

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



*Implementación de sistemas de calidad en 180 granjas de pollo de engorda en la  
comarca Lagunera.*

**POR  
OSCAR LOZA GARCIA**

**TESIS  
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TORREÓN, COAHUILA**

**JUNIO DE 2016**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

*Implementación de sistemas de calidad en 180 granjas de pollo de engorda en la comarca Lagunera.*

POR  
OSCAR LOZA GARCIA

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

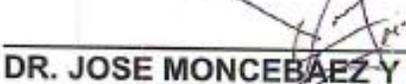
ASESOR PRINCIPAL:

  
DRA. NORMA ELIZABETH DOMINGUEZ AVILA

ASESOR:

  
DR. CARLOS RAMÍREZ FERNÁNDEZ

ASESOR:

  
DR. JOSE MONCEBAEZ Y PÉREZ

  
MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación  
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA

JUNIO DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA  
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

*Implementación de sistemas de calidad en 180 granjas de pollo de engorda en  
la comarca Lagunera.*

POR  
OSCAR LOZA GARCIA

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

PRESIDENTE:

  
DR. NORMA ELIZABETH DOMINGUEZ AVILA

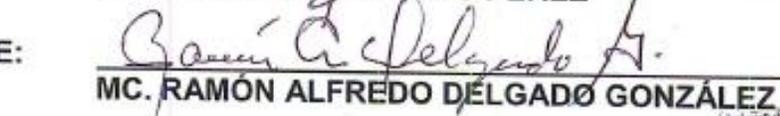
VOCAL:

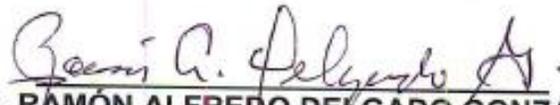
  
DR. CARLOS RAMÍREZ FERNANDEZ

VOCAL:

  
DR. JOSE MONCEBAEZ Y PÉREZ

VOCAL SUPLENTE:

  
MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ

  
MC. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA

JUNIO DE 2016

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mi Madre, María Cipriana García Jáuregui**, por su monumental apoyo incondicional durante todos los años que tuve de estudio.

**A la Sra. Clara Lorena Valdez González**, por ser un pilar importante en mi formación como persona y brindarme la oportunidad de trabajar en su empresa y poder así costear los estudios profesionales de Médico Veterinario Zootecnista.

**A la Dra. Norma Elizabeth Domínguez Ávila**, por el gran tiempo y apoyo brindado en la asesoría para presentar este trabajo y por permitirme colaborar durante los estudios en su proyecto de caseta avícola y conocer así los primeros esbozos de la avicultura.

**Al Dr. Carlos Ramírez Fernández**, por su entrega, compromiso y gran conocimiento impartido en cada una de sus clases de Farmacología y Fisiopatología, por su gran preocupación por crear profesionistas competentes he inyectar confianza en ellos mismos.

**Dr. José Monsebáez y Pérez**, por tomarse el tiempo de revisar y asesorar este trabajo de memorias de experiencia profesional.

**Al MC. Ramón Alfredo Delgado González** por su orientación sobre como iniciar este proceso, y por ser uno de los profesores como los ya anteriormente mencionados, que se quedan en la memoria de los alumnos por su gran compromiso con la formación Veterinaria.

**Al Ing. Francisco Salazar Torres**, por enseñarme los conocimientos básicos de ingeniería industrial y poder así hacer una combinación de estos conocimientos con la Medicina Veterinaria y trabajar bajo una metodología para lograr las metas.

## **DEDICATORIAS:**

**A mis Padres**, María Cipriana García Jáuregui y Oscar Loza Rodríguez, por su apoyo durante todos los años de mi vida.

**A la Sra. Clara Lorena Valdez González** por su apoyo incondicional durante los años de formación Universitaria.

## **RESUMEN:**

El presente documento tiene la finalidad de mostrar la implementación de los sistemas de calidad en la medicina veterinaria, en este caso en la Avicultura específicamente en la producción de pollo de engorda. Los sistemas de calidad son conceptos y herramientas desarrolladas principalmente en la Ingeniería Industrial, y que tuvieron sus orígenes en la Industria automotriz.

Estas herramientas y metodología de trabajo que realmente son muy sencillas, pero que si se lleva a cabo con una correcta implementación y seguimiento, pueden traer grandes beneficios en la industria pecuaria. Actualmente Industrias de talla mundial en el ramo pecuario se han dado cuenta del potencial que tiene trabajar bajo estas metodologías y procedimientos y lograr así la permanencia, la expansión, la productividad y la rentabilidad de sus empresas en un mundo rodeado de competencia globalizada.

Lo grandioso de estas herramientas es que pueden ser implementadas en cualquier rama de la industria veterinaria, o en cualquier empresa que se dedique a producir un producto he incluso cualquier empresa que se dedique a la venta de un servicio.

**Palabras Clave:** Estandarización, Conversión Alimenticia, Índice de Crecimiento, Índice de Productividad, Calidad.

# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIAS:</b>	<b>ii</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE DE IMÁGENES</b>	<b>vii</b>
<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN:</b>	<b>iii</b>
<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción a la situación actual de la avicultura en la comarca	1
1.2 Producción y Comercialización de la carne a nivel mundial	3
1.3 Produccion y consumo de carne en Mexico	4
1.4 Importacion en Mexico	4
1.5 Consumo Anual por Proteina en Mexico	5
1.6 Consumo percapita anual de proteina en Mexico	6
<b>2.¿Que son los sistemas de calidad?</b>	<b>7</b>
2.1 Concepto de Calidad	7
2.2 Orígenes de la calidad	8
2.3 La organización y la calidad	12
2.4 Sistema de mejora continua PDCA	12
2.5 Manufactura esbelta.	14
2.6 Ruta de calidad.	15
2.7 Seis Sigma.	15
2.8 Productividad	15
2.9 Ciclo de solución de problemas.	16
<b>3. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>

<b>3.1 Introduccion al proyecto</b>	<b>17</b>
3.2 Organigrama de produccion de pollo de Engorda	19
3.3 Organigrama del área de Control de Procesos	20
3.3 Objetivo de la implementación de los sistemas de calidad	21
<b>4. METAS</b>	<b>21</b>
4.1 Productividad	21
4.2 Calidad y satisfacción del cliente	22
4.3 Rentabilidad	22
<b>5. INICIO DE LA IMPLEMENTACION DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN 180 GRANJAS DE POLLO DE ENGORDA</b>	<b>23</b>
5.1 Diagnóstico de la situación en el año 2012, he identificación de puntos críticos de control	23
5.2 Alimentación	24
5.3 Hidratación	25
5.4 Ventilación	26
5.5 Iluminación	28
5.6 Temperatura	29
5.7 Cama	31
5.8 Bioseguridad	32
<b>6. INICIO DE LA ESTANDARIZACION</b>	<b>35</b>
6.1 Elaboración de Manuales de Operación	35
6.2 Creación de Instrucción de trabajo:	36
6.3 Creación de Tabla estándar:	40
6.4 Creación de Formatos de Registro	42
6.5 Contenido del manual de Pollo de Engorda	46
<b>7. CAPACITACION</b>	<b>50</b>
7.1 Definición de temas de capacitación	50
7.2 Desarrollo de Presentaciones	52
7.3 Estructura de la capacitación	53
7.4 Medición de la Capacitación	53
7.5 Horas de capacitación impartidas	54

<b>8. CONTROL Y MEDICION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTANDARES</b>	<b>56</b>
8.1 Formatos de registro como herramientas de medición	56
8.2 Herramientas de la Información para el control	56
8.3 Reporte ejecutivo de puntos críticos	60
8.4 Elaboración de Planes de acción	61
8.5 Fin del círculo de calidad y de mejora continúa	62
<b>CONCLUSION</b>	<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>64</b>

## **INDICE DE IMÁGENES**

**PAG.**

<b>Imagen 1 PDCA</b>	<b>13</b>
<b>Imagen 2 Creador del PDCA</b>	<b>13</b>
<b>Imagen 3 Alimentación de las aves</b>	<b>24</b>
<b>Imagen 4 Medición de flujo de Agua</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 5 Medición de Cloro</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 6 Posición de los niples</b>	<b>25</b>
<b>Imagen 7 Ventilación en Ambiente controlado</b>	<b>26</b>
<b>Imagen 8 Temperatura de las aves a 300 y 600 Pies cúbicos por minuto</b>	<b>27</b>
<b>Imagen 9 Iluminación des uniforme</b>	<b>28</b>
<b>Imagen 10 Iluminación Correcta</b>	<b>28</b>
<b>Imagen 11 Iluminación Incorrecta</b>	<b>28</b>
<b>Imagen 12 Temperatura vista desde una cámara termografía</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 13 Temperatura de las aves vista desde la cámara termografía</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 14 Des uniformidad en aves de 10 días de edad</b>	<b>31</b>
<b>Imagen 15 Colocación de cama (viruta)</b>	<b>32</b>
<b>Imagen 16 Grosor de la cama</b>	<b>32</b>
<b>Imagen 17 Procedimiento de Baño</b>	<b>33</b>
<b>Imagen 18 Uso de Arco Sanitario</b>	<b>33</b>
<b>Imagen 19 Uso de Tapete Sanitario</b>	<b>34</b>
<b>Imagen 20 Componentes de una Instrucción de Trabajo</b>	<b>37</b>
<b>Imagen 21Cuerpo de una Instrucción de Trabajo</b>	<b>38</b>
<b>Imagen 22 Firmas de la Instrucción de Trabajo</b>	<b>39</b>
<b>Imagen 23 Ejemplo de una tabla estándar</b>	<b>40</b>
<b>Imagen 24 Firmas de una tabla estándar</b>	<b>41</b>
<b>Imagen 25 Ejemplo de un check list</b>	<b>42</b>
<b>Imagen 26 Cuerpo de un check list</b>	<b>43</b>
<b>Imagen 27 Firmas de un check list</b>	<b>44</b>
<b>Imagen 28 Índice del manual de Pollo de Engorda</b>	<b>46</b>
<b>Imagen 29 Cuerpo del Incide</b>	<b>48</b>

<b>Imagen 30 Personal en Capacitación</b>	<b>50</b>
<b>Imagen 31 Personal en Capacitación</b>	<b>52</b>
<b>Imagen 32 Materiales de capacitación</b>	<b>52</b>
<b>Imagen 33 Registro de resultados en el sistema</b>	<b>59</b>

<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>PAG.</b>
<b>Cuadro 1 Producción de carne a Nivel Mundial</b>	<b>3</b>
<b>Cuadro 2 Producción de Proteína en México</b>	<b>4</b>
<b>Cuadro 3 Importación de Proteína en México</b>	<b>4</b>
<b>Cuadro 4 Consumo Anual de Proteína en México</b>	<b>5</b>
<b>Cuadro 5 Consumo Perca pita por proteína en México</b>	<b>6</b>
<b>Cuadro 6 Orígenes de la Calidad</b>	<b>8</b>
<b>Cuadro 7 Orígenes de la Calidad 2</b>	<b>10</b>
<b>Cuadro 8 Avances de la Calidad</b>	<b>11</b>
<b>Cuadro 9 Fases de la Calidad</b>	<b>12</b>
<b>Cuadro 10 Pasos de la Calidad</b>	<b>14</b>
<b>Cuadro 11 Ciclo de Solución de Problemas</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 12 Cadena de Producción Avícola</b>	<b>17</b>
<b>Cuadro 13 Aprovechamiento sustentable</b>	<b>18</b>
<b>Cuadro 14 Organigrama de División Engorda</b>	<b>19</b>
<b>Cuadro 15 Organigrama de Control de Procesos</b>	<b>20</b>
<b>Cuadro 16 Cuerpo del check list</b>	<b>43</b>
<b>Cuadro 17 Fase 1 de Capacitación</b>	<b>50</b>
<b>Cuadro 18 Fase 2 de Capacitación</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 19 Fase 3 de Capacitación</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 20 Examen de evaluación</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 21 Horas de Capacitación Impartidas</b>	<b>55</b>
<b>Cuadro 22 Aplicación de registro</b>	<b>57</b>
<b>Cuadro 23 Reporte ejecutivo</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 24 Plan de Accion</b>	<b>61</b>



## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Introducción a la situación actual de la avicultura en la comarca Lagunera México y El Mundo

En la época actual, en la que se viven tiempos de globalización de mercados, la competencia nacional e internacional en la producción de proteína de origen animal se hace cada día más demandante, por lo que producir bienes con características distintivas en el mercado se plantea como una necesidad, ante esto los avicultores nacionales han recurrido a esquemas de certificación que garanticen a los consumidores nacionales e internacionales productos sanos, inocuos y de calidad.

Mientras que el consumo de carne per cápita en algunos países industrializados es alto, en los países en desarrollo un consumo per cápita de carne inferior a 10 kg debe considerarse insuficiente y con frecuencia causa subnutrición y malnutrición. Así mismo, se estima que en el mundo más de 2 000 millones de personas sufren carencias de vitaminas y minerales fundamentales, en particular vitamina A, yodo, hierro y zinc. Dichas carencias se producen cuando las personas tienen un acceso limitado a alimentos ricos en micronutrientes como carne, pescado, frutas y hortalizas. La mayor parte de las personas con carencias de micronutrientes viven en países de bajos ingresos y generalmente presentan carencias de más de un micronutriente. Las comunidades infectadas por el VIH/SIDA y las mujeres y niños tienen especial necesidad de alimentos altamente nutritivos como la carne. (FAO, 2015)

El crecimiento demográfico constante y el aumento de los ingresos generan una mayor demanda de carne, pero al mismo tiempo dejan un espacio limitado para la expansión de la producción pecuaria. En consecuencia, hacer el máximo uso de los recursos alimentarios existentes es cada vez más importante. La carne de aves de corral está cobrando cada día mayor importancia para satisfacer esta demanda.

