la región caudal, donde el recto queda unido al animal por la zona de la cloaca.

### ***2.9.3 Envío de muestras, para cultivos bacteriológicos.***

El envío de órganos para aislamiento bacteriológico debe hacerse en forma refrigerada, tratando de que la muestra llegue lo antes posible. La refrigeración evita la proliferación de bacterias contaminantes y la putrefacción del material, las porciones de intestino deben enviarse con sus extremos amarrados y empacados individualmente.

### ***2.9.4 técnica de siembra bacteriana.***

### ***2.9.5 Materiales.***

- ❖ Asas calibradas 0.001 ml
- ❖ Pipetas estériles
- ❖ Incubadora a temperatura 35°-37° C
- ❖ Mechero de Bunsen
- ❖ Cajas petri

La técnica de la siembra y conteo bacteriano se realizó, con asas calibradas para la cuantificación de unidades formadoras de colonias bacterianas que transfieren un volumen de muestra exactamente conocido, entre las ventajas de las asas calibradas se puede mencionar que son más eficientes en la siembra de cultivos, son de fácil manipulación, y además permiten realizar contajes cuantitativos de distintas bacterias con mayor certeza.”

Al finalizar el tiempo de incubación se realizó el recuento de UFC se tomó en cuenta únicamente aquellas cajas petri que tengan entre 30 y 300 colonias, se puede hacer el conteo toda la placa o por cuadrantes, por ende se realiza la sumatoria de los tres cuadrantes y se saca el promedio.

## **CAPÍTULO III**

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el presente capítulo se detalla los resultados obtenidos de la investigación en la que se evaluó la respuesta al consumo de Ajo suministrado en dos porcentajes distribuidos en tratamiento (T2 (2%) y T3 (3%)), frente a un testigo T1 al que no se suministró el Ajo en la fase de la experimentación.

#### ***3.1 Peso Inicial.***

Estos datos de peso inicial fueron tomados al inicio de la investigación, se tuvo en cuenta que la distribución de los pollos fueron homogéneos por tratamiento.

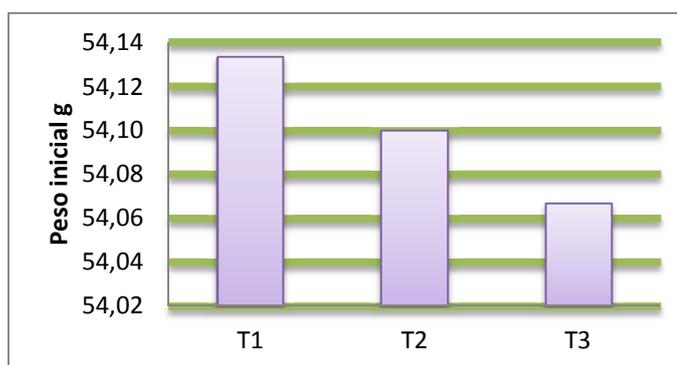
**TABLA N° 8 PROMEDIO DEL PESO INICIAL. (G) PARA EL  
ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	53	55	54
2	54	54	54
3	53	55	55
4	53	53	53
5	54	53	53
6	56	53	53
7	55	55	53
8	56	56	54
9	56	55	54
10	55	53	55
11	54	54	56
12	54	54	55
13	54	54	56
14	53	55	55
15	53	55	53
16	54	56	53
17	53	54	53
18	53	54	53
19	53	53	55
20	53	56	56
21	56	53	55
22	54	53	54
23	55	54	56
24	55	55	53
25	55	54	53
26	53	54	53
27	53	53	53
28	54	53	53
29	54	53	54
30	56	54	55
<b>Promedio</b>	<b>54.13</b>	<b>54.1</b>	<b>54.06</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 5 PROMEDIO DEL PESO INICIAL. (G) DEL ENSAYO



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 8 y gráfico 5 se puede observar que el T1 obtuvo un promedio 54.13 g/pv siendo numéricamente el mayor peso inicial en comparación del T2 con 54.1 g/pv y el T3 con 54.06 g/pv respectivamente.

### TABLA N° 9 ADEVA PESO INICIAL

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	89	100,10			
<b>Tratamiento</b>	2	0,07	0,03	0,03	0,9714
<b>Error</b>	87	100.03	1,15		
<b>CV</b>		1,98			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 9 se pudo observar que no existe diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de ( $p > 0.05$ ), en donde el valor de p es 0,9714 entre tratamientos en los que demuestran que son similares.

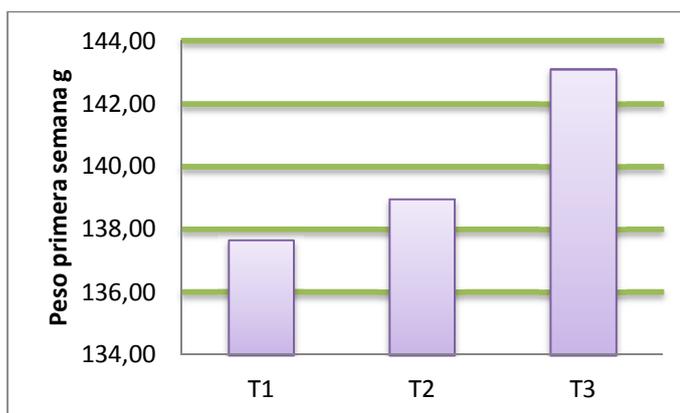
**TABLA N° 10 PESO SEMANA 1 (G) PARA EL ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	125	153	125
2	131	127	143
3	128	127	137
4	155	126	143
5	144	129	138
6	133	130	126
7	142	129	138
8	135	135	139
9	130	144	127
10	127	146	134
11	126	127	170
12	142	128	137
13	125	150	148
14	140	144	144
15	142	146	126
16	140	143	138
17	133	155	158
18	134	148	150
19	135	142	159
20	146	140	139
21	134	126	158
22	125	150	155
23	138	138	165
24	129	143	131
25	155	137	134
26	154	145	141
27	146	136	143
28	145	150	158
29	146	148	156
30	144	127	133
<b>Promedio</b>	<b>137,63</b>	<b>138,97</b>	<b>143,1</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRAFICO N° 6 PESO SEMAN 1 (G) DEL ENSAYO.**



**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 10 y gráfico 6 se pudo observar los resultados obtenidos en la semana 1 en el cual el T1 obtuvo un promedio 137.63 g/pv y el T2 138.97 g/pv mientras que el T3 tiene un valor mayor de 143.1 g/pv donde encontramos diferencia numérica entre tratamientos en estudio.

**TABLA N° 11 ADEVA PESO SEMAN 1.**

<b>F. Variación</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>p-valor</b>
<b>Total</b>	89	9680,10			
<b>Tratamiento</b>	2	487,47	243,73	2,31	0,1056
<b>Error</b>	87	9192,63	105,66		
<b>CV</b>		7,35			

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 11 no se observa diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de ( $p > 0.05$ ), en tratamientos con el suministró de Ajo y el que no fue suministrado por lo que indica que hubo homogeneidad.

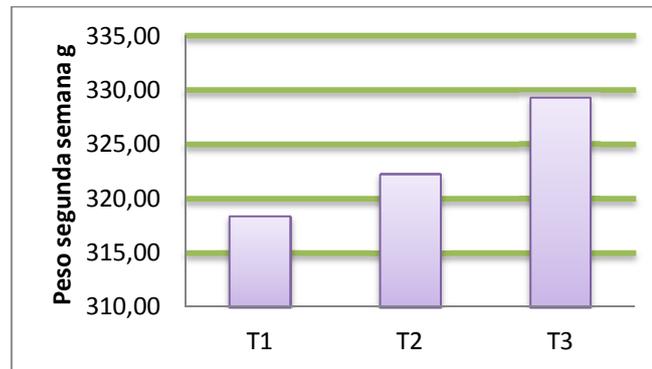
**TABLA N° 12 PESO SEMANA 2 (G) PARA EL ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	361	303	306
2	300	331	297
3	281	328	318
4	334	370	276
5	246	313	317
6	358	327	299
7	308	328	414
8	301	324	331
9	323	376	300
10	309	303	334
11	366	296	360
12	276	307	336
13	274	313	294
14	401	335	285
15	290	333	286
16	320	296	362
17	338	330	355
18	291	335	295
19	382	345	316
20	332	310	321
21	310	285	379
22	277	375	336
23	300	337	315
24	326	310	363
25	367	302	336
26	329	295	390
27	295	294	368
<b>Promedio</b>	<b>318,33</b>	<b>322,26</b>	<b>329,22</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRAFICO N° 7 PESO SEMAN 2 (G) DEL ENSAYO.**



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 12 y gráfico 7 se pudo observar el peso obtenido al final de la semana 2 el T3, 329.22 g/pv obtuvo el mayor peso seguido del T2 322.26 g/pv y el T1, 318.33 g/pv en los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 13 ADEVA PESO SEMAN 2.**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	80	84506,02			
<b>Tratamiento</b>	2	1642,17	821,09	0,77	0,4652
<b>Error</b>	78	82863,85	1062,36		
<b>CV</b>		10,08			

**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 13 el análisis de varianza indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos evaluados, de acuerdo al valor de ( $p > 0.05$ ) entre los tratamientos en estudio.

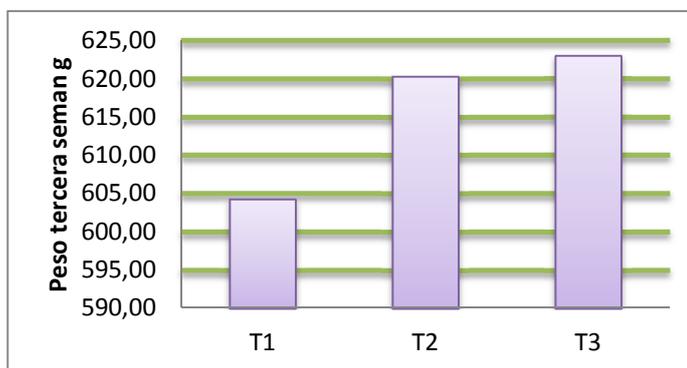
**TABLA N° 14 PESO SEMANA 3 (G) PARA EL ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	588	527	614
2	649	620	642
3	488	720	766
4	498	615	566
5	567	612	620
6	738	620	624
7	649	599	614
8	488	544	612
9	520	577	733
10	496	498	599
11	598	533	567
12	644	634	542
13	655	644	643
14	623	688	623
15	498	710	619
16	488	599	620
17	567	658	599
18	589	720	598
19	644	678	602
20	695	582	613
21	677	602	609
22	598	619	633
23	712	626	712
24	689	624	620
25	624	598	612
26	676	645	615
27	655	655	602
<b>Promedio</b>	<b>604,19</b>	<b>620,26</b>	<b>622,93</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRAFICO N° 8 PESO SEMANA 3 (G) DEL ENSAYO.**



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

Se pudo observar que en la Tabla 14 y el Gráfico 8 los cuales pertenecen a la semana 3 se observó que el T3 obtuvo un mayor promedio de 622.93 g/pv seguido por el T2 con un valor de 620.26 g/pv mientras que el T1 604.19 g/pv tiene un menor peso, entre los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 15 ADEVA PESO SEMAN 3.**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	80	299151,43			
<b>Tratamiento</b>	2	5550,32	2775,16	0,74	0,4817
<b>Error</b>	78	293601,11	3764,12		
<b>CV</b>		9,96			

**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 15 ADEVA que representa a la semana 3 no se evidencia diferencia estadística significativa en los tratamientos de acuerdo al valor de ( $p > 0.05$ ) es decir los valores en cada tratamiento se mantienen iguales estadísticamente.

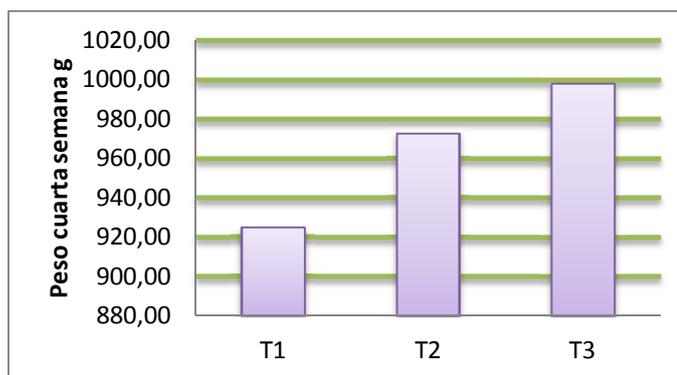
**TABLA N° 16 PESO SEMANA 4 (G) PARA EL ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	760	1009	978
2	940	956	1170
3	1120	1050	1096
4	847	982	949
5	942	977	933
6	1122	956	1087
7	890	949	905
8	955	988	967
9	956	898	988
10	1106	956	955
11	999	905	1104
12	790	1008	1005
13	888	1130	985
14	896	1120	978
15	896	968	949
16	967	999	984
17	978	890	996
18	789	799	992
19	799	867	945
20	788	954	960
21	858	977	959
22	899	998	966
23	997	988	978
24	978	990	999
25	899	999	1120
26	980		1000
<b>promedio</b>	<b>924,58</b>	<b>972,52</b>	<b>998</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofía 2015.

**GRAFICO N° 9 PESO SEMANA 4 (G) DEL ENSAYO.**



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 16 y gráfico 9 se pudo observar el peso de la semana 4 en la cual se demuestra que el T3 con 998 g/pv posee un peso superior a los tratamientos, es decir seguido del T2 972.52 g/pv y el T1 con 924.58 g/pv tomando en cuenta el menor peso en la semana.

**TABLA N°17 ADEVA PESO SEMAN 4.**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	76	540318,68			
<b>Tratamiento</b>	2	72212,09	36106,04	5,71	0,0050
<b>Error</b>	74	468106,59	6325,76		
<b>CV</b>		8,24			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la Tabla 17 del ADEVA la cual representa a la semana 4 se observa diferencia estadística significativa al valor de ( $p > 0.05$ ) entre los tratamientos T1, T2, T3 el tratamiento T1 alcanzo un valor 924,58 difiriendo de los tratamientos T2, T3 con las cuales no difiere entre sí.

**TABLA N° 18 TEST DUNCAN SEMANA 4.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>N</b>	<b>E.E</b>
<b>1</b>	924,58	26	A
<b>2</b>	972,52	25	B
<b>3</b>	998,00	26	B

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

De acuerdo a la tabla 18 del test de DUNCAN se analiza que en la semana 4 se encontró diferencias entre los tratamientos en estudios diferenciando entre T2,T3 al T1.

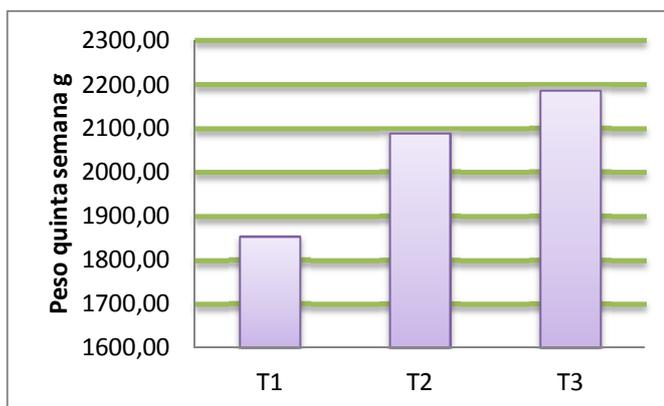
**TABLA N° 19 PESO SEMANA 5 (G) PARA EL ENSAYO**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	1670	2147	2058
<b>2</b>	2036	2120	2060
<b>3</b>	2020	1893	2260
<b>4</b>	2460	2155	2320
<b>5</b>	2438	2160	2360
<b>6</b>	1600	2245	2355
<b>7</b>	2010	2130	2268
<b>8</b>	1599	2140	2058
<b>9</b>	1820	1987	2060
<b>10</b>	1699	2140	2260
<b>11</b>	1688	1967	2199
<b>12</b>	1971	2120	2197
<b>13</b>	1945	1893	2188
<b>14</b>	1956	2140	2040
<b>15</b>	1683	2130	2268
<b>16</b>	1692	2135	2058
<b>17</b>	1697	1996	2067
<b>18</b>	1759	1966	2055
<b>19</b>	1856	2010	2024
<b>20</b>	1859	2148	2269
<b>21</b>	1771	2142	2298
<b>22</b>	1670	2144	2312
<b>23</b>	1685		2194
<b>Promedio</b>	<b>1851,48</b>	<b>2086,73</b>	<b>2183,83</b>

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N°10 PESO SEMANA 5 (G) DEL ENSAYO.



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a los datos registrados en la Tabla 19 grafico 10, en la semana 5 se estableció que el T3 con 2183,83 g/pv representa el mejor peso seguido por el T2 con 2086,73 g/pv y nuevamente el T1 1851,4 g/pv que a más de mantenerse a semana anterior en el último lugar se muestra una notable diferencia numérica en cuanto a los demás tratamientos.

### TABLA N° 20 ADEVA PESO SEMAN 5.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	67	3031584,00			
<b>Tratamiento</b>	2	1341242,59	670621,3	25,79	<0,0001
<b>Error</b>	65	1690341,41	26005,25		
<b>CV</b>		7,90			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la Tabla 20 que representa a la semana 5 se evidencia diferencia estadística significativa en los tratamientos de acuerdo al valor de  $p > 0.05$  tanto en los tratamientos en donde el valor p representa el mayor número estadístico ( $<0,0001$ ), por lo que se somete al análisis de significancia múltiple mediante Duncan, el coeficiente de variación fue de 7.90.

**TABLA N° 21 TEST DUNCAN SEMANA 5.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>N</b>	<b>E.E</b>
1	1851,48	23	A
2	2086,73	22	B
3	2183,83	23	C

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ) Mientras que en la tabla 21 se realizó la prueba de Duncan en la cual nos permite identificar al T3, como el de mejor incremento de peso , seguido por el tratamiento T2, posesionándose como los mejores grupos, mientras que el tratamiento T1 se establece como el de menor efectividad, según (Zumba 2015).

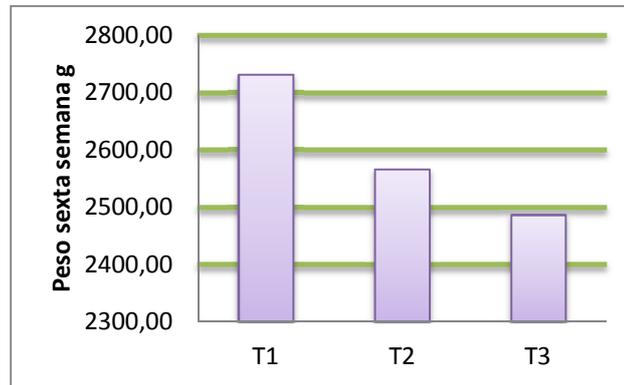
**TABLA N° 22 PESO SEMANA 6 (G) PARA EL ENSAYO.**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	2657	2506	2648
<b>2</b>	2790	2566	2402
<b>3</b>	2722	2450	2330
<b>4</b>	2645	2390	2454
<b>5</b>	2620	2676	2510
<b>6</b>	2610	2598	2498
<b>7</b>	2749	2688	2487
<b>8</b>	2690	2696	2510
<b>9</b>	2936	2579	2470
<b>10</b>	2690	2599	2499
<b>11</b>	2600	2596	2489
<b>12</b>	2668	2487	2425
<b>13</b>	3075	2688	2479
<b>14</b>	2897	2695	2455
<b>15</b>	2878	2597	2590
<b>16</b>	2630	2400	2499
<b>17</b>	2650	2479	2496
<b>18</b>	2596	2578	2496
<b>19</b>	2755	2510	2489
<b>20</b>	2699	2685	2569
<b>21</b>	2687	2495	2478
<b>22</b>	2896	2499	2499
<b>23</b>	2658		2410
<b>Promedio</b>	<b>2730,35</b>	<b>2566,23</b>	<b>2486,17</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRAFICO N° 11 PESO SEMANA 6 (G) DEL ENSAYO.**



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 22 y Gráfico 11 se presenta el peso obtenido al final de la semana 6 en la que el T1 2730,35 g/pv obtuvo un peso mayor a diferencia del T2 2566,23 g/pv y el T3 con un valor de 2486,17 g/pv en comparación a la semana 5 los del grupo testigo sobresalieron con peso establecidos a la tabla de requerimientos nutricionales del consumo de alimento.

**TABLA N° 23 ADEVA PESO SEMAN 6.**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	67	1345873,22			
<b>Tratamiento</b>	2	711934,84	355967,42	36,50	<0,0001
<b>Error</b>	65	633938,39	9752,90		
<b>CV</b>		3,81			

**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En Tabla 23 del ADEVA se aprecia que el valor de  $(p > 0,05)$  de los tratamientos es mayor  $<0,0001$  que demuestra que existe diferencia estadística significativa, tomando en cuenta el promedio de medias que son diferentes (T1 2486,17), (T2 2566,23), (T3 2486,17). los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 24 TEST DUNCAN SEMANA 6.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E</b>
<b>3</b>	2486,17	23	A
<b>2</b>	2566,23	22	B
<b>1</b>	2730,35	23	C

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

En la tabla 24 se realizó la prueba de DUNCAN, determinando que el tratamiento T1 (2730,35) g es mayor en peso que los tratamientos T2 (2566,23) g; T3 (2486,17) g, en la cual se puede mencionar que existe diferencia entre tratamientos en estudio, según (Zumba 2015) también estableció que al finalizar la sexta semana se encontró diferencia entre los tratamientos.

### 3.2 Incremento de peso (g)

Una vez por semana se registró el peso de los pollos por tratamiento. Estos datos se tomaron durante las 6 semanas.

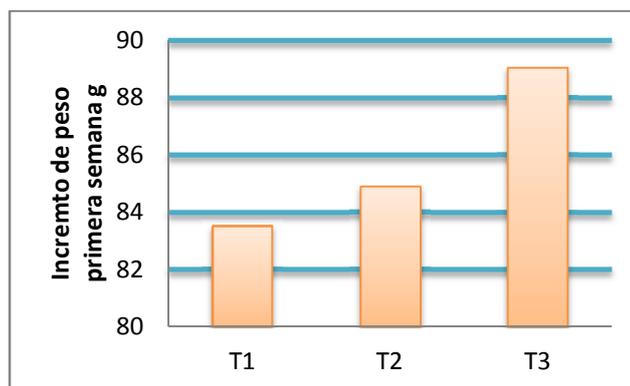
**TABLA N° 25 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g).**

Unidades experimentales	T1 (g)	T2 (g)	T3 (g)
1	72	98	71
2	77	73	89
3	75	72	82
4	102	73	90
5	90	76	85
6	77	77	73
7	87	74	85
8	79	79	85
9	74	89	73
10	72	93	79
11	72	73	114
12	88	74	82
13	71	96	92
14	87	89	89
15	89	91	73
16	86	87	85
17	80	101	105
18	81	94	97
19	82	89	104
20	93	84	83
21	78	73	103
22	71	97	101
23	83	84	109
24	74	88	78
25	100	83	81
26	101	91	88
27	93	83	90
28	91	97	105
29	92	95	102
30	88	73	78
<b>Promedio</b>	<b>83,5</b>	<b>84,87</b>	<b>89,03</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofía 2015.

**GRÁFICO N°12 INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g)**



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En el tabla 25 y Gráfico 12 se puede observar que en la semana 1 el incremento de peso fue T3 con 89.03 g/pv es decir este tratamiento obtuvo el mayor peso promedio seguido del T2 con 84.97 g/pv y el T1 con 83.5 g/pv en donde representa que la administración de ajo tiene relación con el incremento de peso entre los tratamientos.

**TABLA N° 26 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	89	9566,40			
<b>Tratamiento</b>	2	498,47	249,23	2,39	0,0975
<b>Error</b>	87	9067,93	104,23		
<b>CV</b>		11,90			

**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 26 del ADEVA del incremento de peso de la semana 1 se pudo observar que los valores ( $p > 0,05$ ) no existe diferencia estadística significativa entre tratamientos con y sin la administración del ajo en los tratamientos en estudio.