Se espera que la producción pecuaria aumente en los próximos 20 años. Debido a la creciente demanda por alimentos y el crecimiento acelerado de la población mundial, además que la producción de esta se ubica en las grandes ciudades. De esta manera se marca la pauta a seguir en el terreno de la producción de proteína de origen animal, aumentando considerablemente las necesidades de alimentación a una población mundial en constante crecimiento, esto a su vez

ejerce una presión en cuanto a la producción de alimentos en todo el mundo, y nuestro país no es la excepción. (Unión Nacional de Avicultores (UNA) 2014)

La avicultura por su parte es la rama de la ganadería nacional que se encuentra en un nivel tecnológico desarrollado y favorable, ya que esta actividad ha incorporado los más recientes avances en genética y alimentación en los últimos 50 años. Por otro lado cabe destacar que los avicultores mexicanos al encontrarse agrupados han buscado favorecer el desarrollo de su industria y han podido de esta manera sobrevivir a diversas crisis económicas.

Las inversiones en la industria avícola, la integración vertical y horizontal de algunos grupos, y los apoyos gubernamentales para este sector han favorecido su desarrollo, por lo que esta industria está plenamente consolidada y compite con la de los países más industrializados. (Manual de Buenas prácticas pecuarias SENASICA 2009).

## 1.2 Producción y Comercialización de la carne a nivel mundial

Cuadro 1 Producción de carne a Nivel Mundial

**Panorama del mercado mundial de la carne  
(FAO: Perspectivas alimentarias-Análisis del mercado  
mundial 2014)**

	2012	2013 <i>estim.</i>	2014 <i>pronóst</i>	Variación: de 2014 a 2013
	<i>millones de toneladas</i>			<i>%</i>
<b>BALANZA MUNDIAL</b>				
<b>Producción</b>	<b>304.2</b>	<b>308.5</b>	<b>311.8</b>	<b>1.1</b>
Carne de bovino	67.0	67.7	68.0	0.5
Carne de ave	105.4	107.0	108.7	1.6
Carne de cerdo	112.4	114.3	115.5	1.1
Carne de ovino	13.7	13.9	14.0	0.5
<b>Comercio</b>	<b>29.7</b>	<b>30.9</b>	<b>31.3</b>	<b>1.4</b>
Carne de bovino	8.0	9.1	9.4	3.5
Carne de ave	13.0	13.2	13.5	2.4
Carne de cerdo	7.5	7.4	7.2	-2.1
Carne de ovino	0.8	1.0	1.0	-3.7

Así mismo es de importancia mencionar que la carne de pollo, comparada con la de otras especies como la carne de cerdo, contiene una cantidad relativamente mayor de ácidos grasos insaturados, situación que es nutricionalmente es favorable para el consumidor. (FAO 2014).

### 1.3 Produccion y consumo de carne en Mexico

Cuadro 2 Producción de Proteína en México

PRODUCCIÓN ANUAL POR PROTEÍNA EN MÉXICO (volumenes en miles de toneladas)					
	Producción			% de Participación	
	2014	2015	% VAR IMP	2014	2015
Proteínas					
Pollo	3,025	3,228	6.7%	34.2%	35.2%
Huevo	2,571	2,623	2.0%	29.1%	28.6%
Res	1,770	1,782	0.7%	20.0%	19.4%
Cerdo	1,285	1,335	3.9%	14.5%	14.6%
Ovino	199	197	-1.0%	2.2%	2.1%
Total	8,850	9,164	3.5%	100.0%	100.0%

Pollo y Huevo: Informacion de UNA y estimacion propia

Res, cerdo y ovino: Biannual Report on Global Food Markets, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Mayo 2015

### 1.4 Importacion en Mexico

Cuadro 3 Importación de Proteína en México

IMPORTACION ANUAL POR PROTEÍNA EN MÉXICO (volumenes en miles de toneladas)					
	Importación			% de Participación	
	2014	2015	% VAR IMP	2014	2015
Proteínas					
Pollo	417	405	-2.9%	29.1%	28.1%
Huevo	57	52	-7.3%	3.9%	3.6%
Res	223	220	-1.3%	15.6%	15.3%
Cerdo	711	735	3.4%	49.6%	51.1%
Ovino	25	27	8.0%	1.7%	1.9%
Total	1,432	1,439	0.5%	100.0%	100.0%

Huevo: Informacion de UNA y estimacion propia

Pollo, Res, cerdo y ovino: Biannual Report on Global Food Markets, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Mayo 2015

## 1.5 Consumo Anual por Proteína en Mexico

Cuadro 4 Consumo Anual de Proteína en México

CONSUMO ANUAL POR PROTEÍNA EN MÉXICO (volumenes en miles de toneladas)					
Proteínas	Consumo			% de Participación	
	2014	2015	% VAR IMP	2014	2015
Pollo	3,429	3,616	5.5%	34.3%	35.0%
Huevo	2,626	2,685	2.2%	26.2%	26.0%
Res	1,860	1,864	0.2%	18.6%	18.0%
Cerdo	1,869	1,939	3.7%	18.7%	18.8%
Ovino	223	223	0.0%	2.2%	2.2%
<b>Total</b>	<b>10,007</b>	<b>10,327</b>	<b>3.2%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Pollo y Huevo: Información de UNA y estimación propia

Res, cerdo y ovino: Biannual Report on Global Food Markets, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Mayo 2015

## 1.6 Consumo percapita anual de proteína en Mexico

Cuadro 5 Consumo Perca pita por proteína en México

<b>CONSUMO PER CÁPITA ANUAL POR PROTEÍNA EN MÉXICO</b> (volumenes en miles de toneladas)					
	<b>Consumo A. PC</b>			<b>% de Participación</b>	
Proteínas	2014	2015	% VAR IMP	2014	2015
Pollo	27.70	28.96	4.6%	33.7%	34.5%
Huevo	22.50	22.80	1.3%	27.4%	27.2%
Res	15.02	14.88	-0.9%	18.3%	17.7%
Cerdo	15.10	15.48	2.6%	18.4%	18.5%
Ovino	1.80	1.78	-1.1%	2.2%	2.1%
<b>Total</b>	<b>82.12</b>	<b>83.91</b>	<b>2.2%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Pollo y Huevo: Información de UNA y estimación propia

Res, cerdo y ovino: Biannual Report on Global Food Markets, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. Mayo 2015

Población: United Nations Population Statistics 2015

## 2.¿Que son los sistemas de calidad?

### 2.1 Concepto de Calidad

El concepto de calidad, como hemos visto, tiene diferentes interpretaciones según la aplicación específica que se le da; para un hospital, probablemente la calidad será entendida como el nivel de pacientes sanados satisfactoriamente; mientras que para un taller automotriz el concepto de calidad podría ser rapidez y calidez del servicio; para un restaurante probablemente el concepto de calidad que aplicaría sería la satisfacción del cliente; y para una industria de manufactura lo más indicado sería la calidad del producto.

El profesor de Harvard, David Gavin, en su libro *Managing Quality* establece la premisa que la definición de calidad varía según el **enfoque** con que se aplique en la organización. Él propone 5 enfoques principales: **trascendental, producto, usuario, manufactura y el de valor.**

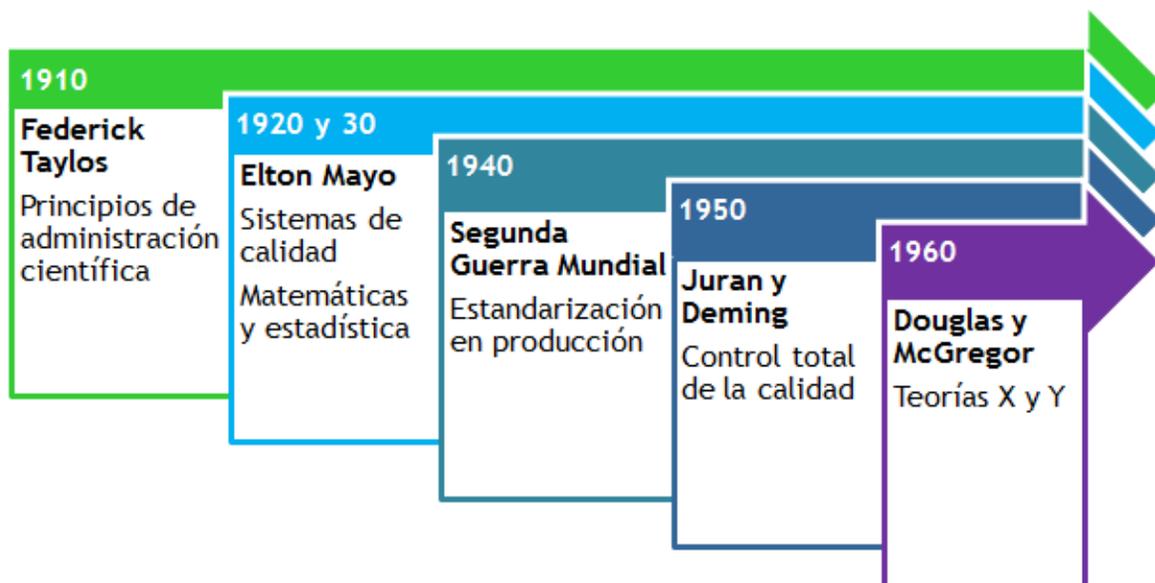
- El **enfoque trascendental** se refiere a la **percepción intangible** de la calidad, es la parte que podemos decir que no se puede ver, no se puede medir, pero de una u otra manera se percibe a través de los sentidos; palabras como “placer”, “hermoso” o “amor” forman parte de la publicidad que usan las organizaciones que tienen este enfoque.
- El **enfoque basado en producto** es el extremo opuesto al enfoque trascendental. La calidad aquí es completamente medible, tiene atributos bien definidos. La calidad es completamente objetiva.
- El **enfoque basado en el usuario** o cliente; la persona a la que va dirigido el bien o servicio que proveemos. Existimos para satisfacer sus preferencias y gustos.
- El **enfoque basado en manufactura** es primariamente sobre mejores prácticas, estadística, ingeniería y cumplir los estándares.
- En el **enfoque basado en valor**, la calidad se define en términos de precios, costos y valor costo/beneficio para el cliente. (Docstoc, 2011)

El concepto de calidad ha evolucionado, lo que se entiende ahora por calidad puede ser diferente de hace varios años. El concepto se ha expandido, ha integrado enfoques según su aplicación a través de los sistemas. La calidad implica siempre al cliente y al producto o servicio. El reto es no solo medir y corregir, sino administrar integralmente, de manera que se planee, se prevea, se corrija en el camino y se retroalimente el sistema, que se pueda entrar en la mejora continua.

Se debe poner especial atención en el cliente, quien finalmente escribirá el futuro de nuestra organización, en su satisfacción; y en el producto o servicio, que es el objeto de la mejora continua.

## 2.2 Orígenes de la calidad

Cuadro 6 Orígenes de la Calidad



Para hablar de los inicios de los sistemas de calidad, podríamos remontarnos hasta principios del siglo XX, en **década de 1910**, donde Frederick Taylor publicó *Los principios de la Administración Científica*, enfocado al uso de las personas más eficientemente en las organizaciones.

En los siguientes 20 años, es decir la década de los **veintes** y de los **treintas**, se comenzó a formalizar la historia de los sistemas de calidad. Esto, con el inicio de las investigaciones de **Elton Mayo** en la planta eléctrica West Electric Company de Hawthorne. Estos experimentos estaban enfocados a visualizar el efecto que tenía la iluminación ambiental de la fábrica, la duración de los turnos o periodos laborales y los periodos de descanso, sobre la productividad y la toma de decisiones de los empleados. Pudiéramos hablar entonces de los primeros estudios intencionales causa-efecto de motivación, empoderamiento y ergonomía

En esa misma década uno de los llamados padres de la calidad, **Walter Shewhart**, introdujo el uso de las matemáticas a través de la estadística, a manera de tablas de control de procesos en las líneas de manufactura.

Es comúnmente conocido que las guerras revolucionan formas, métodos y pensamientos. En la década de los cuarentas la Segunda Guerra Mundial no fue la excepción, y fue el catalizador de la estandarización, el mayor uso de la estadística y la introducción de mejores prácticas de manufactura. Durante los tiempos de guerra la generación de armamento en cantidades grandes a menores costos, era uno de los factores que determinaría el ganador. No es de asombrarse entonces que los estándares de calidad tengan fuerte origen y contexto militar. Pudiéramos hablar entonces de los primeros estándares, normas y guías para el control de calidad.

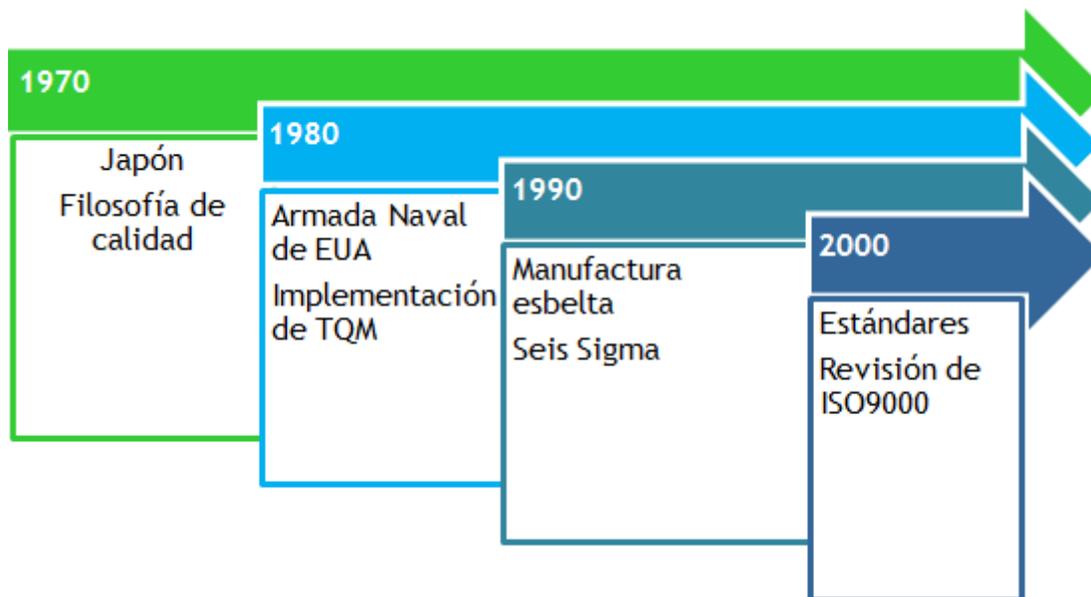
Ya para la década de los **cincuentas** aparecen los grandes gurús iniciadores de los modelos de calidad, comenzando con **Juran** y **Deming**, quienes con su perfil ingenieril y convencidos de los beneficios de la estadística en las mediciones y mejoras, encontraron en los japoneses la conjunción perfecta entre la necesidad y la cultura, para que florecieran los cimientos del control total de calidad.