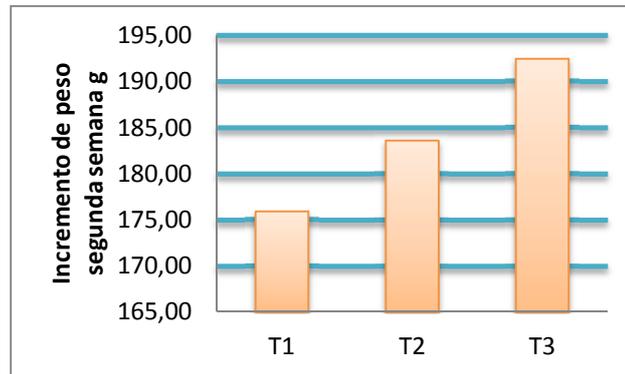
**TABLA N° 27 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g)**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1(g)</b>	<b>T2(g)</b>	<b>T3(g)</b>
<b>1</b>	236	150	181
<b>2</b>	157	204	166
<b>3</b>	144	201	190
<b>4</b>	191	244	121
<b>5</b>	108	184	173
<b>6</b>	232	197	166
<b>7</b>	170	199	272
<b>8</b>	162	189	196
<b>9</b>	196	232	170
<b>10</b>	175	157	207
<b>11</b>	196	169	234
<b>12</b>	139	179	194
<b>13</b>	126	163	169
<b>14</b>	257	191	145
<b>15</b>	164	187	144
<b>16</b>	182	153	222
<b>17</b>	180	175	222
<b>18</b>	141	187	161
<b>19</b>	223	203	181
<b>20</b>	193	170	175
<b>21</b>	152	159	245
<b>22</b>	122	225	211
<b>23</b>	135	199	177
<b>24</b>	195	167	234
<b>25</b>	233	165	181
<b>26</b>	188	150	236
<b>27</b>	152	158	222
<b>Promedio</b>	<b>175,89</b>	<b>183,59</b>	<b>192,41</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRÁFICO N°13 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g)**



Fuente: Directa  
Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

El incremento de peso en la semana 2 está representada en la tabla 27 y Gráfico 13 donde se pudo observar que el T3 con 192.41 g/pv alcanzó la mejor ganancia de peso incrementando su valor en gramos a comparación de la semana 1, seguido por T2 con 183,59 g/pv mientras que en el T1 175,89 g/pv obtuvo un menor incremento de peso en los cuales se observa diferencia numérica en comparación a la primera semana.

**TABLA N° 28 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	80	89902,89			
Tratamiento	2	3689,19	1844,59	1,67	0,1951
Error	78	86213,70	1105,30		
CV		18,07			

Fuente: Directa  
Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la Tabla 28 de la semana 2 en el incremento de peso se puede observar que no se encuentra diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de  $p > 0.05$ . Con o sin la administración de ajo en los tratamientos en estudio.

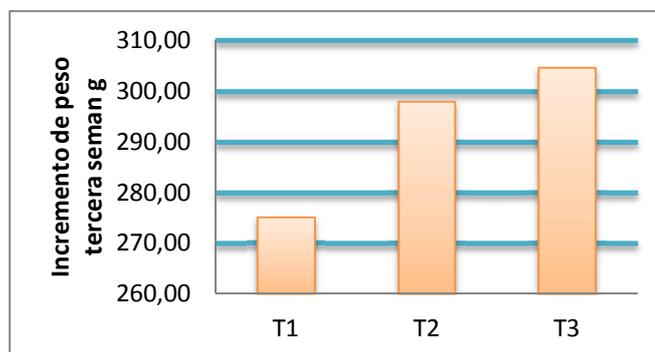
**TABLA N° 29 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g)**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	282	224	253
<b>2</b>	352	289	342
<b>3</b>	170	392	485
<b>4</b>	222	245	232
<b>5</b>	250	299	374
<b>6</b>	439	293	266
<b>7</b>	235	271	306
<b>8</b>	157	220	311
<b>9</b>	220	201	410
<b>10</b>	162	195	290
<b>11</b>	238	237	201
<b>12</b>	308	327	266
<b>13</b>	361	331	369
<b>14</b>	338	353	222
<b>15</b>	212	377	329
<b>16</b>	126	303	300
<b>17</b>	212	328	261
<b>18</b>	294	385	307
<b>19</b>	328	333	220
<b>20</b>	374	272	281
<b>21</b>	298	317	299
<b>22</b>	262	244	356
<b>23</b>	397	289	412
<b>24</b>	326	314	294
<b>25</b>	288	296	245
<b>26</b>	286	350	286
<b>27</b>	287	361	307
<b>Promedio</b>	<b>274,96</b>	<b>298</b>	<b>304,59</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRÁFICO N°14 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g)**



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 29 y Gráfico 14 pertenecientes a la semana 3 del incremento de peso se constató que el promedio del T3 es superior numéricamente en promedio semanal con 304.59 g/pv seguido por el T2 con 298 g/pv mientras que el T1 274.96 g/pv obtuvo el menor incremento esta variación se dio al incremento de la ración y al porcentaje de ajo que se le adicionaba en el balanceado en los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 30 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	80	358134,22			
<b>Tratamiento</b>	2	13068,74	6534,37	1,48	0,2346
<b>Error</b>	78	345065,48	4423,92		
<b>CV</b>		22,74			

**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 30 del ADEVA se detalla los valores calculados del incremento de peso en la cual no se encuentra diferencia estadística en la semana 3 de acuerdo al valor ( $p > 0,05$ ) tanto para los tres grupos de tratamientos con o sin la administración del ajo en los tratamientos en estudio.

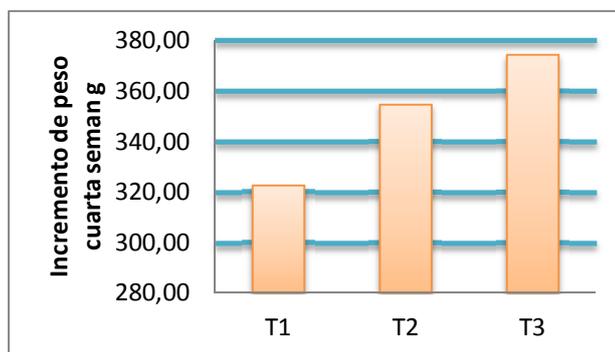
**TABLA N° 31 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g)**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	172	482	364
<b>2</b>	291	336	528
<b>3</b>	632	330	330
<b>4</b>	349	367	383
<b>5</b>	375	365	313
<b>6</b>	384	336	463
<b>7</b>	241	350	291
<b>8</b>	467	444	355
<b>9</b>	436	321	255
<b>10</b>	610	458	356
<b>11</b>	401	372	537
<b>12</b>	146	374	463
<b>13</b>	233	486	342
<b>14</b>	273	432	355
<b>15</b>	398	258	330
<b>16</b>	479	400	364
<b>17</b>	411	232	397
<b>18</b>	200	79	394
<b>19</b>	155	189	343
<b>20</b>	93	372	347
<b>21</b>	181	375	350
<b>22</b>	301	379	333
<b>23</b>	285	362	266
<b>24</b>	289	366	379
<b>25</b>	275	401	508
<b>26</b>	304		385
<b>promedio</b>	<b>322,35</b>	<b>354,6</b>	<b>374,27</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofía 2015.

**GRÁFICO N° 15 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g)**



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 31 y Gráfico 15 se pudo expresar los promedios de incremento de peso de la semana 4 donde el T3 con 374,27 g/pv alcanzo el mayor incremento de peso, esto se debe a que hubo una mejor palatabilidad tanto del balanceado con la adición de ajo, sin embargo seguidos por el T2 con 354,6 g/pv mientras que el tratamiento T1 con 322,35 g/pv se mantuvo un descenso en esta semana y en la semana anterior.

**TABLA N° 32 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	76	819377,82			
Tratamiento	2	35725,06	17862,53	1,69	0,1922
Error	74	783652,76	10589,90		
CV		29,37			

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015

Se pudo observar en la Tabla 32 del análisis de varianza de la semana 4 del incremento de peso, que no existe diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de ( $p < 0,05$ ) para los tratamientos evaluados, con o sin la adición de ajo en el balanceado.

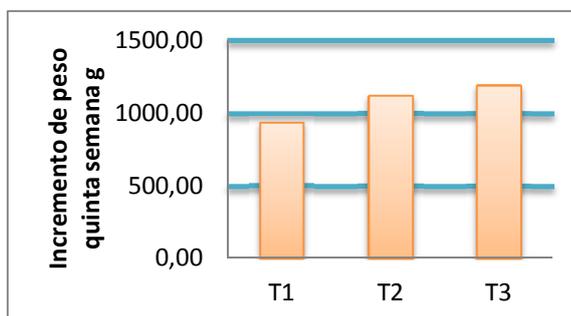
**TABLA N° 33 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g)**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	910	1138	1080
<b>2</b>	1096	1164	890
<b>3</b>	900	843	1164
<b>4</b>	1613	1173	1371
<b>5</b>	1496	1183	1427
<b>6</b>	478	1289	1268
<b>7</b>	1120	1181	1363
<b>8</b>	644	1152	1091
<b>9</b>	864	1089	1072
<b>10</b>	593	1184	1305
<b>11</b>	689	1062	1095
<b>12</b>	1181	1112	1192
<b>13</b>	1057	763	1203
<b>14</b>	1060	1020	1062
<b>15</b>	787	1162	1319
<b>16</b>	725	1136	1074
<b>17</b>	719	1106	1071
<b>18</b>	970	1167	1063
<b>19</b>	1057	1143	1079
<b>20</b>	1071	1194	1309
<b>21</b>	913	1165	1339
<b>22</b>	771	1146	1346
<b>23</b>	688		1216
<b>Promedio</b>	<b>930,52</b>	<b>1116,91</b>	<b>1191,26</b>

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRÁFICO N° 16 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g)**



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 33 y Gráfico 16 se observó el incremento de peso de la semana 5 en las cuales se pudo determinar el mayor valor incremento de peso en el T3 con 1191,26 g/pv seguido por el T2 con 1116,91 y el T3 con un valor de 930,52 g/pv es decir este Tratamiento obtuvo el menor incremento de peso en dicha semana dichos valores no superan al valor referencial de la tabla de consumo de alimento, según (Zumba 2015) también encuentra mayor incremento de peso en el T3 considerable ganancia de peso, en comparación a los demás tratamientos aplicados.

**TABLA N° 34 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	67	3169420,99			
<b>Tratamiento</b>	2	828526,99	414263,50	11,50	0,0001
<b>Error</b>	65	2340893,99	36013,75		
<b>CV</b>		17,59			

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 34 se muestra el resultado del análisis del ADEVA del incremento de peso de la semana 5 se puede apreciar que no existe una diferencia estadística significativa entre el T2 y T3, (representado con la letra B) y el T1 presenta una diferencia estadística (representado con la letra A) concluyendo que el mejor promedio de incremento de peso se registró en el tratamiento 3 de la investigación, con o sin la adición del ajo en el balanceado.

**TABLA N° 35 TEST DUNCAN INCREMENTO DE PESO SEMANA 5.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>N</b>	<b>E.E</b>
<b>1</b>	930,52	23	A
<b>2</b>	1116,91	22	B
<b>3</b>	1191,26	23	B

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota.** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

En la tabla 35 del test de Duncan nos permite identificar al T2, y el T3son los de mejor ganancia, posesionándose como los mejores grupos, mientras que el tratamiento T1 se establece como el de menor efectividad, mientras que (Zumba 2015) menciona que el cuadro de La prueba de Duncan permitió identificar al T0, y el T1 se diferencia estadísticamente al T2 que obtuvo el mayor incremento de peso.

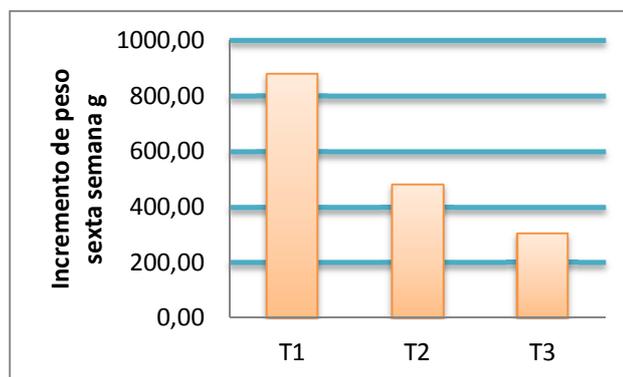
**TABLA N° 36 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g)**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	987	359	590
<b>2</b>	754	446	342
<b>3</b>	702	557	70
<b>4</b>	185	235	134
<b>5</b>	182	516	150
<b>6</b>	1010	353	143
<b>7</b>	739	558	219
<b>8</b>	1091	556	452
<b>9</b>	1116	592	410
<b>10</b>	991	459	239
<b>11</b>	912	629	290
<b>12</b>	697	367	228
<b>13</b>	1130	795	291
<b>14</b>	941	555	415
<b>15</b>	1195	467	322
<b>16</b>	938	265	441
<b>17</b>	953	483	429
<b>18</b>	837	612	441
<b>19</b>	899	500	465
<b>20</b>	840	537	300
<b>21</b>	916	353	180
<b>22</b>	1226	355	187
<b>23</b>	973		216
<b>Promedio</b>	<b>878,87</b>	<b>479,5</b>	<b>302,35</b>

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**GRÁFICO N° 17 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g)**



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

Los resultados obtenidos en la Tabla 36 y Gráfico 17 del incremento de peso en la semana 6 indicaron una ligera diferencia numérica entre tratamientos, apreciando que el T1 con 878,87 g/pv se encuentra con un alto promedio de incremento de peso con relación a la quinta semana seguido por el T2 con 479,5 y T3 con un valor de 302,35 g/pv por ende se observó que esta semana la adición del ajo en el balanceado no tuvo relación con el incremento de peso.

**TABLA N° 37 ADEVA INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 (g)**

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	67	6285535,22			
Tratamiento	2	4006063,89	2003031,95	57,12	<0,0001
Error	65	2279471,33	35068,79		
CV		33,76			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la Tabla 37 de la semana 6 se determina que existe diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de ( $p > 0.05$ ) tomando en cuenta que los tres tratamientos son diferentes (T3=39.05 A, T2=39.93 B T1= 39.05C) debido al consumo de ajo en el balanceado en los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 38 TEST DUNCAN INCREMENTO DE PESO SEMANA 6.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>N</b>	<b>E.E</b>
<b>3</b>	302,35	23	A
<b>2</b>	479,50	22	B
<b>1</b>	878,87	23	C

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

En la tabla 38 de test de Duncan nos permite identificar la diferencia entre los tratamientos en estudio por ende el mejor incremento de peso estadísticamente lo obtuvo el T3 con un valor de (302,35) y los demás tratamientos se establece como el de menor efectividad.

### 3.3 Consumo de alimento (g).

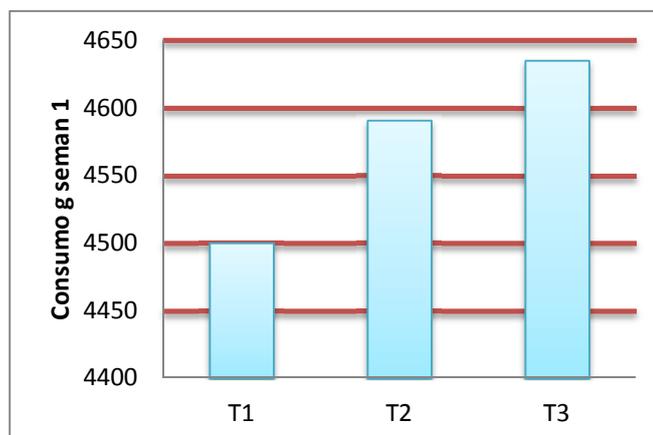
**TABLA N° 39 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 1**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	150	153	154,5
<b>2</b>	150	153	154,5
<b>3</b>	150	153	154,5
<b>4</b>	150	153	154,5
<b>5</b>	150	153	154,5
<b>6</b>	150	153	154,5
<b>7</b>	150	153	154,5
<b>8</b>	150	153	154,5
<b>9</b>	150	153	154,5
<b>10</b>	150	153	154,5
<b>11</b>	150	153	154,5
<b>12</b>	150	153	154,5
<b>13</b>	150	153	154,5
<b>14</b>	150	153	154,5
<b>15</b>	150	153	154,5
<b>16</b>	150	153	154,5
<b>17</b>	150	153	154,5
<b>18</b>	150	153	154,5
<b>19</b>	150	153	154,5
<b>20</b>	150	153	154,5
<b>21</b>	150	153	154,5
<b>22</b>	150	153	154,5
<b>23</b>	150	153	154,5
<b>24</b>	150	153	154,5
<b>25</b>	150	153	154,5
<b>26</b>	150	153	154,5
<b>27</b>	150	153	154,5
<b>28</b>	150	153	154,5
<b>29</b>	150	153	154,5
<b>30</b>	150	153	154,5
<b>Promedio</b>	<b>4500</b>	<b>4590</b>	<b>4635</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofía 2015.

### GRÁFICO N° 18 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 1



Fuente: Directa  
Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 39 grafico 18 del consumo de alimento presentó diferencias numéricas en los tratamientos en estudio, se observó el mayor consumo de alimento en el T3 con un valor 5635 g de balanceado consumido, seguido del T2 con 4590 g y el T1 con 4500 g de balanceado.

De acuerdo al programa de alimentación recomendado por DIAMASA el consumo total durante las 6 semanas sugiere un valor de 139.770 g de balanceado consumido.

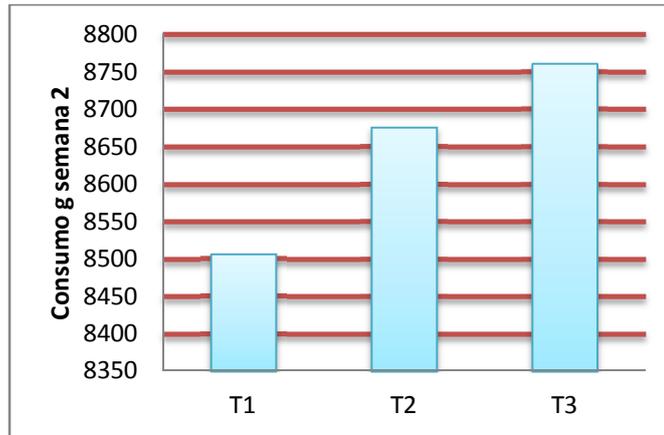
**TABLA N° 40 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 2**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	315	321,3	324,45
2	315	321,3	324,45
3	315	321,3	324,45
4	315	321,3	324,45
5	315	321,3	324,45
6	315	321,3	324,45
7	315	321,3	324,45
8	315	321,3	324,45
9	315	321,3	324,45
10	315	321,3	324,45
11	315	321,3	324,45
12	315	321,3	324,45
13	315	321,3	324,45
14	315	321,3	324,45
15	315	321,3	324,45
16	315	321,3	324,45
17	315	321,3	324,45
18	315	321,3	324,45
19	315	321,3	324,45
20	315	321,3	324,45
21	315	321,3	324,45
22	315	321,3	324,45
23	315	321,3	324,45
24	315	321,3	324,45
25	315	321,3	324,45
26	315	321,3	324,45
27	315	321,3	324,45
<b>Promedio</b>	<b>8505</b>	<b>8675,1</b>	<b>8760,15</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRÁFICO N° 19 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 2



Fuente: Directa  
Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 40 y grafico 19 del consumo de alimento en la semana 2 se pudo observar que el T3 8760,15 g obtuvo un valor mayor en el consumo, seguido por el T2 con un valor 8675,1 mientras que el T1, consume menor cantidad de alimentó.

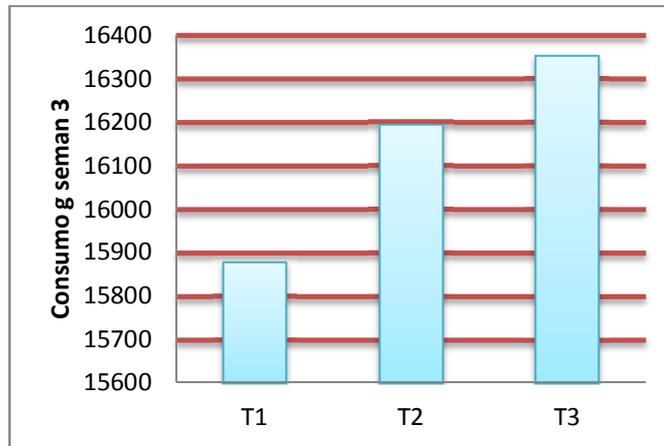
**TABLA N° 41 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 3**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	588	599,76	605,64
<b>2</b>	588	599,76	605,64
<b>3</b>	588	599,76	605,64
<b>4</b>	588	599,76	605,64
<b>5</b>	588	599,76	605,64
<b>6</b>	588	599,76	605,64
<b>7</b>	588	599,76	605,64
<b>8</b>	588	599,76	605,64
<b>9</b>	588	599,76	605,64
<b>10</b>	588	599,76	605,64
<b>11</b>	588	599,76	605,64
<b>12</b>	588	599,76	605,64
<b>13</b>	588	599,76	605,64
<b>14</b>	588	599,76	605,64
<b>15</b>	588	599,76	605,64
<b>16</b>	588	599,76	605,64
<b>17</b>	588	599,76	605,64
<b>18</b>	588	599,76	605,64
<b>19</b>	588	599,76	605,64
<b>20</b>	588	599,76	605,64
<b>21</b>	588	599,76	605,64
<b>22</b>	588	599,76	605,64
<b>23</b>	588	599,76	605,64
<b>24</b>	588	599,76	605,64
<b>25</b>	588	599,76	605,64
<b>26</b>	588	599,76	605,64
<b>27</b>	588	599,76	605,64
<b>Promedio</b>	<b>15876</b>	<b>16193,52</b>	<b>16352,28</b>

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRÁFICO N° 20 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 3



**Fuente:** Directa  
**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 41 y grafico 20 del consumo de alimento de la semana 3 se pudo observar diferencia numérica entre los tratamientos, por ende el tratamiento T3 obtuvo el mayor valor de consumo seguido por el T2y el T1.

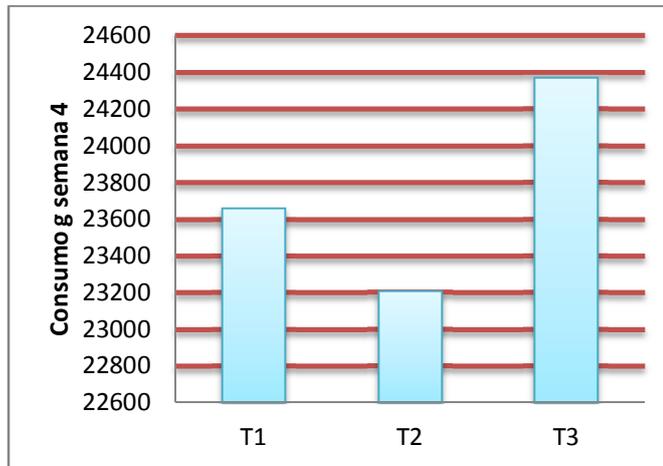
**TABLA N° 42 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 4**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	910	928,2	937,3
2	910	928,2	937,3
3	910	928,2	937,3
4	910	928,2	937,3
5	910	928,2	937,3
6	910	928,2	937,3
7	910	928,2	937,3
8	910	928,2	937,3
9	910	928,2	937,3
10	910	928,2	937,3
11	910	928,2	937,3
12	910	928,2	937,3
13	910	928,2	937,3
14	910	928,2	937,3
15	910	928,2	937,3
16	910	928,2	937,3
17	910	928,2	937,3
18	910	928,2	937,3
19	910	928,2	937,3
20	910	928,2	937,3
21	910	928,2	937,3
22	910	928,2	937,3
23	910	928,2	937,3
24	910	928,2	937,3
25	910	928,2	937,3
26	910		937,3
<b>promedio</b>	<b>23660</b>	<b>23205</b>	<b>24369,8</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRÁFICO N° 21 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 4



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 42 y grafico 21 de consumo de alimento en la semana 4 se pudo observar la diferencia numérica entre los tratamientos tomando en cuenta el menor valor que obtuvo el T2 por ende se concluye a que en aquella semana hubo mortalidad y morbilidad.