**Armando Feigenbaum** escribió uno de los libros íconos de la administración de calidad *Total Quality Control*; este libro fue la base de los muchos autores de teorías y filosofías de calidad. En esa década también **Maslow** diseñó la pirámide de necesidades humanas defendiendo la premisa de que las necesidades inferiores o básicas debían ser resueltas para que los empleados pudieran ser más productivos.

Pudiéramos hablar entonces de esta década como el auge de las filosofías y pensadores de calidad. En la década de los sesentas comienzan los estudios formales sobre liderazgo. Están los modelos de **Douglas McGregor**, de teoría X, y teoría Y, refiriéndose principalmente al enfoque de la actitud de los trabajadores subordinados hacia el trabajo.

Pudiéramos hablar entonces de esta década como la visualización del proceso de liderazgo en los sistemas de calidad.

Cuadro 7 Origenes de la Calidad 2



Para la década de los **setentas** los japoneses ya habían acuñado la frase **control total de calidad** como filosofía de control, con esto fueron rápidamente conocidos mundialmente como los líderes en la materia.

En la década de los **ochentas** la Armada Naval de Estados Unidos acuñó el término **TQM**, tomando la mayoría de los principios de la filosofía japonesa.

Para la década siguiente, la de los **noventas**, fueron introduciéndose nuevos métodos y prácticas para mejorar la aplicación de la administración de calidad. La mayoría de ellos incluía herramientas avanzadas de estadística como Manufactura Esbelta y Seis Sigma. En esta década también comenzaron las certificaciones bajo el estándar ISO9001, y nacieron diversos premios a la calidad, como el Premio Nacional a la Calidad Malcom Baldrige. Pudiéramos hablar de esta década como la de la mejora continua y la búsqueda por destacar.

Para el año 2000 ya los estándares como el ISO9000 sufrieron revisiones, dando mayor importancia a la planeación del negocio, la administración y la mejora continua. También surgieron estándares más especializados para la industria automotriz, la industria electrónica, la industria aeroespacial y la industria alimentaria.

Cuadro 8 Avances de la Calidad

<b>Década</b>	<b>Enfoque</b>
<b>1910</b>	Detección de defectos, muestreo estadístico de producto final, impedir producto defectuoso al cliente, creación de los departamentos de inspección en las empresas de manufactura.
<b>1920</b>	Detección de problemas de calidad, muestreo estadístico en el proceso y no solamente en el producto final, calificación del personal de calidad.
<b>1930</b>	Se comienza a tomar en consideración variables para aumentar productividad del personal.
<b>1940</b>	Estandarización con normas y guías.
<b>1950</b>	Control de calidad como un modelo integral, filosofías de mejora continua.
<b>1960</b>	Procesos humanos de liderazgo y empoderamiento de empleados.
<b>1970</b>	Filosofías de control total de calidad.
<b>1980</b>	Expansión mundial del concepto de calidad total y occidentalización del mismo.
<b>1990</b>	Introducción de métodos estadísticos y matemáticos más avanzados y aplicados.
<b>2000</b>	Estandarización y competencia mediante premios nacionales e internacionales de calidad.
<b>2010</b>	Énfasis en las organizaciones sustentables, en la ecología y en la responsabilidad social. Cooperación entre las organizaciones.

## 2.3 La organización y la calidad

Cuadro 9 Fases de la Calidad



## 2.4 Sistema de mejora continua PDCA

La base de los sistemas de calidad es la mejora continua. El modelo primario de mejora continua se basa en el ciclo PDCA: Planear/Hacer/Verificar/Actuar; esta base es un ciclo en el cual, a partir de determinar un objetivo, meta, visión, se pasa a la acción, al hacer, después se verifica lo que se hizo y finalmente se toman decisiones referente al actuar.

El ciclo de Deming (de Edwards Deming), también conocido como círculo PDCA (del inglés plan-do-check-act, esto es, planificar-hacer-verificar-actuar) o espiral de mejora continua, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart. Es muy utilizado por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) y los sistemas de gestión de la seguridad de la información (SGSI).

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costos, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización. ([https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo\\_de\\_Deming](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming))

Imagen 1

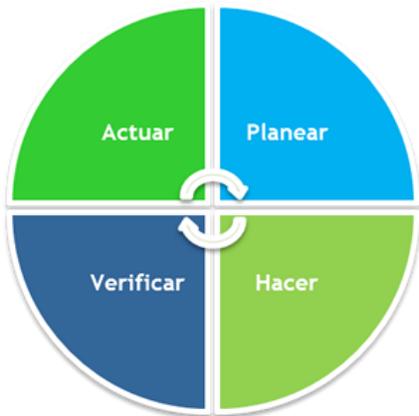


Imagen 2 Creador del PDCA



La Universidad de Stanford, por ejemplo, basado en este ciclo utiliza una variante, el ciclo DMAIC (por sus siglas en inglés), una variante de 5 pasos:

Cuadro 10 Pasos de la Calidad

**Define: describe exactamente lo que tratas de hacer**

**Mide:** con datos ubica dónde está tu proceso en la actualidad

**Analiza: por qué están funcionando así**

**Mejora:** identificar la mejor manera de hacer el proceso mejor

**Control: asegúrate que el proceso se mantenga mejorado**

Como lo menciona Ramírez (2006), el ciclo de mejora requiere:

- Apoyo incondicional de la alta dirección
- Retroalimentación
- Responsabilidad identificada y documentada en cada proceso
- Dar poder de decisión y toma de decisiones al personal
- Poder medir de forma tangible los resultados

Este ciclo ha sido usado en algunas metodologías como son:

### **2.5 Manufactura esbelta.**

Herramienta que auxilia en la eliminación de todos los desperdicios y todas las operaciones que no le agregan valor al producto o a los procesos, de manera que se aumente el valor de cada actividad realizada:

- Reducción de la cadena de desperdicios
- Reducción de inventarios y espacio en piso
- Sistemas de producción más robustos
- Sistemas de entrega más apropiados
- Mejora para aumento en flexibilidad

## 2.6 Ruta de calidad.

- Adapta el ciclo de mejora en siete pasos:
- Problema. identificación del problema
- Observación: reconocer las características
- Acción para eliminar las causas: actividades concretas
- Verificación: que se confirme que las acciones fueron efectivas
- Estandarización: búsqueda de eliminar las causas permanentemente
- Conclusión: planear el trabajo futuro

## 2.7 Seis Sigma.

Se centra en la reducción de la variabilidad, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en el proceso de entrega de producto o servicio al cliente. Esta herramienta agrega estadística para el estudio de los procesos, buscando que se encuentre dentro de los límites establecidos:

- Definir
- Medir
- Analizar
- Mejorar
- Controlar

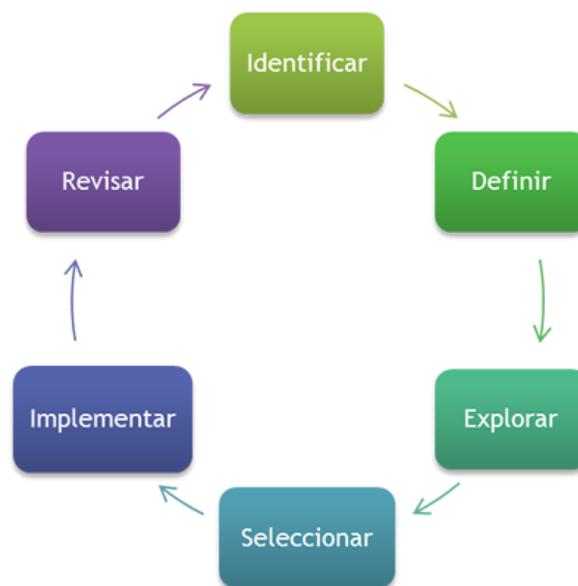
## 2.8 Productividad

La **mejora continua** es un proceso y requiere de aprendizaje organizacional. De la noche a la mañana, o porque se documente un proceso o procedimiento, no se va a lograr estar en un nivel de mejora continua; esto requiere de capacitación, desarrollo de competencias y herramientas. Tidd, Bessant y Pavitt (2005), en un ensayo de innovación de la educación, sostienen que hay técnicas que pueden ayudar a facilitar el proceso de implementación de la mejora continua, específicamente:

## 2.9 Ciclo de solución de problemas.

Es la metodología que se presenta en el siguiente diagrama:

Cuadro 11 Ciclo de Solución de Problemas



La mejora continua es el motor de movimiento de los sistemas de calidad; no podemos concebir un sistema de calidad sin su respectivo mecanismo de medición, retroalimentación y mejora.

Sin embargo, la mejora debe ser cuidada de ser implementada en la vida real, ya que se corre el riesgo de tener la metodología como simple forma teórica, pero no de las actividades inherentes a la empresa.

La mejora continua lleva tiempo en su implementación real, depende del liderazgo y de la capacitación y empoderamiento del personal para llevarse a cabo, así como de la constancia. Una vez que la organización la comprenda, la domine y palpe sus beneficios, se lleva a otro nivel, de manera que comienza la verdadera evolución, en la empresa, del sistema de calidad. (Ramírez, C.C. (2006). Administrando la calidad para el cambio. México: LIMUSA. ), (Tidd J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing innovation (3a ed.). EE.UU.: John Wiley & Sons)

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1 Introduccion al proyecto

Este proyecto se realizo en el area de Pollo de engorda, la cual es el ultimo eslabon en la cadena avicola en lo que respecta a produccion, esto comprende un total de 180 granjas las cuales albergan parvadas tanto de hembra blanca como de macho pigmentado, sumando un total de 1200 casetas y un ciclo de sacrificio de 3 millones de pollos a la semana aproximadamente.

Estas granjas cuentan con diferentes características de ubicación y de infraestructura aunque similares en el manejo zootecnico de cada una de ellas.

A continuacion se muestra como esta compuesta la cadena de la industria avicola y en que parte del proceso fue realizado este proyecto.

El recuadro marcado en rojo se muestra la etapa de la cadena avicola en la que se llevo acabo este proyecto de implementacion de sistemas de calidad, 180 granjas en la Comarca Lagunera.

Cuadro 12 Cadena de Producción Avícola



Al final del proceso de la industria avicola, es aprovechado todos los subproductos provenientes del proceso de la industrializacion y comercializacion del pollo.

Cuadro 13 Aprovechamiento sustentable



### 3.2 Organigrama de produccion de pollo de Engorda

A continuacion se muestra la estructura de trabajo con la que se conto en la empresa y la cual trabajo para hacer posible la implementacion de estas mejoras en cada una de las granjas.

La estructura cuenta con un gerente general de la division de pollo de engorda, responsable por los resultados generales del 100 % de las granjas, asi mismo cuenta con un equipo de 3 gerentes Junior . Los cuales se dividen por zonas, a su vez estos cuentan con supervisores los cuales su tarea es verificar fisicamente en la granja que los procedimientos establecidos se cumplan.

Asi mismo se cuenta con un jefe de saque de pollo el cual es el encargado de coordinar las cuadrillas que recolectan y enjaulan a las aves para su venta o procesamiento industrial. Tambien se cuenta con un jefe de el departamento de vacunacion, el cual es responsable de coordinar las cuadrillas de personal para vacunar a las aves en campo.

Existe tambien una area de Control de Procesos la cual se encarga de brindar servicio a las areas de produccion, su principal funcion es realizar la creacion de los manuales de operacion con todos sus componentes asi como tambien generar las herramientas de medicion y control para ayudar a las araeas a tomar desiciones que corrijan las anomalias.