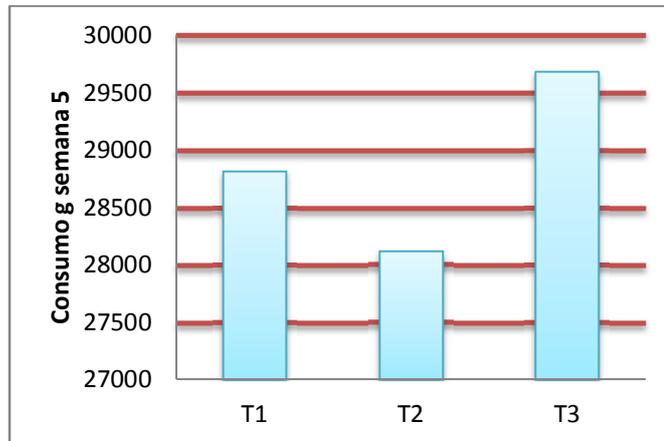
**TABLA N° 43 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 5**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3(g)</b>
<b>1</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>2</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>3</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>4</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>5</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>6</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>7</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>8</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>9</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>10</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>11</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>12</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>13</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>14</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>15</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>16</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>17</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>18</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>19</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>20</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>21</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>22</b>	1253	1278,06	1290,59
<b>23</b>	1253		1290,59
<b>Promedio</b>	<b>28819</b>	<b>28117,32</b>	<b>29683,57</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

## GRÁFICO N° 22 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 5



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 43 y grafico 22 del consumo de alimento de la semana 5 se pudo observar diferencian numérica entre los tratamientos en estudio, tomando en cuenta que el T3 obtuvo el mayor valor en el consumo.

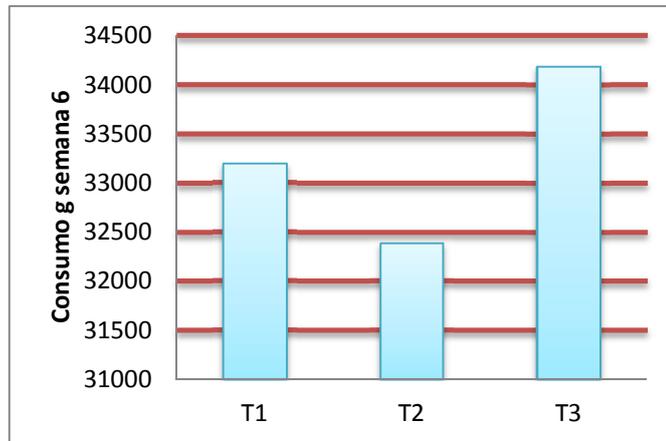
**TABLA N° 44 CONSUMO DE ALIMENTO (G) SEMANA 6**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	1443	1471,86	1486,29
2	1443	1471,86	1486,29
3	1443	1471,86	1486,29
4	1443	1471,86	1486,29
5	1443	1471,86	1486,29
6	1443	1471,86	1486,29
7	1443	1471,86	1486,29
8	1443	1471,86	1486,29
9	1443	1471,86	1486,29
10	1443	1471,86	1486,29
11	1443	1471,86	1486,29
12	1443	1471,86	1486,29
13	1443	1471,86	1486,29
14	1443	1471,86	1486,29
15	1443	1471,86	1486,29
16	1443	1471,86	1486,29
17	1443	1471,86	1486,29
18	1443	1471,86	1486,29
19	1443	1471,86	1486,29
20	1443	1471,86	1486,29
21	1443	1471,86	1486,29
22	1443	1471,86	1486,29
23	1443		1486,29
<b>Promedio</b>	<b>33189</b>	<b>32380,92</b>	<b>34184,67</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRÁFICO N° 23 CONSUMO DE ALIMENTO (g) SEMANA 6



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015

En la tabla 44 y grafico 23 del consumo de alimento en la semana 6 se pudo observar el mayor consumo, dando valor al T3, seguido por el T1 y en menor valor al T2.

### 3.4 Conversión alimenticia.

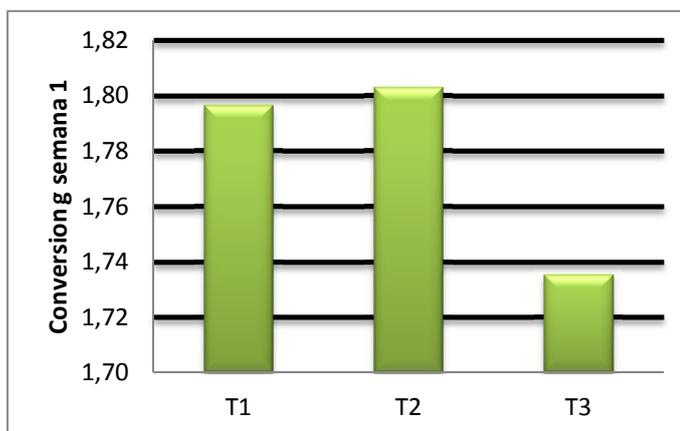
TABLA N° 45 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1

Unidades experimentales	T1 (g)	T2 (g)	T3 (g)
1	2,08	1,56	2,18
2	1,95	2,10	1,74
3	2,00	2,13	1,88
4	1,47	2,10	1,72
5	1,67	2,01	1,82
6	1,95	1,99	2,12
7	1,72	2,07	1,82
8	1,90	1,94	1,82
9	2,03	1,72	2,12
10	2,08	1,65	1,96
11	2,08	2,10	1,36
12	1,70	2,07	1,88
13	2,11	1,59	1,68
14	1,72	1,72	1,74
15	1,69	1,68	2,12
16	1,74	1,76	1,82
17	1,88	1,51	1,47
18	1,85	1,63	1,59
19	1,83	1,72	1,49
20	1,61	1,82	1,86
21	1,92	2,10	1,50
22	2,11	1,58	1,53
23	1,81	1,82	1,42
24	2,03	1,74	1,98
25	1,50	1,84	1,91
26	1,49	1,68	1,76
27	1,61	1,84	1,72
28	1,65	1,58	1,47
29	1,63	1,61	1,51
30	1,70	2,10	1,98
<b>Promedio</b>	<b>1,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,74</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 24 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 45 grafico 24 de la conversión alimenticia de la semana 1 se pudo observar diferencia numérica entre tratamientos; obteniendo como la mejor conversión al T1 con un promedio de 1.80 g seguido del T2 con 1.80 g y el T3 con el valor de 1.75 g. Cuanto más bajo fue el índice de conversión alimenticia más eficiente fue el desarrollo de los pollos.

### TABLA N° 46 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 1.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	89	3,92			
Tratamiento	2	0,06	0,03	0,71	0,4961
Error	87	3,86	0,04		
CV		11,68			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 46 del ADEVA no se encontró diferencia significativita en los tratamientos en estudio.

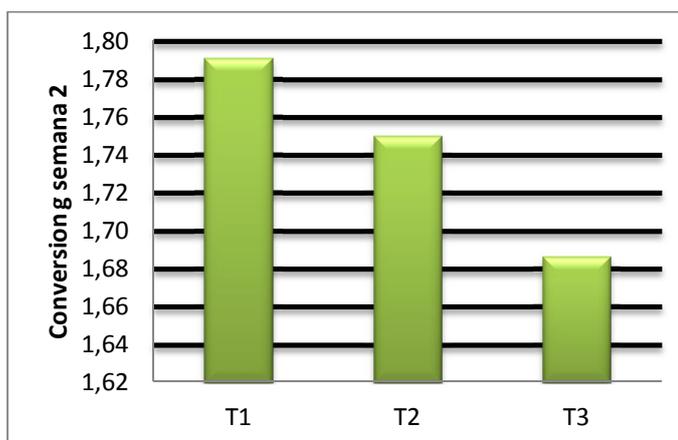
**TABLA N° 47 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	1,33	2,14	1,79
<b>2</b>	2,01	1,58	1,95
<b>3</b>	2,19	1,60	1,71
<b>4</b>	1,65	1,32	2,68
<b>5</b>	2,92	1,75	1,88
<b>6</b>	1,36	1,63	1,95
<b>7</b>	1,85	1,61	1,19
<b>8</b>	1,94	1,70	1,66
<b>9</b>	1,61	1,38	1,91
<b>10</b>	1,80	2,05	1,57
<b>11</b>	1,61	1,90	1,39
<b>12</b>	2,27	1,79	1,67
<b>13</b>	2,50	1,97	1,92
<b>14</b>	1,23	1,68	2,24
<b>15</b>	1,92	1,72	2,25
<b>16</b>	1,73	2,10	1,46
<b>17</b>	1,75	1,84	1,46
<b>18</b>	2,23	1,72	2,02
<b>19</b>	1,41	1,58	1,79
<b>20</b>	1,63	1,89	1,85
<b>21</b>	2,07	2,02	1,32
<b>22</b>	2,58	1,43	1,54
<b>23</b>	2,33	1,61	1,83
<b>24</b>	1,62	1,92	1,39
<b>25</b>	1,35	1,95	1,79
<b>26</b>	1,68	2,14	1,37
<b>27</b>	2,07	2,03	1,46
<b>Promedio</b>	<b>1,79</b>	<b>1,75</b>	<b>1,69</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

## GRAFICO N° 25 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 47 y grafico 22 de la conversión alimenticia en la semana 2 se pudo observar que el T1 obtuvo un valor mayor seguido por el T2, mientras que el T3 demostró un bajo rendimiento en su conversión.

## TABLA N° 48 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 2.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	80	9,02			
<b>Tratamiento</b>	2	0,26	0,13	1,14	0,3261
<b>Error</b>	78	8,76	0,11		
<b>CV</b>		18,63			

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 48 del ADEVA no demostró diferencia estadística significativa entre los tratamientos en estudio.

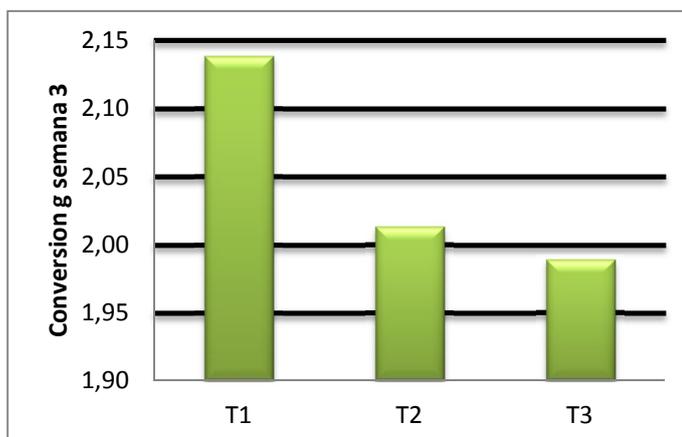
**TABLA N° 49 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	2,09	2,68	2,39
<b>2</b>	1,67	2,08	1,77
<b>3</b>	3,46	1,53	1,25
<b>4</b>	2,65	2,45	2,61
<b>5</b>	2,35	2,01	1,62
<b>6</b>	1,34	2,05	2,28
<b>7</b>	2,50	2,21	1,98
<b>8</b>	3,75	2,73	1,95
<b>9</b>	2,67	2,98	1,48
<b>10</b>	3,63	3,08	2,09
<b>11</b>	2,47	2,53	3,01
<b>12</b>	1,91	1,83	2,28
<b>13</b>	1,63	1,81	1,64
<b>14</b>	1,74	1,70	2,73
<b>15</b>	2,77	1,59	1,84
<b>16</b>	4,67	1,98	2,02
<b>17</b>	2,77	1,83	2,32
<b>18</b>	2,00	1,56	1,97
<b>19</b>	1,79	1,80	2,75
<b>20</b>	1,57	2,21	2,16
<b>21</b>	1,97	1,89	2,03
<b>22</b>	2,24	2,46	1,70
<b>23</b>	1,48	2,08	1,47
<b>24</b>	1,80	1,91	2,06
<b>25</b>	2,04	2,03	2,47
<b>26</b>	2,06	1,71	2,12
<b>27</b>	2,05	1,66	1,97
<b>Promedio</b>	<b>2,14</b>	<b>2,01</b>	<b>1,99</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 26 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 49 y grafico 23 se pudo observar diferencia numérica entre los tratamientos donde el T1 con un valor de 2.14 g se diferencia entre los T2, T3 tratamientos en estudio.

### TABLA N° 50 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 3.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	80	26,46			
Tratamiento	2	1,18	0,59	1,82	0,1691
Error	78	25,28	0,32		
CV		26,29			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la tabla 50 del ADEVA no existe diferencia estadística éntrelos tratamientos en estudio.

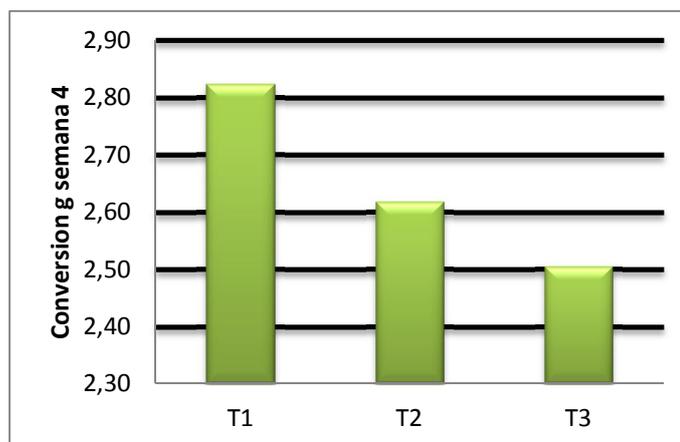
**TABLA N° 51 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	5,29	1,93	2,58
<b>2</b>	3,13	2,76	1,78
<b>3</b>	1,44	2,81	2,84
<b>4</b>	2,61	2,53	2,45
<b>5</b>	2,43	2,54	2,99
<b>6</b>	2,37	2,76	2,02
<b>7</b>	3,78	2,65	3,22
<b>8</b>	1,95	2,09	2,64
<b>9</b>	2,09	2,89	3,68
<b>10</b>	1,49	2,03	2,63
<b>11</b>	2,27	2,50	1,75
<b>12</b>	6,23	2,48	2,02
<b>13</b>	3,91	1,91	2,74
<b>14</b>	3,33	2,15	2,64
<b>15</b>	2,29	3,60	2,84
<b>16</b>	1,90	2,32	2,58
<b>17</b>	2,21	4,00	2,36
<b>18</b>	4,55	11,75	2,38
<b>19</b>	5,87	4,91	2,73
<b>20</b>	9,78	2,50	2,70
<b>21</b>	5,03	2,48	2,68
<b>22</b>	3,02	2,45	2,81
<b>23</b>	3,19	2,56	3,52
<b>24</b>	3,15	2,54	2,47
<b>25</b>	3,31	2,31	1,85
<b>26</b>	2,99		2,43
<b>Promedio</b>	<b>2,82</b>	<b>2,62</b>	<b>2,50</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 27 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 51 y grafico 24 de la semana 4 de la conversión alimenticia se pudo observar diferencia numérica entre los tratamientos, en los cuales cada tratamiento obtuvo diferentes valores.

### TABLA N° 52 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 4.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	76	188,23			
Tratamiento	2	9,55	4,77	1,98	0,1458
Error	74	178,69	2,41		
CV		51,49			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 52 del ADEVA demostró que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en estudio.

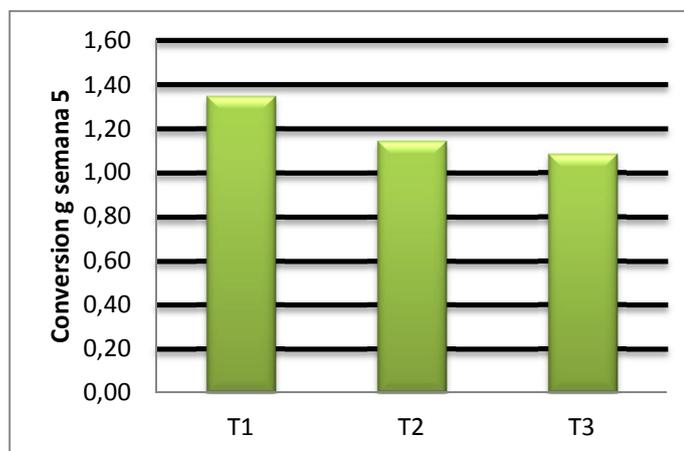
**TABLA N° 53 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
<b>1</b>	1,38	1,12	1,19
<b>2</b>	1,14	1,10	1,45
<b>3</b>	1,39	1,52	1,11
<b>4</b>	0,78	1,09	0,94
<b>5</b>	0,84	1,08	0,90
<b>6</b>	2,62	0,99	1,02
<b>7</b>	1,12	1,08	0,95
<b>8</b>	1,95	1,11	1,18
<b>9</b>	1,45	1,17	1,20
<b>10</b>	2,11	1,08	0,99
<b>11</b>	1,82	1,20	1,18
<b>12</b>	1,06	1,15	1,08
<b>13</b>	1,19	1,68	1,07
<b>14</b>	1,18	1,25	1,22
<b>15</b>	1,59	1,10	0,98
<b>16</b>	1,73	1,13	1,20
<b>17</b>	1,74	1,16	1,21
<b>18</b>	1,29	1,10	1,21
<b>19</b>	1,19	1,12	1,20
<b>20</b>	1,17	1,07	0,99
<b>21</b>	1,37	1,10	0,96
<b>22</b>	1,63	1,12	0,96
<b>23</b>	1,82		1,06
<b>Promedio</b>	<b>1,35</b>	<b>1,14</b>	<b>1,08</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 28 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 53 y grafico 25 de la conversión alimenticia se pudo observar que los tratamientos en estudio encaminaban de la mano entre sí con sus valores.

### TABLA N° 54 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 5.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
<b>Total</b>	67	6,64			
<b>Tratamiento</b>	2	1,71	0,86	11,28	0,0001
<b>Error</b>	65	4,93	0,08		
<b>CV</b>		22,20			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 54 del ADEVA la cual representa a la semana 5 se observa diferencia estadística significativa al valor de (p, 0.05) entre los tratamientos en estudio.

**TABLA N° 55 TEST DUNCAN SEMANA 5.**

<b>Tratamientos</b>	<b>Medias</b>	<b>N</b>	<b>E.E</b>
<b>3</b>	1,10	23	A
<b>2</b>	1,16	22	A
<b>1</b>	1,46	23	B

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

De acuerdo a la tabla 55 del test del DUNCA se analiza que en la semana 5 se encontró diferencias entre los tratamientos en estudio, en la cual el T3, T2 son nombrados con la letra (A) y el T1 se nombra con la letra (B).

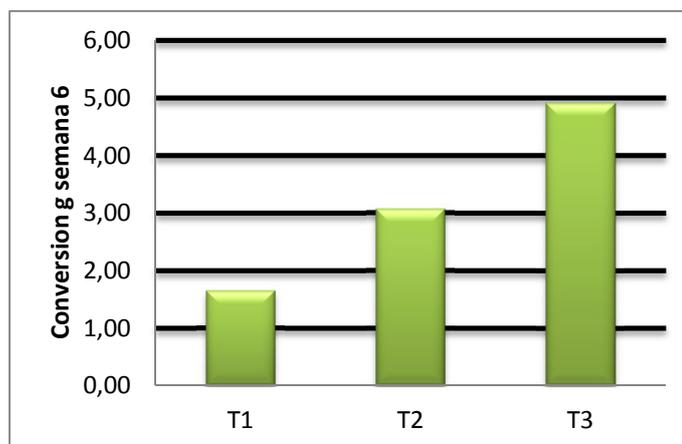
**TABLA N° 56 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6**

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1 (g)</b>	<b>T2 (g)</b>	<b>T3 (g)</b>
1	1,46	4,10	2,52
2	1,91	3,30	4,35
3	2,06	2,64	21,23
4	7,80	6,26	11,09
5	7,93	2,85	9,91
6	1,43	4,17	10,39
7	1,95	2,64	6,79
8	1,32	2,65	3,29
9	1,29	2,49	3,63
10	1,46	3,21	6,22
11	1,58	2,34	5,13
12	2,07	4,01	6,52
13	1,28	1,85	5,11
14	1,53	2,65	3,58
15	1,21	3,15	4,62
16	1,54	5,55	3,37
17	1,51	3,05	3,46
18	1,72	2,41	3,37
19	1,61	2,94	3,20
20	1,72	2,74	4,95
21	1,58	4,17	8,26
22	1,18	4,15	7,95
23	1,48		6,88
<b>Promedio</b>	<b>1,64</b>	<b>3,07</b>	<b>4,92</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRAFICO N° 29 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6



Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la tabla 56 y grafico 26 se observó diferencia numérica entre los tratamientos en estudio en donde el T3 con 4.92 se difiere a los demás tratamientos por su valor, mientras que el T1 obtuvo el menor valor en su conversión alimenticia.

### TABLA N° 57 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA SEMAN 6.

F. Variación	GL	SC	CM	F	p-valor
Total	67	681,94			
Tratamiento	2	217,29	108,64	15,20	<0,0001
Error	65	464,65	7,15		
CV		67,90			

Fuente: Directa  
 Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 57 del ADEVA la cual representa a la semana 6 se pudo observar diferencia estadística significativa entre los tratamientos en estudios.

**TABLA N° 58 TEST DUNCAN SEMANA 6.**

Tratamientos	Medias	N	E.E
1	2,11	23	A
2	3,33	22	A
3	6,34	23	B

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

De acuerdo a la tabla 58 del test del DUNCAN se pudo observar diferencia entre los tratamientos T1, T2, nombrados con la letra (A) difiriendo al T3 en la conversión alimenticia.

### ***3.5 Rendimiento a la canal.***

El rendimiento a la canal se obtiene con el peso a la canal y el peso vivo final.

**TABLA N° 59 RENDIMIENTO A LA CANAL POR TRATAMIENTO.**

Tratamientos	Peso vivo (g)	Peso canal (g) *	Ren. a la canal (%)
T1	2896	2690	92,89
T1	3075	2978	96,85
T1	2690	2487	92,45
T2	2566	2366	92,21
T2	2599	2394	92,11
T2	2499	2300	92,04
T3	2479	2270	91,57
T3	2499	2288	91,56
T3	2489	2250	90,40

Fuente: Directa

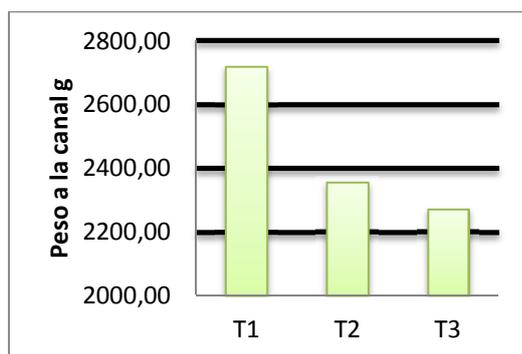
Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

<b>Unidades experimentales</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
1	2690	2366	2270
2	2978	2394	2288
3	2487	2300	2250
<b>Promedio</b>	<b>2718,33</b>	<b>2353,33</b>	<b>2269,33</b>

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

### GRÁFICO N° 30 RENDIMIENTO A LA CANAL (g)



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 59 grafico 27 se demuestran diferencias numéricas; siendo el resultado más eficiente numéricamente, el T1 como un grupo testigo con un valor de 2718,33 g y los demás tratamientos el T2 con un valor promedio de 2353,33 g + la adición de ajo al (2%) y el T3 con un valor 2269,33 g + la adición de ajo (3%) que está representado en el la tabla 42.

### 3.6 Análisis Microbiano.

**TABLA N° 60 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA  
INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 9 DIAS DE EDAD.**

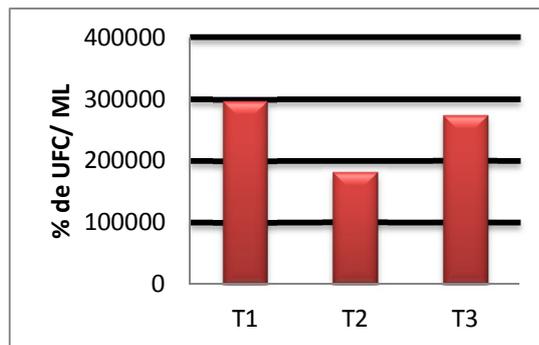
RESULTADOS					
N°	unidades experimentales	Especie	Raza	Resultados UFC/MI	Resultados CBT/ml
1	T1	AVE	BROILER	995.000	3184.00
2	T1	AVE	BROILER	850.000	2720.00
3	T1	AVE	BROILER	825.000	2640.00
4	T2	AVE	BROILER	425.000	1360.00
5	T2	AVE	BROILER	650.000	2080.00
6	T2	AVE	BROILER	550.000	1760.00
7	T3	AVE	BROILER	940.000	3008.00
8	T3	AVE	BROILER	875.000	2800.00
9	T3	AVE	BROILER	645.000	2064.00

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** tipo de bacterias; Coliformes spp.