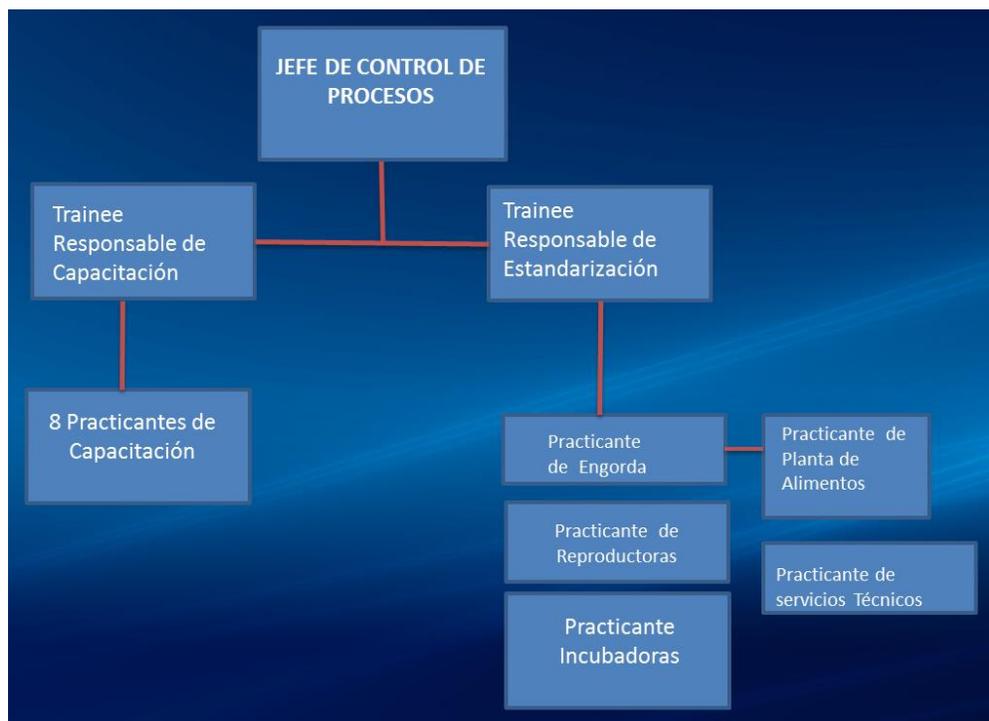
Cuadro 14 Organigrama de División Engorda



### 3.3 Organigrama del área de Control de Procesos

En el siguiente cuadro se muestra el organigrama del área de control de procesos, en la cual estuve como responsable. Este departamento es un área de servicio la cual se encarga de apoyar a las áreas de producción a estandarizar sus procesos y establecer las herramientas de control que ayuden a asegurar su cumplimiento.

Cuadro 15 Organigrama de Control de Procesos



### **3.3 Objetivo de la implementación de los sistemas de calidad**

El objetivo principal fue lograr una Estandarización de los procedimientos operativos de las granjas de producción de pollo de engorda, logrando realizar un manual de procedimientos el cual fue un compendio de los manejos zootécnicos que generaban los mejores resultados de producción.

Todo esto se realizó en busca de una mayor productividad y rentabilidad para la compañía.

## **4. METAS**

### **4.1 Productividad**

Lograr la mayor cantidad de kilogramos de carne por metro cuadrado, esto implica tener condiciones de manejo favorables y de confort para las aves para lograr su máximo potencial genético.

Las metas que se buscaba lograr en 2012 son las siguientes.

- Peso promedio de primera semana 170 gr.
- Índice de crecimiento de 4.25 en la primera semana
- Mortalidad de primera semana menor al 1%
- Peso promedio 1.850 kg hembra
- Conversión Hembra 1.79 kg
- Peso promedio macho pigmentado 3 kg
- Conversión del Macho 1.890 kg
- Viabilidad General de 91.3%

A la fecha en 2016 las metas son mucho más exigentes ya que se han mejorado los resultados

## **4.2 Calidad y satisfacción del cliente**

Las metas en cuestión de satisfacción de nuestros clientes consisten en producir aves uniformes y fuera de defectos de calidad.

Con un coeficiente de variación no mayor al 11 %.

Cumplir con el peso pactado con el cliente.

Libre de ampolla en pechuga (Dermatitis en pechuga).

Podo dermatitis (cayo en pata).

Libre de fracturas o hematomas

## **4.3 Rentabilidad**

El objetivo principal es lograr la mayor rentabilidad posible, al lograr producir la mayor cantidad de kilogramos de carne con la mejor eficiencia posible, esto nos trae como consecuencia menores costos de producción por kilogramo de carne y mejor rentabilidad para la compañía.

## **5. INICIO DE LA IMPLEMENTACION DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN 180 GRANJAS DE POLLO DE ENGORDA**

### **5.1 Diagnóstico de la situación en el año 2012, he identificación de puntos críticos de control**

En la búsqueda de la mejora de resultados en el año 2012 se realizó un análisis de manejo vs resultados de las 180 granjas distribuidas en la comarca Lagunera. Primeramente nos dimos a la tarea de analizar los resultados de producción de cada una de las granjas, su tendencia a lo largo de su etapa de producción evaluando los siguientes parámetros:

- Viabilidad de la Parvada (cantidad de aves vivas al final de la parvada)
- Peso Promedio
- Conversión Alimenticia (Cantidad de alimento consumido para producir 1 kg de carne)

El objetivo fue analizar cuáles de las granjas tenían resultados productivos más favorables de manera constante y como es que estas granjas lograban tener estos resultados positivos, que a su vez se traducían en rentabilidad para los socios aparceros y para la compañía.

Se pudo encontrar que existían granjas que pese a las condiciones de diferentes variables, año con año continuaban con sus resultados favorables a diferencia de otras que tenían resultados fluctuantes, o resultados muy positivos pero de manera esporádica.

Así que el objetivo fue estudiar en campo de manera presencial, que tipo de manejos en particular realizaban esas granjas que se mantenían con resultados positivos constantes, y se logró encontrar que estas granjas tenían una particularidad o manejos de las aves en común, se encontró que existen 7 puntos críticos básicos, de los cuales se desprenden una serie de manejos a realizar en la granja para lograr obtener el máximo potencial genético de la estirpe.

**Estos 7 puntos básicos son:**

- Alimentación
- Hidratación
- Ventilación
- Iluminación
- Temperatura
- Cama
- Bioseguridad

A continuación se describe a grandes rasgos la importancia de estos 7 puntos básicos.

## **5.2 Alimentación**

Se encontró que las granjas que lograban mejores resultados fueron aquellas que proporcionaban una mejor disponibilidad de alimento y por consecuencia lograban mejores resultados, se encontró que es muy importante la cantidad de aves por plato, el porcentaje de llenado del plato de acuerdo a la edad de las aves y la altura a la que se coloca el comedero además de otros factores sumados como la temperatura, la disponibilidad y calidad del agua. Esto en conjunto ayudaba a tener un mejor desarrollo y mejor expresión del potencial genético de la estirpe.

Es importante también llevar un buen control de los inventarios de alimento para asegurarse que el pollo consuma el total de alimento de la fase asignada de acuerdo a la edad, así como también que los equipos de alimentación se encuentren en buen estado y funcionando perfectamente para garantizar el abasto correcto de alimento.



**Imagen 3 Alimentación de las aves**

### 5.3 Hidratación

Se encontró que un pollo en buen estado de salud, consume alrededor del doble de agua en relación con el consumo de alimento, y que la disponibilidad y calidad del agua estaba fuertemente relacionado con el desempeño de las parvadas. Por eso es importante garantizar un flujo adecuado de agua en los nipples de acuerdo a la edad de las aves, así como también una excelente calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua. Sumado a esto es sumamente importante la cantidad de nipples o bebederos con los que contamos por ave. Ejemplo de esto es manejar un vitrolero (bebedero de iniciación) por cada 100 pollitos y un nipple (bebedero automático) por cada 12 aves.



Imagen 4 Medición de flujo de Agua



Imagen 5 Medición de Cloro

Imagen 6 Posición de los nipples

## 5.4 Ventilación

La ventilación es fundamental para garantizar los niveles de oxígeno adecuado así como también una baja cantidad de bióxido de carbono en la caseta. El introducir ventilación también nos permite lograr una regulación de la temperatura para las aves, esto es fundamental ya que el pollito durante los primeros 18 días no puede regular su temperatura por sí solo, y posterior a esta edad necesita eliminar grandes cantidades de calor producidos por su metabolismo de crecimiento rápido. Es importante conocer que hay manejos para ventilación en casetas de ambiente natural, y manejo de ventilación en casetas de ambiente controlado.

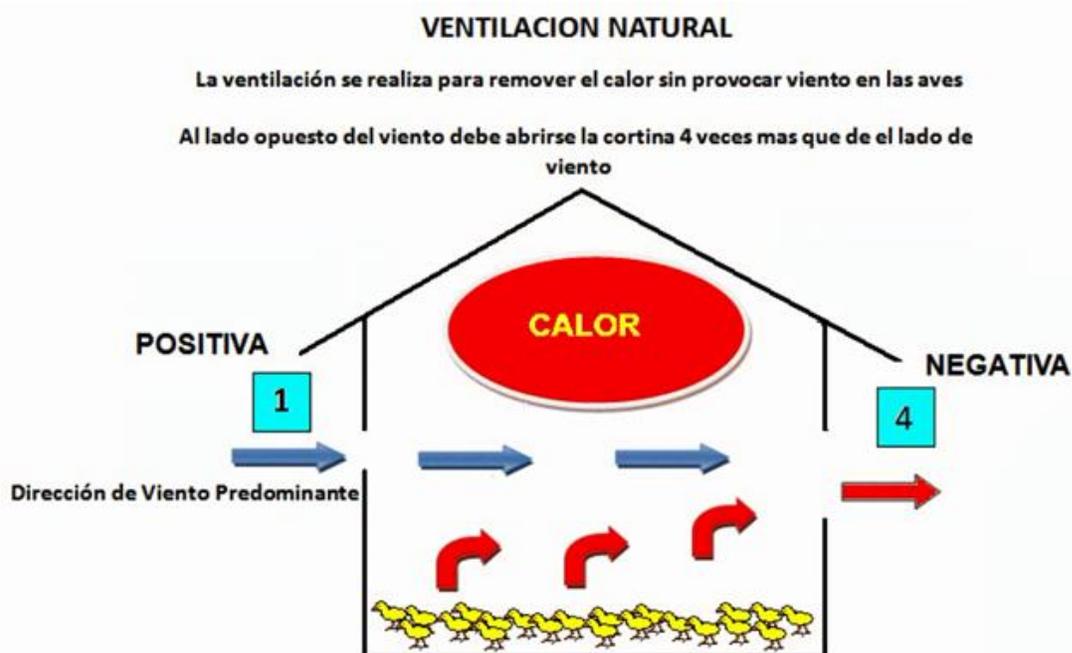


Imagen 7 Ventilación en Ambiente controlado

En edad temprana del ave, el aire que entra no debe de tocar directamente al pollo, debe entrar a la caseta y atemperarse con el aire caliente que se encuentra en la parte superficial de la caseta, ya que el aire caliente es menos denso y tiende a subir a la parte superior interna de la caseta.

La siguiente fotografía muestra la variación de temperatura al proporcionar una velocidad de aire correcta dentro de la caseta. Este tipo de ventilación, se conoce como ventilación tipo túnel, ya que el aire recorre toda la caseta impulsado por unos extractores hacia la parte de afuera, sacando de esta manera el exceso de calor y proporcionando un ambiente confortable para las aves con una edad mayor a los 18 días.

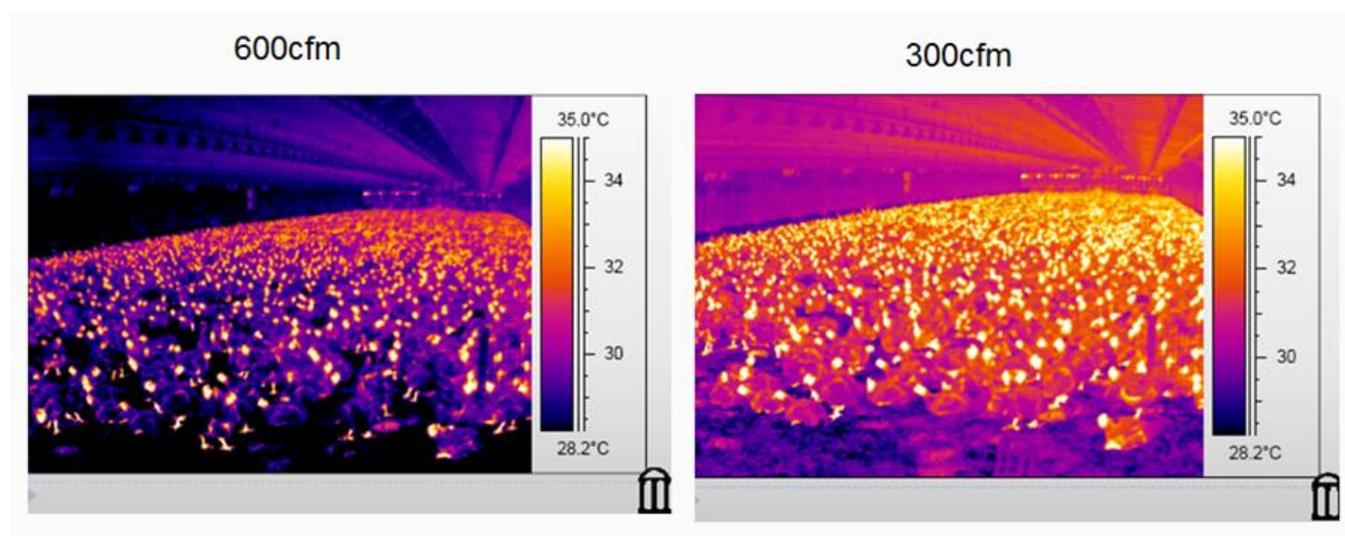


Imagen 8 Temperatura de las aves a 300 y 600 Pies cúbicos por minuto

## 5.5 Iluminación

La iluminación es sumamente importante, ya que de esta depende la visibilidad de las aves para poder dirigirse a su fuente de alimento y de agua. En casetas que no cuentan con buena iluminación en ciertas áreas puede provocar disparidad de las aves, ya que unas consumen alimento por más tiempo que otras. Es por eso que es importante tener la cantidad de luxes mínimos requeridos y una iluminación uniforme en la caseta.

Así mismo es importante contar con un programa de luz para tener determinado cuantas horas se le dará de comer a las aves al día. Esto dependerá del tipo de ave, si es hembra o macho y de los días de edad que tenga.

En la siguiente imagen se muestra una variación y falta de iluminación correcta.

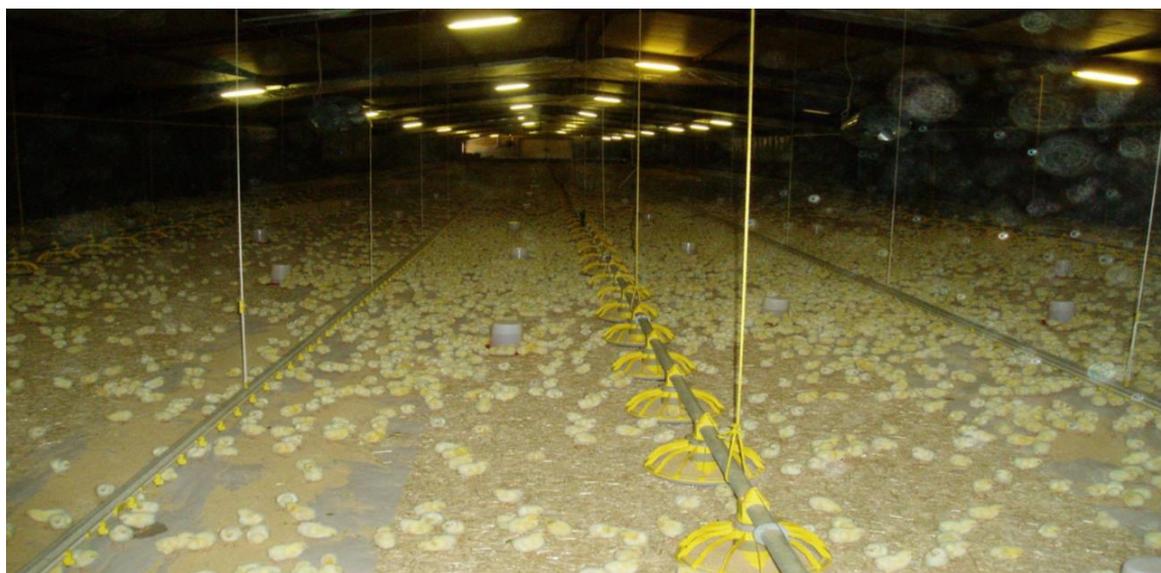


Imagen 9 Iluminación desuniforme

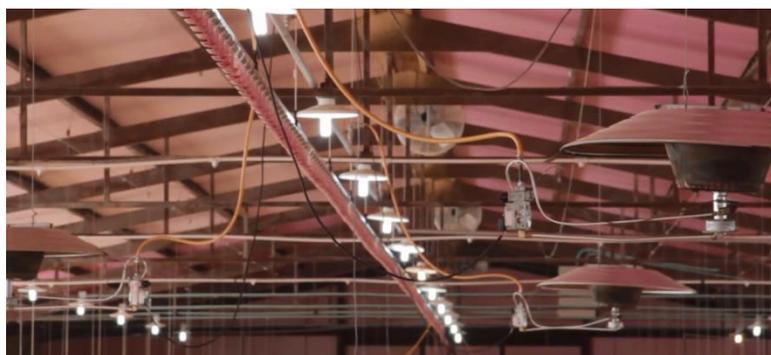


Imagen 10 Iluminación Correcta



Imagen 11 Iluminación Incorrecta

## 5.6 Temperatura

La temperatura es uno de los puntos más importantes, ya que si no proporcionamos la temperatura ideal de acuerdo a la edad, las aves no tendrán el mismo consumo de alimento y de agua y por consecuencia su productividad no será aprovechada al máximo. Es por eso que es importante controlar la temperatura en todo momento, de acuerdo a la edad, ya que las necesidades van cambiando conforme las aves se van desarrollando.

En las primeras etapas de vida como en la primera semana, es muy importante contar con una fuente de calor en la caseta, para garantizar esto se utilizan las criadoras, que dependiendo del tipo de criadora será colocada a cierta altura y a cierta distancia una de otra.

Conforme las aves van creciendo principalmente después de los 18 días, necesitan eliminar el calor metabólico que producen, para este caso se utiliza la ventilación dentro de la caseta y de esta forma realizar un intercambio de calor, sustituir el aire viciado de la caseta por aire rico en oxígeno, esto es fundamental para obtener el máximo potencial de las aves.

Las aves deben estar distribuidas en todo momento de manera uniforme en la caseta, comiendo, bebiendo y descansando, esto garantiza que las aves se encuentran en un clima confortable.

La siguiente imagen tomada con una cámara termográfica muestra las variaciones de temperatura en la caseta al momento de estar funcionando las criadoras.

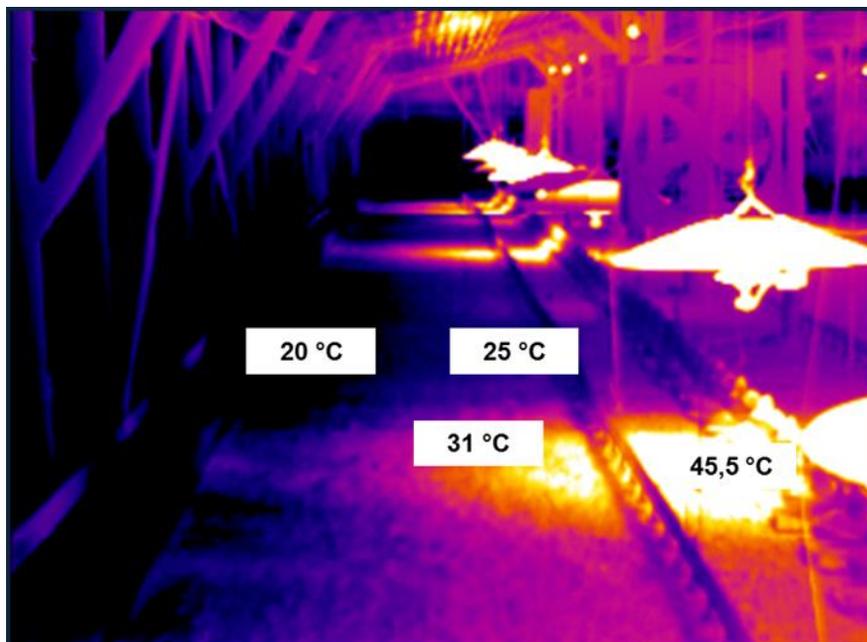


Imagen 12 Temperatura vista desde una cámara termografía

La siguiente imagen tomada con cámara termografía muestra las diferencias de temperatura en una parvada.

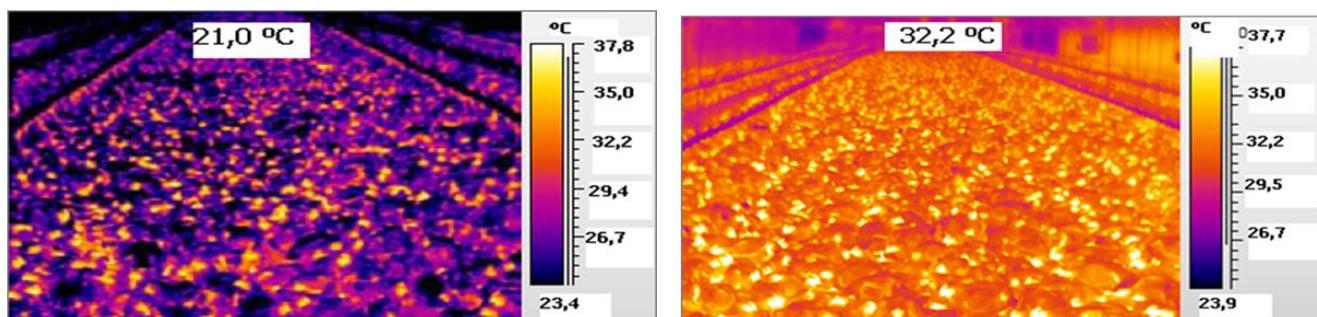


Imagen 13 Temperatura de las aves vista desde la cámara termografía

Las desviaciones como falta de iluminación uniforme, así como falta de disponibilidad de alimento en algunos comederos o la falta de agua en algunas líneas, y temperaturas que no son uniformes dentro de la caseta pueden provocar problemas graves de uniformidad y mal desempeño en las aves como se muestra en la siguiente fotografía, en la cual se

muestran 3 aves de la misma edad (10 días), sin embargo la variación en tamaño se encuentra muy marcada, por eso es importante controlar estos puntos críticos.



**Imagen 14** Des uniformidad en aves de 10 días de edad

## **5.7 Cama**

La cama es un punto importante ya que funciona como un aislante entre la temperatura del suelo y las aves, además ayuda a absorber humedad, y a la dilución de materia fecal, facilita también poder colocar los platos de alimentación enterrados para que el pollo recién llegado a la caseta pueda tener un mejor acceso al comedero, además de darle suavidad al suelo para evitar pododermatitis en las aves y dermatosis en el área de pechuga, los cuales son considerados como defectos de calidad al momento de procesar el pollo en el rastro. En resumen proporciona un mejor confort para las aves.



Imagen 15 Colocación de cama (viruta)



Imagen 16 Grosor de la cama

## 5.8 Bioseguridad

Bioseguridad son todas aquellas medidas que llevamos a cabo en una unidad de producción para disminuir el riesgo de que ingresen agentes patógenos que representen un riesgo de salud para las aves y comprometan el estatus sanitario de la zona donde se encuentran.

Estas medidas pueden incluir desde baños para el personal que ingresa, cambios de ropa de uso exclusivo de la granja, control de flujo de unidades, así como la desinfección de todos los vehículos y artículos que ingresan a la unidad de producción, control de fauna nociva, control de aves silvestres, tratamiento de pollinaza, además de

cuarentenas al trasladarse de una área a otra en las distintas unidades de producción que existen en la cadena avícola.

ÁREA SUCIA			REGADERAS	ÁREA LIMPIA
				
Dentro de las regaderas, realizar el aseo de cuerpo completo.	Enjabonar todo el cuerpo, especialmente en las áreas cubiertas de pelo.	Mantener corto el cabello, lavarlo completamente.		
			No pases de este punto sin antes dejar toda la ropa de calle, zapatos y objetos personales; sólo las sandalias pasarán al ÁREA DE REGADERAS.	La ducha es obligatoria con el uso del jabón y agua.  Toma la toalla y pasa al ÁREA LIMPIA.
Lavar los oídos con jabón.	Asar la nariz, pues sus secreciones son un medio ideal para el desarrollo y transporte de microorganismos.	Lavar las uñas de los dedos con solución desinfectante, mantenerlas limpias y arregladas.		
			Recuerda siempre mantener el orden y la limpieza.	Sécate y vístete con la ropa limpia de la granja (playera, camisola, pantalón, calcetines, cofia, cubreboca y botas); deja la toalla y las sandalias en el ÁREA LIMPIA.
Cepillarse las uñas de los dedos.	Mantener recortadas las uñas de los pies, cepillarlos para retirar toda suciedad existente.			

Imagen 17 Procedimiento de Baño



Imagen 18 Uso de Arco Sanitario



**Imagen 19 Uso de Tapete Sanitario**

Una vez que se identificaron estos 7 puntos críticos nos dimos a la tarea de analizar a fondo cada uno de ellos y de poder encontrar cada uno de sus derivados.

De acuerdo a los conceptos de calidad, lo primero que se tiene que hacer para controlar un proceso de manufactura de un producto es estandarizar los procedimientos de producción, y esto se convirtió en la primera etapa de este proyecto. (Vicente Falconi Campos, 2004)

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas.

El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación. Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa. En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente. También el manual de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades de cada empresa. Ha de ser un documento interno, del que se deben registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan

[https://es.wikipedia.org/wiki/Manual\\_de\\_procedimientos](https://es.wikipedia.org/wiki/Manual_de_procedimientos)

## 6. INICIO DE LA ESTANDARIZACION

### 6.1 Elaboración de Manuales de Operación

Una vez que se identificaron los 7 puntos críticos, se comenzó con la estandarización del proceso de engorda de pollo desde su inicio es decir desde que en la granja se realiza el saque de pollo y queda vacía para iniciar con los procesos de limpieza y desinfección.

Para realizar la estandarización de los procesos adoptamos una metodología de estandarización similar a la que se utiliza en la industria automotriz, esto consiste en realizar manuales de operación compuestos de tres tipos de documentos básicamente

Estos tres documentos son:

- Instrucciones de trabajo
- Tablas Estándar
- Formatos de registro

**Instrucciones de trabajo:** En este documento se especifica paso por paso, lo que el operador o trabajador debe realizar para cumplir un proceso, así como también los materiales que tiene que utilizar, donde y como va a realizar la tarea y quien es el responsable de hacerla. Cada Instrucción de trabajo cuenta con un código que le identifica.

**Tabla estándar:** En este documento se establecen los parámetros que se necesitan alcanzar, mantener o administrar dependiendo el caso en la que se esté aplicando. Ejemplo: Tabla de pesos y consumos de alimento de acuerdo a la estirpe

**Formato de Registro:** Es un documento en los que se enlistan los puntos a evaluar para llevar un control interno garantizando que el trabajo se está realizando, de acuerdo a los procedimientos establecidos.