**GRÁFICO N° 31 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE  
COLONIAS (análisis microbiano día 9).**



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 60, grafico 28 se pudo interpretar el porcentaje del análisis de unidades formadoras de colonias (UFC/ml) Coliformes spp que fueron tomadas en los primeros 9 días de la recepción del pollo, en el cual obtuve como mejor resultado al T2 ya que se adiciono el ajo en polvo al 2% en el balanceado, seguido por el T3 que se adiciono el ajo en polvo a 3% en el balanceado.

**TABLA N° 61 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA  
INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 27 DIAS DE EDAD.**

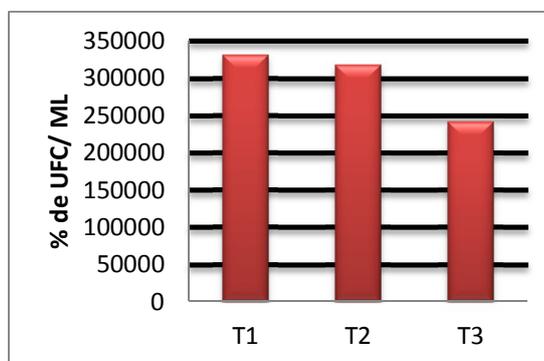
<b>RESULTADOS</b>					
<b>N°</b>	<b>unidades experimentales</b>	<b>Especie</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados UFC/MI</b>	<b>Resultados CBT/ml</b>
1	T1	AVE	BROILER	1.025.000	3280.00
2	T1	AVE	BROILER	985.000	3152.00
3	T1	AVE	BROILER	975.000	3120.00
4	T2	AVE	BROILER	965.000	3088.00
5	T2	AVE	BROILER	905.000	2896.00
6	T2	AVE	BROILER	995.000	3184.00
7	T3	AVE	BROILER	860.000	2752.00
8	T3	AVE	BROILER	750.000	2400.00
9	T3	AVE	BROILER	565.000	1808.00

Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** tipo de bacterias; Coliformes spp.

**GRÁFICO N° 32 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE  
COLONIAS (análisis microbiano día 27).**



Fuente: Directa

Autora: PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 61 y grafico 29 se pudo interpretar el análisis de la carga bacteriana que fue tomada a los 27 días en la que se observó un menor incremento bacteriano en el T3 que fue suministrado el ajo a 3% en el balanceado, seguido por el T2 que va disminuyendo un mínimo valor porcentaje de la carga bacteriana.

**TABLA N° 62 ANALISIS DE LA FLORA MICROBIANA  
INTESTINAL TOMA DE MUESTRAS A LOS 45 DIAS DE EDAD.**

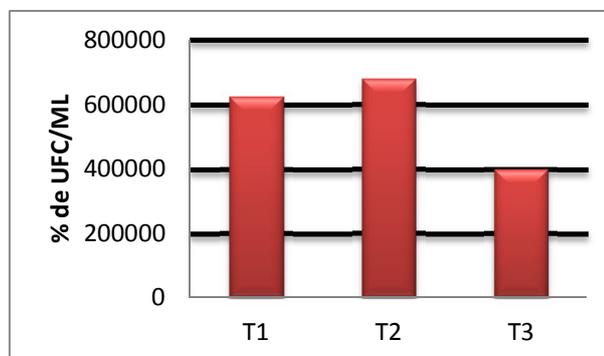
<b>RESULTADOS</b>					
<b>N°</b>	<b>unidades experimentales</b>	<b>Especie</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados UFC/MI</b>	<b>Resultados CBT/ml</b>
1	T1	AVE	BROILER	315.000	3184.00
2	T1	AVE	BROILER	716.000	2720.00
3	T1	AVE	BROILER	845.000	2640.00
4	T2	AVE	BROILER	872.000	1360.00
5	T2	AVE	BROILER	625.000	2080.00
6	T2	AVE	BROILER	540.000	1760.00
7	T3	AVE	BROILER	425.000	3008.00
8	T3	AVE	BROILER	365.000	2800.00
9	T3	AVE	BROILER	405.000	2064.00

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

**Nota:** tipo de bacterias; Coliformes spp.

**GRÁFICO N° 33 PROMEDIO DEL UNIDADES FORMADORAS DE  
COLONIAS (análisis microbiano día 45).**



**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 62 grafico 30 se pudo interpretar los análisis bacterianos tomados en los 45 días en la última etapa del desarrollo del pollo, observando que el mejor porcentaje de ajo en polvo fue el 3% que fue adicionado en el balanceado.

### ***3.7 Mortalidad***

**TABLA N° 63 MORTALIDAD POR TRATAMIENTO**

	<b>Mortalidad de pollos / tratamientos</b>		
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>Total</b>	3.33 %	6.7 %	3.33 %

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

De acuerdo a la tabla 63 que representa al % de la mortalidad de pollos durante el periodo del experimento realizado, se interpretó que en T1, T3 obtuvo un promedio de 3.33% mientras que el T2 obtuvo un porcentaje de 6.7% de un total de 30 pollos en cada tratamiento en estudio.

### ***3.8 Morbilidad***

**TABLA N° 64 MORBILIDAD POR TRATAMIENTO**

	<b>Morbilidad de pollos / tratamientos</b>		
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>Total</b>	3.33 %	6.7 %	3.33 %

**Fuente:** Directa

**Autora:** PLASENCIA, Sofia 2015.

En la tabla 64 se pudo interpretar de acuerdo a la morbilidad de pollos durante el periodo de 45 días, en la tercera semana en los cuales se obtuvo un promedio en T1 y T3, 3.3 % mientras que el T2 con un valor 6.7 % que representa al 100% de un total de 30 pollos en cada tratamiento de estudio.

## CONCLUSIONES.

Resultados experimentales alcanzados en la presente investigación, facultan llegar a las siguientes conclusiones:

- ❖ Mediante la evaluación de la Microflora intestinal sobre el fragmento del ajo como antibacteriano en la flora patógena del intestino delgado de pollos broiler se determinó que no existe el mínimo % de carga bacteriana patógena, se encontró coliformes spp.
- ❖ De acuerdo al análisis realizado sobre el comportamiento de la población bacteriana intestinal saprofita con la adicción del ajo al 2% y 3% en el balanceado se observó que el T3 obtuvo menor incremento bacteriano de (UFC) coliformes spp en las tres etapas de toma de muestras del intestino al laboratorio durante el desarrollo del pollo.
- ❖ En el ensayo realizado sobre los parámetros productivos se concluye que el T3 con la adición de ajo al 3% obtuvo un mejor porcentaje de valores.
- ❖ En el rendimiento a la canal se demostró que el mejor tratamiento fue el T1 y T2 a diferencia del T3 no tuvo mayor incremento debido a ciertos factores.
- ❖ Al adicionar el ajo en el balanceado al 2% y 3% hasta la quinta semana se pudo interpretar que el ajo ayuda a mejorar la conversión y la flora microbiana del intestino delgado.

## RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación se recomienda:

- ❖ Se recomienda alimentar a pollos de engorde con ajo al 2% y 3% adicionándole al balanceado, ya que ha demostrado un mayor índice de producción, tanto en la ganancia de peso y el incremento de peso.
- ❖ Se recomienda realizar estudios experimentales de la flora bacteriana con el ajo en diferentes segmentos del sistema digestivo del pollo.
- ❖ No se recomienda utilizar el ajo al 3% en la última etapa de finalización debido a que se observó un bajo rendimiento de peso, que influye en el rendimiento a la canal.
- ❖ Se recomienda para obtener los mejores resultados en una producción de pollos de engorde buscar nuevas alternativas con productos naturales en la alimentación, para obtener mayor índice en los indicadores productivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografías citadas

1. **ACRES, ARBOR. 2009.** AVIAGEN. *Guía de Manejo del Pollo de Engorde.* [En línea] 2009. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] 4. [http://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf](http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf).
2. **AGUDO, Federico. 2014.** *Licenciatura en Nutrición ajo.* Quito : Nutricion en linea, 2014. AGU14.
3. **Alberto, Welsh Valoyes Luis. 2010.** *CULTIVO Y AISLAMIENTO DE BACTERIAS.* Manabi- Ecuador. : Microbiología General,, 2010. 22-04-2010..
4. **ALEXANDER, Cedeño Vera Edwin. 2013.** “*EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DE CUATRO NIVELES DE HARINA DE CABEZAS DE CAMARÓN EN DIETAS PARA POLLOS DE ENGORDE*”. PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR : Universidad Tecnica De MANABI, 2013.
5. **ALFREDO, PILATAXI PILLAJO WELLINTON. 2002.** “*MANEJO INTEGRAL DE GRANJAS.* QUITO-ECUADOR : FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA, 2002. TC17938-2.pdf.
6. **ANGUITA, María Medina. 2012.** *MEDIOS DE CULTIVO EN UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA.* Colombia : MANUAL DE MICROBIOLOGIA., 2012. e9B8T9H.
7. **AVIARIA, SANIDAD. 2013.** CADENA AVICOLA. *INMUNIDAD PASIVA EN AVES · 1º Parte .* [En línea] 1 de Novienmbre de 2013. [Citado el: 22 de Junio de 2014.] <http://www.cadenaavicola.com/index.asp?id=414&ver=2>.
8. **AVIOCIO. 2013.** Agroterra. *Cría de pollitos: todo lo que debes saber.* [En línea] 8 de Enero de 2013. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] <http://www.agroterra.com/blog/descubrir/cria-de-pollitos-todo-lo-que-debes-saber/76674/>.
9. **BAILEY., Richard A. 2013, Octubre..** *Salud Intestinal en Aves Domésticas- El Mundo Interno.* Colombia. : AviagenBrief., 2013, Octubre. 0813-AVN-042.

10. **BENAVIDES, ALVARO HUGO JARAMILLO. 2011.** *EVALUACION DE LA MEZCLA DE UN PREBIOTICO Y UN ACIDO ORGANICO EN.* Ibagué : UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRAFACULTAD, 2011. T8109006.2011.pdf.
11. **CAMPESINOS, FUNDACION Hogares Juveniles. 2002.** *Manual Agropecuario.* colombia : bogota, 2002. 958-9321-34-8.
12. **CASE, Funke. 2007.** *CULTIVO DE LOS MICROORGANISMOS.* Colombia. : Introducción a la Microbiología. 9na, 2007. 08 tema -5 cultivo.pdf.
13. **CASS, Hylas. 2008.** *Hiervas medicinales .* MADRID : Nowtilus, 2008. 978-84-9763-432-8.
14. **COBB. 2013.** Guia de manejo del pollo de engorde . *cobb-vantress.com.* [En línea] 15 de Noviembre de 2013. [Citado el: 21 de Junio de 2014.] <http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/guides/cobb-broiler-management-guide---spanish.pdf?sfvrsn=0>.
15. **DAVID, Eche Enriquez Mauricio. 2004.** *EVALUACION DEL PROBIOTICO MANANOS OLIGOSACARIDOS, ANTIBIOTICO FLORFENICOLY EL PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN EL ALIMENTO PARA LA CRIANZA DE POLLOS BROILER EN LA CIUDAD DE IBARRA.* IBARRA-ECUADOR : PUCE-SI, 2004. T71412.pdf.
16. **ENRIQUEZ, JUAN CARLOS AGUAVIL. 2012.** *“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UN PROBIÓTICO EN POLLOS BROILER.* SANTO DOMINGO - ECUADOR : TESIS, 2012.
17. **ESTUPIÑAN, GABRIEL A. 2006.** PATOLOGIA AVIAR UPTC. [En línea] 24 de Noviembre de 2006. [Citado el: 21 de Junio de 2014.] <http://patologiaaviaruptc.blogspot.com/2006/11/como-funciona-y-cuales-son-las.html>.
18. **FAIRCHILD, BRIAN. 2012.** El Sitio Avicola . *Control de factores ambientales en la crianza de pollitos.* [En línea] 2 de Julio de 2012. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] <http://www.elsitioavicola.com/articulos/2187/control-de-factores-ambientales-en-la-crianza-de-pollitos-1>.
19. **FARMS, AVIAN. 2008.** Avian Farms International, Inc. *Manual del Pollo de Engorde.* [En línea] 2008. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] <http://www.agro.uba.ar/agro/ced/pollos/clases/Avian.pdf>.