## **6.2 Creación de Instrucción de trabajo:**

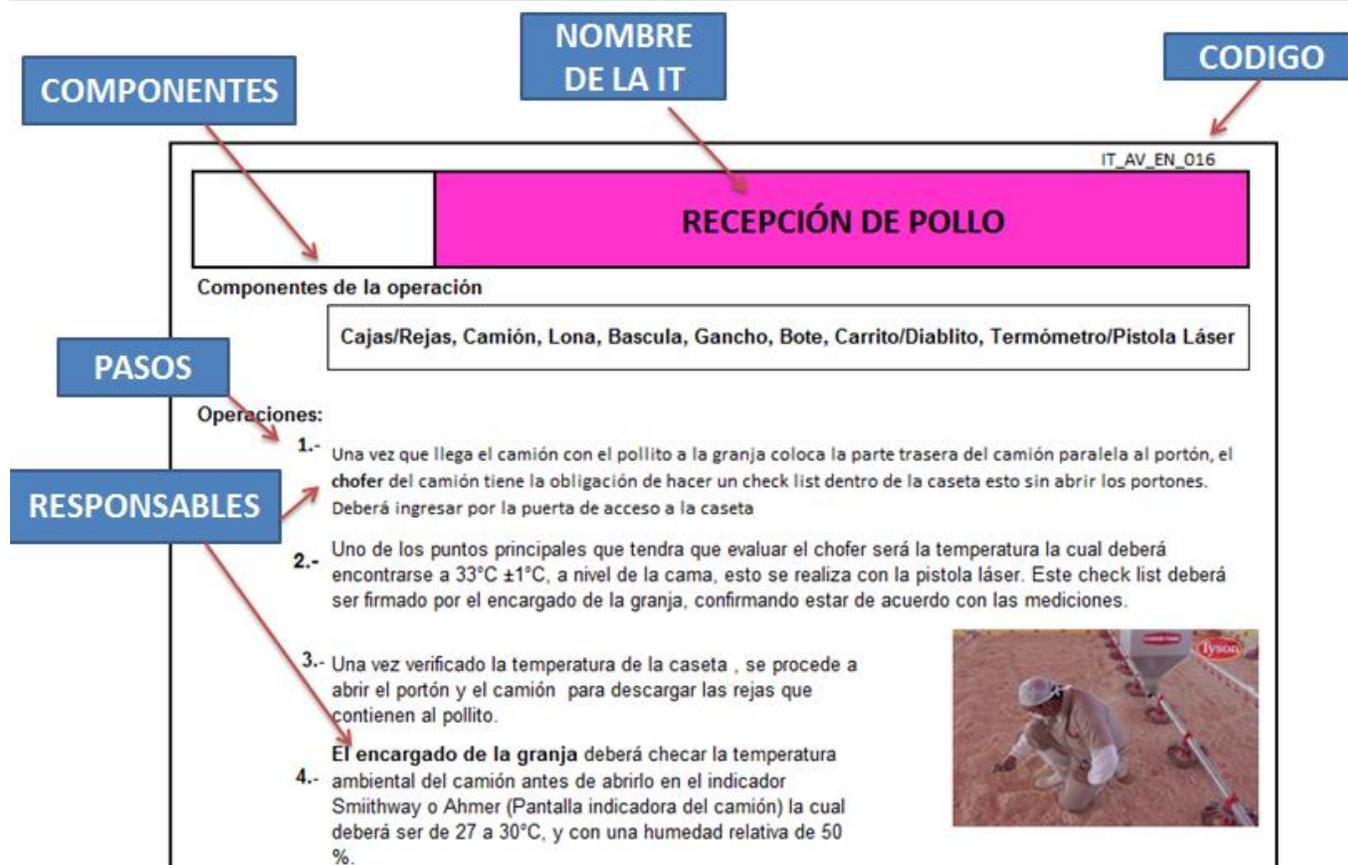


Imagen 20 Componentes de una Instrucción de Trabajo

La instrucción de trabajo se identifica por una franja de color rosa y tiene un código que la identifica. También cuentan con imágenes para hacer más comprensible el proceso.

**ILUSTRACIONES DE LA OPERACION**

deberá ser de 27 a 30°C, y con una humedad relativa de 50 %.



5.- Después de checar que la temperatura sea la adecuada la cuadrilla de recepcion, procede a descargar las cajas donde viene el pollito para ponerlo dentro de la caseta

6.- Para obtener un promedio del peso corporal del pollito a su llegada, el encargado de la granja realiza lo siguiente:

Se deberá pesar al menos 10 cajas o el 0.05% del pollo recibido en caseta para sacar un promedio

**Ejemplo:** Una caseta de 30,000 pollos multiplicar por .005 =150 pollos seran pesados.



7.- La línea de papel sobre la que se descarga el pollito deberá tener siempre alimento disponible, así



Imagen 21Cuerpo de una Instrucción de Trabajo

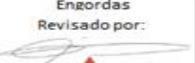
Todos estos pasos y procedimientos deben de ser autorizados por el Director y el gerente del área donde se están aplicando, así como también de la persona encargada del departamento de control de procesos quienes son los encargados de elaborar estos procedimientos. Esto crea un mayor compromiso con la gente que los lleva cabo y la gente que los supervisa.

7.- La línea de papel sobre la que se descarga el pollito deberá tener siempre alimento disponible, así como contar con el equipo de iniciación como marca la tabla Estándar

8.- Nunca descuide la temperatura de las casetas que ya recibieron, mientras se descarga en las demás.

9.- Asegúrese de que el plato se encuentra al 90 % y enterrado en la cama, así como la línea de agua nivelada y el niple a la altura del ojo y contar con un vitrolero y una mini tova para cada 100 pollitos, esta última siempre con alimento disponible. Puede apoyarse del Gafete de Manejo.



Herramientas: Cajas/Rejas, Camión, Lona, Bascula, Gancho, Bote, Carrito/Diablito, Termómetro/Pistola Laser, Pluma, Formato FR_AV_EN_001 Registro de Pesos de Aves.		Instrucción de Trabajo perteneciente a el area de Engorda	Recepción de Pollo	
Procesos Engorda 	Dirección Avícola Autorizado por: 	Engordas Revisado por: 	Fecha de Elaboración 08/07/2011	Fecha de Actualización de Nivel de revisión Interna 30/04/2013 Rev. 3

**PAGINA**

25

FIRMA JEFE DE PROCESOS

FIRMA DEL DIRECTOR AVICOLA

FIRMA DE GERENTE DE AREA

FECHA DE ELABORACION

FECHA DE ULTIMA MODIFICACION

Imagen 22 Firmas de la Instrucción de Trabajo

Constantemente surgen nuevas y mejores formas de hacer las cosas es por eso que cada instrucción de trabajo cuenta con unos recuadros donde se coloca la fecha en la que se elaboró el documento, y también un recuadro donde se indica la fecha en la que se realizó la última actualización.

### 6.3 Creación de Tabla estándar:

Las tablas estándar tienen la función de establecer las metas a las cuales hay que llegar, o parámetros establecidos que hay que cumplir. Esta es una de las tablas estándar que utilizamos para lograr estos objetivos y saber si en el transcurso del proceso vamos por el camino correcto.

En este caso se muestra la tabla de pesos que se busca alcanzar de acuerdo a la edad de las aves, así como también, consumo de alimento, ganancia de peso diaria y conversión alimenticia.

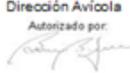
<b>TABLA DE PESO Y CONVERSIÓN</b>					
<b>Edad en días</b>	<b>Peso</b>	<b>MACHOS</b>			
		<b>Ganancia de Peso Promedio gr.</b>	<b>Conversión Alimenticia Acumulada</b>	<b>Consumo diario de Alimento gr.</b>	<b>Consumo Acumulado de Alimento gr.</b>
1	41				
2	54				
3	69				
4	88				
5	110				
6	130				
7	154				
8	180	24.3	0.836		142
9	200	25	0.867	31	173
10	234	26	0.897	37	210
11	270	27	0.927	40	250
12	310	28.2	0.957	46	297
13	353	29.4	0.987	52	349
14	399	30.7	1.017	57	406
15	449	32.1	1.047	64	470
16	501	33.4	1.076	69	539
17	557	34.8	1.104	76	615
18	616	36.2	1.133	83	698
19	678	37.7	1.161	89	787
20	744	39.2	1.189	97	884
21	813	40.7	1.216	104	989
22	885	42.1	1.243	111	1100
23	961	43.7	1.269	120	1220
24	1040	45.2	1.295	127	1347
25	1122	46.8	1.32	135	1481
26	1207	48.3	1.345	142	1624
27	1295	49.8	1.37	150	1774

Imagen 23 Ejemplo de una tabla estándar

Al igual que las instrucciones de trabajo, las tablas estándar cuentan con un código y las firmas de los líderes de las áreas, los cuales autorizan que la tabla estándar es la oficial y están de acuerdo las partes involucradas.

31	1479	50.2	1.553	164	2418
32	1557	50.2	1.553	164	2418
33	1638	51.2	1.579	167	2586
34	1718	52.1	1.604	169	2755
35	1799	52.9	1.628	174	2930
36	1879	53.7	1.653	176	3106
37	1958	54.4	1.677	178	3284
38	2037	55.1	1.701	182	3466
39	2114	55.6	1.725	181	3647
40	2191	56.2	1.749	185	3832
41	2266	56.7	1.773	185	4017
42	2340	57.1	1.796	186	4203
43	2412	57.4	1.82	186	4389
44	2483	57.7	1.843	188	4577
45	2552	58	1.867	187	4764
46	2619	58.2	1.891	187	4951
47	2684	58.3	1.914	187	5138
48	2748	58.5	1.939	189	5327
49	2809	58.5	1.963	187	5515
50	2867	58.5	1.988	185	5700
51	2927	58.5	2.011	187	5887
52	2983	58.5	2.035	184	6071
53	3037	58.4	2.059	183	6254
54	3089	58.3	2.083	181	6436
55	3140	58.1	2.107	182	6618
56	3188	58	2.132	178	6795
57	3235	57.8	2.156	178	6973

Herramientas/Equipo requeridos:		Formato perteneciente a: Manual de Operaciones Avícola		TS_AV_EN_001
Ingeniería de Procesos 	Dirección Avícola Autorizado por: 	Engordas Revisado por: 	Fecha de Elaboración 13/01/2012	Fecha de Actualización de/Nivel de revisión Interna 10/12/2012 Rev. 02

FIRMA JEFE DE PROCESOS

FIRMA DEL DIRECTOR AVICOLA

FIRMA DE GERENTE DE AREA

FECHA DE ELABORACION

FECHA DE ULTIMA MODIFICACION

Imagen 24 Firmas de una tabla estándar

### 6.4 Creación de Formatos de Registro

Una vez que se establecieron las instrucciones de trabajo y las tablas estándar, se crearon herramientas de control que nos permiten verificar en campo que los procedimientos establecidos se estaban cumpliendo, y para lograr este objetivo se crearon los Formatos de registro. Por medio de estos documentos obtenemos un panorama medible que nos permite conocer el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

El formato de registro que se muestra a continuación es un ejemplo de la supervisión de los manejos del pollo de engorda en la etapa de su primera semana de vida.

Este check list, es realizado en campo en la granja, en presencia del encargado de la granja, para verificar en conjunto que se está cumpliendo con los estándares de manejo establecidos.

CHECK LIST DE POLLO DE ENGORDA 1-5 DIAS DE VIDA				
GRANJA _____		VALORES APLICABLES → SI = 1 NO = 0 NO DEBE HABER NA		
RESPONSABLE TÉCNICO _____		VALOR		
LOTE _____		FECHA _____		
		Valor puntos	Caseta	Plan de Acción
				Fecha Compromiso
AGUA	¿Hay agua limpia al final de las líneas y en todas?	5		
	¿De 20 Niples en operación todos funcionan al 100%?	3		
	¿Se encuentra las líneas niveladas y a la altura correcta?	3		
	¿Tiene los ml/min adecuados para la edad (30-50 ml/min)? Colocar cuantos.	10		_____ ml
	¿Tiene un rango de 3-5 ppm ó 650-750 mV de concentración cloro?	5		_____ PPM _____ mV
	¿Se aplicó el KEM-SAN o PVT? (Verificar sobres o recipientes vacíos)	1		
ALIMENTO	¿Hay una minitolva por cada 100 pollos? (aplicable del día 1 al 9). Día 10 se debe encontrar 2/3 partes de minitolvas. Día 11-1/3 parte de minitolvas y el Día 12 ya no debe de haber	2		# Minitolvas por caseta _____
	¿Hay mínimo 4 líneas de papel con alimento disponible, espolvoreado constantemente.	5		Poner 1 si no hay líneas de papel después del día 8.
	¿El comedero está a la altura correcta?	2		
	¿El comedero está con la cantidad correcta de alimento para la edad? ¿Cuánto? (Si un comedero o más no tiene alimento, poner 0)	10		_____ % Marca del Plato _____ # en el plato _____
	¿Se estimulo el Pollo mientras estuviste ahí?	5		
	¿ Sin luz natural. la caseta cuenta con un mínimo de 20 luxes? (deben			

PUNTO CRITICO

PLAN DE ACCION PARA CORREGIR

Imagen 25 Ejemplo de un check list

Cuadro 16 Cuerpo del check list

**PUNTO CRITICO**

ILUM.	¿Sin luz natural, la caseta cuenta con un mínimo de 20 luxes? (Deben de funcionar todos los focos para estar OK)	7		_____ # luxes (Después de la primer semana ya no aplica los 20 luxes, poner
	¿Se esta implementando correctamente el programa de luz que indica Tyson?	3		
TEMPERATURA	¿Temp. Primer sem.(33°C a 30°C)	15		_____°c
	¿Hay 4 corrales para que el pollo esté distribuido correctamente ?	2		
	¿Se tiene la cantidad suficiente de criadoras ?	3		
	¿Encienden todas las criadoras? (Funcionan correctamente)	3		
	¿Qué humedad relativa tiene la caseta al momento de hacer el check-list?	2		Marcar siempre con un 1. Colocar dato de la humedad:_____%
CAMA	¿Cero manchas de agua en la cama por fugas de niple o fogger?	2		
CORTINAS/ ELLADO	¿Las cortinas, esquinero y faldones están en buen estado evitndo salida de calor?	4		
	¿Están las 2 pantallas completas aislando la zona de crianza? (Aplica solo en invierno)	3		
EXTENSION DE CASITAS	¿La presión estática es la adecuada de acuerdo al ancho de la caseta?	3		Presión estática _____ Ver TS_AV_EN_045 (Solo aplica para ambiente controlado, poner <b>1</b> para las casetas convencionales)
	¿Cero maleza o plumas o alimento tirado alrededor de la caseta ?	2		Especificar:
	¿Están los tinacos limpios y tapados?	2		
	¿Están las tolvas tapadas?	2		
BIOSSEGURIDAD	¿El arco tiene la concentración recomendada? (1 litro de multicide / 1000 lts Agua)	2		
	¿Tiene el arco funcionando todas las espreas?	1		
	¿Hay Baño limpio, agua caliente, jabón, ropa, botas, sandalias, calcetas limpias y suficientes, asi como cesto de la ropa sucia?	4		
	¿La fosa se utiliza correctamente (tapada/encalada) y sin aves de la parvada pasada?	2		
RES Y	¿La caseta esta libre de aves silvestres (pájaros)?	2		Si la malla pajarera esta rota poner <b>0</b>
	¿Hay la cantidad adecuada MINIMA (6,6 y 2,2) de estaciones de control de roedores y con producto rodenticida?	2		
	¿Se sigue la tabla de ventilación de Tyson? (en el controlador o convencional)	15		Poner Velocidad de aire _____ FPM, solo para amb. Controlado

Imagen 26 Cuerpo de un check list

Para tener un panorama completo del cumplimiento de los procedimientos en la granja, se obtiene un resultado final en base al puntaje obtenido.

BIC	¿La caseta esta libre de aves silvestres (pájaros)?	2		Si la malla pajarera esta rota poner <b>0</b>
	¿Hay la cantidad adecuada MINIMA (6,6 y 2,2) de estaciones de control de roedores y con producto rodenticida?	2		
VENTILADORES Y FOGGERS	¿Se sigue la tabla de ventilación de Tyson? (en el controlador o convencional)	15		Poner Velocidad de aire _____ FPM, solo para amb. Controlado
	¿El 100% de los extractores funcionan? (Hacer prueba, si no hay EXTRACTORES o VENTILADORES, poner <b>0</b> )	10		
AMBIENTE CONTROLADO (SI APLICABLE)	¿Hay generador de respaldo y funciona?	7		Si es de ambiente convencional poner 1
	¿La alarma se encuentra funcionando en automático? Verificar su funcionamiento	15		Solo para ambiente controlado, Si es Ambiente convencional poner 1
	¿Cuenta con termostatos de respaldo en las criadoras? ¿Funcionando?	10		Solo para ambiente controlado, Si es Ambiente convencional poner 1
PERSONAL	¿La planta de emergencia funciona en automático?	15		Solo para ambiente controlado, Si es Ambiente convencional poner 1
	¿Los 4 documentos del corcho están actualizados? ( oficina)	3		
		192		
Calificación de CHECK LIST				<b>CALIFICACION DE ACUERDO AL PUNTAJE OBTENIDO</b>
COMENTARIOS DEL R.T.				

Posteriormente una vez que se realiza el diagnóstico del cumplimiento en el check list, se procede a firmar el documento por parte del supervisor encargado de la granja y el Responsable o dueño de la granja, esto con la finalidad de crear un compromiso para resolver y corregir las anomalías encontradas.

192

Calificación de CHECK LIST

COMENTARIOS DEL R.T.

Nombre del Dueño de la Granja

Firma del Dueño Granja

# Gafete RT

Firma del RT

FR\_AV\_EN\_007B REV. 21 10

**FIRMA DEL DUEÑO DE LA GRANJA**

**FIRMA DEL RESPONSABLE TECNICO POR PARTE DE LA EMPRESA**

Imagen 27 Firmas de un check list

Básicamente estos son los tres componentes principales de los manuales de operación utilizados en la cadena avícola, en este caso el Manual de Pollo de engorda, y de esta manera se establece paso por paso los procesos que se deben realizar así como sus metas a alcanzar y su método de auditoria para verificar y dar seguimiento a lo establecido.



## 6.5 Contenido del manual de Pollo de Engorda

Haga clic para agrandar encabezada

<b>MANUAL DE OPERACIONES ENGORDAS</b>		
<b>ÍNDICE</b>		
<b>NÚMERO</b>	<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
IT_AV_EN_001	LIMPIEZA EN SECO	1
IT_AV_EN_053	MANEJO TÉRMICO DE POLLINAZA	2
IT_AV_EN_062	OPERACIÓN QUEMADOR DE PLUMA	3
IT_AV_EN_003	USO Y MANEJO DE FOSAS	5
IT_AV_EN_028	LIMPIEZA DEL SISTEMA DE COMEDEROS	6
IT_AV_EN_029	LIMPIEZA DEL SILO DEL ALIMENTO	7
IT_AV_EN_010	LIMPIEZA EN HÚMEDO	8
IT_AV_EN_010B	LIMPIEZA EN HUMEDO ( Desinfección)	9
IT_AV_EN_031	LIMPIEZA EN PANEL DE PARED HÚMEDA	10
IT_AV_EN_059	OPERACIÓN DE LIMPIEZA EN PANEL Y DEPÓSITO	11
IT_AV_EN_024	LIMPIEZA DEL SISTEMA INTERNO DE AGUA	12
IT_AV_EN_027	LIMPIEZA SISTEMA EXTERNO DEL FLUJO DE AGUA	13
IT_AV_EN_014	SUPERVISIÓN DE TIEMPO DE LIMPIEZA EN GRANJAS	14
IT_AV_EN_063	USO Y MANEJO DE ARCO SANITARIO	15
IT_AV_EN_025	CLORACIÓN DEL AGUA	16
IT_AV_EN_065	ASPERJADO DE CAMA EN GRANJAS DE ENGORDA.	17
IT_AV_EN_064	ASPERJADO DE POLLO CON YODOPOVIDONA	18
IT_AV_EN_009	MANEJO DE CAMA EN CASSETAS	19
IT_AV_EN_060	ACONDICIONAMIENTO DE CASETA	20
IT_AV_EN_005	AISLAMIENTO DE CASSETAS	21
IT_AV_EN_006	PRECALENTADO DE CASSETAS	22
IT_AV_EN_013	NOTIFICACION A GRANJAS DE RECEPCIÓN FUTURA DE POLLO	23
IT_AV_EN_015	PRE RECEPCIÓN DE POLLO	24
IT_AV_EN_016	RECEPCIÓN DE POLLO	25
IT_AV_EN_017	ALMACENAJE Y RECEPCIÓN DE ALIMENTO EN GRANJA	26
IT_AV_EN_018	INVENTARIO DE ALIMENTO DEL PRIMER ENVÍO A GRANJA	27
IT_AV_EN_058	GENERACIÓN DE INVENTARIO DE ALIMENTO EN GRANJA	28
IT_AV_EN_063	MANEJO DE COMEDEROS Y ALIMENTACIÓN	29
IT_AV_EN_061	NIVELACIÓN DE LA ALTURA DE LAS LINEAS DE COMEDEROS	30
IT_AV_EN_044	REGULACIÓN DEL FLUJO DE ALIMENTO	31
IT_AV_EN_020	MÉTODO DE ALIMENTACION DE POLLO DE ENGORDA EN GRANJAS	32
IT_AV_EN_021	ESTIMULACIÓN DEL POLLO	33
IT_AV_EN_052	LLENADO DE TANQUE DE GAS	34
IT_AV_EN_007	CONTROL DE CALEFACCIÓN EN CASSETAS	35
IT_AV_EN_011	MANEJO DE CASETA COMPLETA Y SECCIONADA	36
IT_AV_EN_008 I	MANEJO DE VENTILACIÓN EN CASSETAS CONVENCIONALES	37
IT_AV_EN_008 I	MANEJO DE VENTILACION EN CASSETAS CONVENCIONALES	38
IT_AV_EN_008 I	VENTILACION AMBIENTE CONTROLADO	39
IT_AV_EN_012	MANEJO DE FOGGERS	40

Imagen 28 Índice del manual de Pollo de Engorda

Haga clic para agrandar encabezada

IT_AV_EN_040	SELECCIÓN DE AVES EN CORRAL DE GRADING	43
IT_AV_EN_041	DISTRIBUCIÓN DE CORRAL DE GRADING EN CASETA	44
IT_AV_EN_045	PROCEDIMIENTO DE PESAJE Y REGISTRO DE RAGUÑO Y CALLO EN POLLO VIVO EN GRANJA	45
IT_AV_EN_002	NIVELACIÓN DE LA ALTURA DE LOS NIPLES	48
IT_AV_EN_004	REGULACIÓN DEL FLUJO DE AGUA	49
IT_AV_EN_026	MANEJO Y USO DE BEBEDEROS	50
IT_AV_EN_022	ALMACENAJE Y ASEGURAMIENTO DE AGUA EN GRANJAS	51
IT_AV_EN_066	MANEJO DE FLUJO MÍNIMO PARA CAMA MOJADA.	52
IT_AV_EN_030	MANEJO DE FOGGER COMO VÍA DE MEDICACIÓN	53
IT_AV_EN_064	MANEJO Y USO DE ANTIBIÓTICOS	54
IT_AV_EN_065	LLENADO DE REGISTRO DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS	55
IT_AV_EN_032	ARRIBO A GRANJAS CUADRILLAS DE VACUNA	56
IT_AV_EN_033	PREPARACIÓN DE CASSETAS PARA VACUNACIÓN	57
IT_AV_EN_034	PREPARACIÓN DE LA VACUNA OCULAR	58
IT_AV_EN_035	PREPARACIÓN DE VACUNA EMULSIÓN	59
IT_AV_EN_035B	CHEQUEO DE DOSIS EN VACUNA EMULSIÓN	60
IT_AV_EN_036	VACUNACIÓN EMULSIÓN EN BANCO	61
IT_AV_EN_036B	VACUNACIÓN EMULSIÓN EN EL PISO	62
IT_AV_EN_037	VACUNACIÓN OCULAR EN EL BANCO	63
IT_AV_EN_037B	VACUNACIÓN OCULAR EN EL PISO	64
IT_AV_EN_038	SALIDA DE CUADRILLA DE VACUNACIÓN DE CASETA	65
IT_AV_EN_042	LLEGADA AL LABORATORIO DE PREPARACIÓN DE VACUNA	66
IT_AV_EN_042B	ESTERILIZACIÓN DE JERINGAS	67
IT_AV_EN_043	PREPARACIÓN PREVIA AL DÍA DE LA VACUNA	68
IT_AV_EN_050	MANTENIMIENTO A CONTENEDORES METÁLICOS	69
IT_AV_EN_051	MANTENIMIENTO CONTENEDORES DE PLÁSTICO	70
IT_AV_EN_045	SISTEMA DE PESAJE DE AVES	71
IT_AV_EN_046	PROGRAMACIÓN SAQUE DE POLLO	73
IT_AV_EN_047	ENTRADA A GRANJAS DE CUADRILLA DE SAQUE	74
IT_AV_EN_048	SAQUE DE POLLO DE CASETA PARA PROCESO EN PLANTA	75
IT_AV_EN_048B	SAQUE DE POLLO VIVO PARA VENTA EN MÉXICO	79
IT_AV_EN_049	TRANSPORTE DE POLLO A RASTRO	82
IT_AV_EN_055	MANEJO Y SACRIFICIO DE REMOLACHA	83
IT_AV_EN_056	LIBERACIÓN DE GRANJAS PROXIMAS A CARGAR	84
IT_AV_EN_057	AVISO DE DIETADO A GRANJAS	85
<b>TABLAS ESTÁNDAR</b>		
TS_AV_EN_001	PESO Y CONVERSIÓN	1
TS_AV_EN_002	MORTALIDADES	3
TS_AV_EN_003	CALIDAD DE AIRE	4
TS_AV_EN_004	ALIMENTACIÓN DE POLLO DE ENGORDA	5
TS_AV_EN_005	NIVEL DE COMIDA Y ALTURA CORRECTA EN COMEDERO	6
TS_AV_EN_006	DISTRIBUCIÓN DE PAPEL CANELA Y EQUIPO DE INICIACIÓN	7
TS_AV_EN_007	CALIDAD DEL AGUA	8