20. **GARCIA, Alonso. 2003.** *ajo*. ecuador : Mundi, 2003. 84-7114-747-5.
21. **GISIS S.A. 2010.** *PROGRAMA DE INICIADORES*. QUITO : SANGOLQUÍ / ESPE, 2010. GIS10.
22. **Goñi, Cristina Solano. 2005.** *MICROBIOLOGIA GENERAL (PRÁCTICAS)*. Mexico : Prácticas de Microbiología General, 2005. 948-168024.
23. **KETTUNEN, APAJALAHTI y A. 2002.** *EFEECTO DE LA DIETA SOBRE LA FLORA MICROBIANA*. BARCELONA : XVIII CURSO DE ESPECIALIZACION FEDNA, 2002. FIN-02460.
24. **López, Manuel Antonio Alvarado. 2010.** *Manual Práctico de Pollos de Engorde* . HONDURAS : SAG. Secretaria de Agricultura y Ganadería de Honduras, 2010. +50499069664.
25. **LUENGO, TRÁNSITO LÓPEZ. enero 2007.** *propiedades farmacológicas del ajo*. Barcelona : FITOTERAPIA , enero 2007. N 5.
26. **MADRID, Calder. 2008.** *Evaluacion de la salud intestinal en aves*. ESPAÑA : XXIV CURSO DE ESPECIALIZACION FEDNA, 2008. MAD 08.
27. **MARTINEZ, ALEJANDRO. 2008.** *MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE*. Medellín, Mayo de 2008 : UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, 2008. TC2008.pdf.
28. **MENDOZA, RAFAEL SIMON PEÑA. 2011.** Keydervix. Producción Animal. *Recepción de pollitos BB para engorde*. [En línea] 13 de Septiembre de 2011. [Citado el: 23 de Junio de 2014.] <http://keydervix.bligoo.es/recepcion-de-pollitos-bb-para-engorde>.
29. **MOPOSITA, Diego Armando Masaquiza. 2012.** *EVALUACION DE CUATRO ATRAPADORES DE MICOTOXINAS EN DIETAS PARA POLLOS PARRILLEROS EN CRECIMIENTO-ENGORDE*. Riobamba-Ecuador. : Escuela Superior Politecnica De Chimborazo., 2012. 17TO1079.pdf.
30. **MURILLO, Javier. 2011.** *MÉTODOS DE INVESTIGACION DE ENFOQUE EXPERIMENTAL*. COLOMBIA : METODOS, 2011. 23456.
31. **OLIVEROS, INGRID. 2008.** Revista Digital del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Venezuela. *EL CLIMA: FACTOR DETERMINANTE EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA*. [En línea] Abril de 2008. [Citado el: 23 de Junio de 2014.]

[http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/ceniaphoy/articulos/n1/texto/yoliveros.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/ceniaphoy/articulos/n1/texto/yoliveros.htm).

32. **OVIEDO., Y. 2008.** *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE BALANCEADO PORCINO, REEMPLAZANDO LA HARINA DE MAÍZ, POR HARINA DE YUCA Y PLATANO, PARA UNA GRANJA PORCINA EN LA PROVINCIA DE ESMERALDAS, 2008*". Quito-Ecuador : s.n., 2008.
33. **SANCHEZ, Carolina. 2002.** *Manual Agropecuario: tecnologías organicas de la granja integral autosuficiente.* Colombia. : Bogota.Lexus, 2002. 079-958-9321-33-1.
34. **SÁNCHEZ, PABLO FELIPE RUIZ. Junio - 2011.** "*Estudio de la influencia de las propiedades del propóleo y ajo.* Ibarra-Ecuador : Línea de investigación, Junio - 2011.
35. **Sandoval Alarcón, Hernán Francisco. 2013.** Evaluación de diferentes tipos de dietas en cobayos en crecimiento. [En línea] 02 de Agosto de 2013. [Citado el: 09 de Julio de 2014.] <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/5224>.
36. **SANTAMBRIOSO, Eduardo. 2009.** "*Siembra y recuento de microorganismos.*". IBARRA- ECUADOR : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL., 2009. practico III.pdf.
37. **Sarita, Victoriano. Agosto 1995.** *cultivo de ajo.* Santo domingo : boletin tecnico segunda edicion , Agosto 1995. 5.
38. **SOTO, Salanova. 2012.** *LA PATOGÉNESIS Y PATOFISIOLOGÍA DE LOS DESÓRDENES ENTÉRICOS.* España : XV Curso de Especialización, 2012. C.H.M.
39. **TORRES, Patricia Espinosa. 2012.** *PROCESAMIENTO DEL AJO.* MEXICO : STPS, 2012. 1a. Edición.
40. **Zurita., Xavier Oswaldo Bolaños. 2003.** *Evaluación del comportamiento de cuatro marcas de pollos Broiler bajo el mismo manejo y crianza en pequeña escala y en poco espacio físico en el sector de San Antonio de Pichincha, Quito, Ecuador.* Quito : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL, 2003. TC19154-1.pdf.

# ANEXOS



M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Dirac.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-287-2015  
CÓDIGO: MV9 - 001-2015

Fecha de recepción: Viernes, 17 de Abril del 2015  
Fecha de realización: Viernes, 17 de Abril del 2015  
Fecha de entrega: Viernes, 24 de Abril del 2015

PROPIETARIO: Sofía Plasencia  
RUC: 050323067-4

HACIENDA: Sofly  
SOLICITANTE: Sofía Plasencia

ESPECIE: AVE  
Nº DE MUESTRAS: 9  
PRUEBAS SOLICITADAS C.B.T.

TELÉFONO: 0987595225  
UBICACIÓN Salcedo - Mulloquindil - Santana

MAIL: [karla.sofy1985@gmail.com](mailto:karla.sofy1985@gmail.com)

RESPONSAB: MVZ. Hernán Calderón

LÍNEA: Broiler

EDAD: 9 días

### RESULTADOS

Nº	IDENTIFICACIÓN	ESPECIE	RAZA	EDAD	RESULTADOS	RESULTADOS
1	1T	AVE	Broiler	9 días	995.000 UCF/mL	3184.00 CBT/mL
2	2T	AVE	Broiler	9 días	850.000 UCF/mL	2720.00 CBT/mL
3	3T	AVE	Broiler	9 días	825.000 UCF/mL	2640.00 CBT/mL
4	1A-2	AVE	Broiler	9 días	425.000 UCF/mL	1360.00 CBT/mL
5	2A-2	AVE	Broiler	9 días	650.000 UCF/mL	2080.00 CBT/mL
6	3A-2	AVE	Broiler	9 días	550.000 UCF/mL	1760.00 CBT/mL
7	1N-3	AVE	Broiler	9 días	940.000 UCF/mL	3008.00 CBT/mL
8	2N-3	AVE	Broiler	9 días	875.000 UCF/mL	2800.00 CBT/mL
9	3N-3	AVE	Broiler	9 días	645.000 UCF/mL	2064.00 CBT/mL

Tipo de Bacteria: Coliformes spp

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

Nº DE CASO: A-287-2015  
CÓDIGO: MV9 - 001- 2015

Fecha de recepción: Miércoles, 06 Mayo del 2015  
Fecha de realización: Miércoles, 06 Mayo del 2015  
Fecha de entrega: Martes, 13 de Mayo del 2015

PROPIETARIO: Sofía Plasencia  
RUC: 050323067-4  
HACIENDA: Soffy  
SOLICITANTE: Sofía Plasencia  
ESPECIE: Ave  
Nº DE MUESTRAS: 9  
PRUEBAS SOLICITADAS C.B.T.

TELÉFONO: 0987595225  
UBICACIÓN: Salcedo- Mulloquindil-Santana  
MAIL: [karla.sofy1985@gmail.com](mailto:karla.sofy1985@gmail.com)  
RESPONSAB: MVZ Hernán Calderón  
LÍNEA: Broiler  
EDAD: 27 días

### RESULTADOS

Nº	IDENTIFICACIÓN	ESPECIE	RAZA	EDAD	RESULTADOS	RESULTADOS
1	1T	AVE	Broiler	27 días	1,025,000 UCF/mL	3280,00 CBT/mL
2	2T	AVE	Broiler	27 días	965,000 UCF/mL	3152,00 CBT/mL
3	3T	AVE	Broiler	27 días	565,000 UCF/mL	3120,00 CBT/mL
4	1A-2	AVE	Broiler	27 días	985,000 UCF/mL	3088,00 CBT/mL
5	2A-2	AVE	Broiler	27 días	905,000 UCF/mL	2896,00 CBT/mL
6	3A-2	AVE	Broiler	27 días	975,000 UCF/mL	3184,00 CBT/mL
7	1N-3	AVE	Broiler	27 días	995,000 UCF/mL	2752,00 CBT/mL
8	2N-3	AVE	Broiler	27 días	860,000 UCF/mL	2400,00 CBT/mL
9	3N-3	AVE	Broiler	27 días	750,000 UCF/mL	1808,00 CBT/mL

Tipo de Bacteria: Coliformes spp

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."





M.V.Z. Hernán Calderón  
Director ANIMALAB

## CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús  
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com  
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-287-2015  
CÓDIGO: MV9 - 001-2015

Fecha de recepción: Sábado, 23 de mayo del 2015  
Fecha de realización: Sábado, 23 de mayo del 2015  
Fecha de entrega: Viernes, 30 de mayo del 2015

PROPIETARIO:	Sofía Plasencia	TELÉFONO:	0987595225
RUC:	050323067-4	UBICACIÓN:	Salcedo - Mulloquindil - Santana
HACIENDA:	Soffy	MAIL:	<a href="mailto:karla.sofy1985@gmail.com">karla.sofy1985@gmail.com</a>
SOLICITANTE:	Sofía Plasencia	RESPONSAB:	MVZ Hernán Calderón
ESPECIE:	Ave	LÍNEA:	Broiler
Nº DE MUESTRAS:	9	EDAD:	9 días
PRUEBAS SOLICITADAS C.B.T.			

### RESULTADOS

Nº	IDENTIFICACIÓN	ESPECIE	RAZA	EDAD	RESULTADOS	RESULTADOS
1	1T	AVE	Broiler	45 días	315.000 UCF/m L	3184.00 CBT/mL
2	2T	AVE	Broiler	45 días	716.000 UCF/m L	2720.00 CBT/mL
3	3T	AVE	Broiler	45 días	845.000 UCF/m L	2640.00 CBT/mL
4	1A-2	AVE	Broiler	45 días	872.000 UCF/ m L	1360.00 CBT/mL
5	2A-2	AVE	Broiler	45 días	625.000 UCF/m L	2080.00 CBT/mL
6	3A-2	AVE	Broiler	45 días	540.000 UCF/m L	1760.00 CBT/mL
7	1N-3	AVE	Broiler	45 días	425.000 UCF/ m L	3008.00 CBT/mL
8	2N-3	AVE	Broiler	45 días	365.000 UCF/ m L	2800.00 CBT/mL
9	3N-3	AVE	Broiler	45 días	405.000 UCF/m L	2064.00 CBT/mL

Tipo de Bacteria: Coliformes spp

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN  
GERENTE GENERAL "ANIMALAB CIA. LTDA."



### Registro de pollos

<b>Nombre:</b> Sofía Plasencia	<b>Raza:</b> Broiler –línea Ross
<b>Granja:</b> sofyy	<b>Fecha de Finalización:</b> Sábado 23 de Mayo del 2015
<b>Ciudad:</b> Salcedo- Palama	<b>No de pollos muertos</b> 4 pollos muertos
<b>Peso inicial promedio por pollo gramos</b> 54 gramos/c/u.	<b>Periodo de engorde en días</b> 45 días

Sem	MORTALIDA							TOTAL SEMANA	
	lunes	martes	Miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	mortalidad	
1									
2									
3		x	xx			x		4	
4									
5									
6									

**Arreglo de las divisiones para el recibimiento de los pollos para los tratamientos en estudio.**



**Desinfección del galpón para el recibimiento de los pollos.**



**Llegada y recibimiento de los pollos al galpón.**



**Pesaje de alimento y registro de peso inicial.**



**Administración de vacuna a los pollos a los 5 y 21 días de edad.**



**Visita de miembros del tribunal.**



**Toma y envío de muestra al laboratorio a los 9, 27 y 45 días de edad.**

**Materiales para realizar la necropsia**



**Proceso de la necropsia y toma de muestra (intestinos).**



### Registro de peso semanales



**Toma y envío de muestras al laboratorio a los 45 días y pesaje del rendimiento ala canal.**

**Pesaje y Sacrificio**



**Materiales para la toma de muestras.**



**Realización de la necropsia y toma de muestras para el envío al laboratorio**





**Pesaje del pollo para obtener los resultados del rendimiento a la canal.**