TS_AV_EM_012	FLUJOS DE AGUA Y ALTURA DE BEBEDEROS	14
TS_AV_EM_013	PROGRAMA DE LUZ	15
TS_AV_EM_014	POLLO POR TIPO DE CRIADORA	16
TS_AV_EM_015	MOJADO DE POLLO PARA TRASLADO DE RASTRO	17
TS_AV_EM_016	ENCENDIDO DE VENTILADORES Y FOGGERS	24
TS_AV_EM_017	CAMA	25
TS_AV_EM_018	PERSONAL Y TIEMPOS DE DESCARGA DE POLLO	26
TS_AV_EM_019	VACIO SANITARIO EN GRANJA	27
TS_AV_EM_020	SECCIONADO DE CASETA PARA VACUNACIÓN	28
TS_AV_EM_021	CONTENIDO DE TINAS DE VACUNACIÓN	29
TS_AV_EM_022	AVES POR PLATO EN COMEDERO Y MINITOLVA	30
TS_AV_EM_023	APLICACIÓN DE PWT DURANTE LA PARVADA	31
TS_AV_EM_024	AVES POR BEBEDERO DE NIPLE Y BEBEDERO VITROLERO	32
TS_AV_EM_025	CONTENIDO DE VACUNACIÓN	33
TS_AV_EM_026	MEDICACIÓN VIA FOGGERS	34
TS_AV_EM_027	INDICADORES PRODUCTIVOS	35
TS_AV_EM_028	DESINFECTANTES	36
TS_AV_EM_029	BAÑO DESINFECTANTE (para entrar a granjas)	37
TS_AV_EM_030	MANTENIMIENTO A CONTENEDORES METÁLICOS	38
TS_AV_EM_031	MEDICAMENTOS	39
TS_AV_EM_033	PERSONAL REQUERIDO EN GRANJA	41
TS_AV_EM_034	LIMITES DE PESO POR TIPO DE POLLO	43
TS_AV_EM_035	KIT DE HERRAMIENTA MEDICIÓN PARA RT	44
TS_AV_EM_036	DIAGRAMA PARA REVISAR ESPESOR DE CAMA	45
TS_AV_EM_037	MAPEO PARA DETERMINAR ALTURA INICIAL DE CRIADORA	46
TS_AV_EM_038	APLICACIÓN DE KLEAR FLO EN PANEL	47
TS_AV_EM_039	COMEDEROS	48
TS_AV_EM_040	COMEDEROS	49
TS_AV_EM_041	PRESIONES ESTÁTICAS EN CASETA	50
TS_AV_EM_042	PRE-CALENTADO DE CASETAS INVIERNO CRIADORAS 42000BTU'S	51
TS_AV_EM_043	VENTILACIÓN PARA CASETAS DE AMBIENTE CONTROLADO	55
TS_AV_EM_044	DISTANCIA ENTRE CRIADORAS	62
TS_AV_EM_045	LIMPIEZA DEL S. INTERNO DE AGUA DURANTE VACIO SANITARIO	63
TS_AV_EM_046	GUÍA RÁPIDA PARA RT'S	64
TS_AV_EM_047	REQUERIMIENTO PERSONAL GRANJA ENGORDA	65
TS_AV_EM_048	DESCRIPCIÓN TAREAS DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO	66
TS_AV_EM_049	TABLA DE ESPECIFICACIÓN DE POLLO A RASTRO	67
TS_AV_EM_050	LIBERACIÓN DE GRANJA	68
TS_AV_EM_051	TABLA DE DOSIFICACIÓN PARA DESINFECCIÓN DE CAMA.	69
<b>FORMATOS DE REGISTRO</b>		
FR_AV_EM_001	CEDULA DE CALIFICACIÓN FINAL	1
FR_AV_EM_002	DICTAMEN DE ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD	2
FR_AV_EM_003	DICTAMEN DE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	3
FR_AV_EM_004	DICTAMEN DE ASPECTOS TÉCNICOS	4
FR_AV_EM_005	FICHA DE REGISTRO DE POLLO DE ENGORDA	5

Imagen 29 Cuerpo del Incide

	H	D	C
136	FR_AV_EM_00:	DICTAMEN DE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	3
137	FR_AV_EM_00:	DICTAMEN DE ASPECTOS TÉCNICOS	4
138	FR_AV_EM_00:	FICHA DE REGISTRO DE POLLO DE ENGORDA	5
139	FR_AV_EM_00:	CONTROL DE ALIMENTOS RECIBIDOS EN LA PARVADA	7
140	FR_AV_EM_00:	CONTROL DE MEDICAMENTOS RECIBIDOS EN LA PARVADA	8
141	FR_AV_EM_00:	MANEJO DE PRE-RECEPCIÓN	9
142	FR_AV_EM_00:	MANEJO DE 1-5 DÍAS	10
143	FR_AV_EM_00:	MANEJO DE 21-28 DÍAS	11
144	FR_AV_EM_00:	MANEJO DE 42-49 DÍAS	12
145	FR_AV_EM_00:	REGISTRO DE FLUJO DE AGUA EN CASETA	13
146	FR_AV_EM_00:	FORMATO DE RE-PESAJE DE AVES	14
147	FR_AV_EM_00:	PROYECCIÓN	15
148	FR_AV_EM_01:	LIMPIEZA DE GRANJAS	17
149	FR_AV_EM_01:	STATUS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POR GRANJA	18
150	FR_AV_EM_01:	GUÍA DE ACTIVIDADES DEL CASETERO	19
151	FR_AV_EM_01:	GUÍA DE ACTIVIDADES DEL TRABAJADOR NOCTURNO	20
152	FR_AV_EM_01:	NIVEL DE CLORO EN AGUA	21
153	FR_AV_EM_01:	FORMATO DE REGISTRO DE MORTANDAD MACHO	22
154	FR_AV_EM_01:	FORMATO DE REGISTRO DE MORTANDAD HEMBRA	23
155	FR_AV_EM_01:	FORMATO DE REGISTRO DE PESO MACHO PIGMENTADO	24
156	FR_AV_EM_01:	FORMATO DE REGISTRO DE PESO MACHO BLANCO	25
157	FR_AV_EM_02:	FORMATO DE REGISTRO DE PESO HEMBRA	26
158	FR_AV_EM_02:	EVALUACIÓN DE BUCHE	27
159	FR_AV_EM_02:	CONTROL DE RECEPCIÓN DE POLLITO	28
160	FR_AV_EM_02:	REGISTRO DE DIETADO ANTES DEL SAQUE	29
161	FR_AV_EM_02:	CONTROL DE PIEZAS EQUIPO DE VACUNA	30
162	FR_AV_EM_02:	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO PUNTOS CRÍTICOS OPERACIÓN VACUNA	31
163	FR_AV_EM_02:	AUDITORIA DE VACUNA Y ÁREA AVÍCOLA	32
164	FR_AV_EM_02:	AUDITORIA DE MODULACIÓN	33
165	FR_AV_EM_02:	CUMPLIMIENTO LIBRO DE PARVADA	34
166	FR_AV_EM_02:	REPORTE DE LIQUIDACIÓN DE LOTES APARCERIA	35
167	FR_AV_EM_03:	FORMATO DE REGISTRO DE ALIMENTO, MORTANDAD, GAS, AGUA	36
168	FR_AV_EM_03:	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL RT	37
169	FR_AV_EM_03:	PLANES DE ACCIÓN	38
170	FR_AV_EM_03:	INSUMOS REQUERIDOS POR RT PARA GRANJAS	39
171	FR_AV_EM_03:	DIAGRAMA REAL DE ESPESOR DE CAMA POR CASETA	42
172	FR_AV_EM_03:	COMPENSACIÓN DE CASETAS PREMIUM	43
173	FR_AV_EM_03:	CONTROL DE MORTANDAD DE CASETA (saque de pollo )	44
174	FR_AV_EM_03:	CAPACITACIÓN EN GRANJA	45
175	FR_AV_EM_03:	RECOMENDACIONES DEL RT	47
176	FR_AV_EM_04:	INFORME DE PARVADA	48
177	FR_AV_EM_04:	SAQUE DE POLLO	49
178	FR_AV_EM_04:	CASETA DE AMBIENTE CONTROLADO	50
179	FR_AV_EM_04:	LIBERACIÓN DE GRANJA	51
180	FR_AV_EM_04:	RECOMENDACIONES DE VACIO	52
181	FR_AV_EM_04:	HISTORIAL DE RECOMENDACIONES	53
182	FR_AV_EM_04:	EVALUACIÓN DE SERVICIOS	54
183	FR_AV_EM_05:	REGISTRO DE ADMINISTRACIÓN DE FARMACOS	55

## 7. CAPACITACION

Una vez que se establecieron los manuales de operación, se procede a realizar la capacitación del personal que labora en las granjas, empezando por los encargados de cada una de ellas y continuando con los caseteros (operadores). El objetivo es que los trabajadores de la granja reciban una capacitación Integral con la finalidad de que conozcan los estándares de operación que se establecen en la compañía y de esta manera homologar los procesos.

### 7.1 Definición de temas de capacitación

Se determinaron 12 temas para la primera fase de capacitación los cuales comprendían los siguientes puntos:

**Cuadro 17 Fase 1 de Capacitación**

FASE 1
Manejo de Primera Semana
Sensibilización al cambio
Hidratación - Agua
Valores de la Compañía
Alimentación
Manejo de Temperatura
Seguridad industrial /Primeros auxilios
Selección de Pollo / Estimulación de Pollo
Manejo de Ambiente Controlado
Bioseguridad
Manejo administrativo de granja
Finanzas en el hogar



**Imagen 30 Personal en Capacitación**

**Cuadro 18 Fase 2 de Capacitación**

<b>FASE 2</b>
Manejo de Invierno
Manejo de Saque de Pollo
Manejo de Vacuna
Fisiología del aparato respiratorio
Fisiología del aparato digestivo
Calidad de Pollo
Servicio a socios
Mantenimiento de Granja
Bioseguridad II
Manejo de medicamentos
Toma de Muestras
Administración de Personal y liderazgo
Seguridad en Granjas

**Cuadro 19 Fase 3 de Capacitación**

<b>FASE 3</b>
Bioseguridad III
Manejo de Ambiente Controlado II
Administración del Tiempo
Inventarios y Control de Alimento
Fisiología Digestiva y Tips de Necropsia
Manejo y Envío de Muestras al Laboratorio
Prevención y Manejo de las Principales Enfermedades Respiratorias
Manejo de Vacíos Sanitarios de Casetas
Importancia de Dietado
Toma de Pesos en Granja para Proyección en el Mercado
Mejora continua y entranamiento
Seguridad industrial II

Se realizaron 3 fases de capacitación para el área operativa de Pollo de Engorda sumando un total de 1300 personas en capacitación constante, las capacitaciones eran impartidas por Gerentes, supervisores y Personal interno experto en el tema a tratar, de esta manera se logró unificar los criterios y poder entrar en un círculo de mejora constante. Además se incluyeron temas de desarrollo personal y seguridad para hacer

un programa de capacitación Integral, que beneficiara no solo a la operación de las granjas si no que aportara **cosas** de valor en el ámbito personal.



Imagen 31 Personal en Capacitación

## 7.2 Desarrollo de Presentaciones

Se desarrollaron las presentaciones del personal de la manera más visual posible, ya que en las granjas labora personal de distintos niveles de escolaridad, por eso fue importante desarrollar las presentaciones y material didáctico de modo que cualquier persona con mínima escolaridad a través de las imágenes supiera los procesos que estaban bien y los que estaban mal.



Imagen 32 Materiales de capacitación

### **7.3 Estructura de la capacitación**

La capacitación se llevó a cabo por un gran número de personas el cual incluía personas de la misma compañía especialistas en ciertos temas que impartían las capacitaciones, supervisores y gerentes de producción, personal de recursos humanos, personal de seguridad industrial y primeros auxilios, así como la ayuda de áreas de servicio como Calidad, Servicios Técnicos y Control de procesos. Todo con la finalidad de poder abarcar el gran número de personas y la diversidad de temas que se impartieron.

### **7.4 Medición de la Capacitación**

Para medir el desempeño de los operadores y encargados de las granjas, se realizaron evaluaciones de cada uno de los temas impartidos, esto con la finalidad de asegurarnos que la persona había comprendido lo visto en el tema, personas que no aprobaban los exámenes eran situados nuevamente a una clase de recuperación para repasar el tema y aprender los estándares establecidos. Se llevó una matriz de control en Excel en la cual se registraban las calificaciones y desempeño del personal durante la capacitación.

Cuadro 20 Examen de evaluación



**EXAMEN DE PROCESO DE BIOSEGURIDAD 2**

NOMBRE \_\_\_\_\_ GRANJA \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

Escriba a la derecha el inciso que corresponda a la respuesta correcta

1. ¿Cuántos días de vacío sanitario son los ideales de acuerdo a la tabla estándar de Tyson?

a) 10  
b) 7 ( C )  
c) 14

2. ¿Cuál es el orden del proceso de limpieza?

a) Desinfección – Tratamiento Térmico – Lavado de caseta.  
b) Tratamiento Térmico - Desinfección - Lavado de caseta. ( C )  
c) Tratamiento Térmico - Lavado de caseta – Desinfección.

3. ¿Una vez que se amontona la pollinaza, se moja y se cubre con hule cuanto tiempo debe dejarse cubierta?

a) 12 hrs  
b) 24 hrs ( C )  
c) 48 hrs

4. ¿Cuál es el químico limpiador de líneas de agua que se puede aplicar con la línea abajo (con el pollo dentro de las casetas)?

a) CID 2000  
b) PWT ( B )  
c) El 1210

5. ¿Es el químico desinfectante que se utiliza para el techo, cortinas, equipo y el interior?

a) SPF 12-10  
b) Anglosan ( A )  
c) SPF 13-30

6. ¿Es el desinfectante que se utiliza para el piso y los muretes de una caseta?

a) SPF 12-10  
b) Multicide ( C )  
c) SPF 13-30

## 7.5 Horas de capacitación impartidas

A continuación se muestra las horas de capacitación invertidas en un periodo del 2012 al 2014.

## Cuadro

Cuadro 21 Horas de Capacitación Impartidas

<b>Año</b>	<b>No. Personas</b>	<b>Horas de Capacitacion</b>
2012	<i>Engargados de Granja</i> 200	4,800 Hrs.
2013	<i>Encargados y Caseteros</i> 1300	31,200 Hrs.
2014	<i>Encargados y Caseteros</i> 1300	31,200 Hrs.
<b>Total de Horas de Capacitacion</b>		<b>67200 Hrs.</b>

## 8. CONTROL Y MEDICION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTANDARES

A la par de la capacitación del personal, se realizó la medición del cumplimiento de los estándares de operación, se llevó a cabo utilizando las herramientas de control como lo son los formatos de registro check list, a través de estos se obtiene una calificación de cumplimiento, cada una de las preguntas tiene una ponderación o valor dependiendo de la importancia de lo que se esté evaluando.

Por ejemplo el cumplimiento de la temperatura adecuada dentro de la caseta tiene una importancia mayor a una señalización o un letrero en la granja, ya que la temperatura es uno de los puntos primordiales para garantizar el desempeño de la parvada.



### 8.1 Formatos de registro como herramientas de medición

La parte de control se lleva a cabo de la siguiente manera, los formatos de registro (check list) son firmados tanto por el supervisor de la granja por parte de la empresa así como también por el dueño o encargado de la misma, estableciendo fechas compromiso y planes de acción para las anomalías encontradas, de esta manera queda un registro por escrito de las áreas de oportunidad encontradas para su pronta resolución.

### 8.2 Herramientas de la Información para el control

Posteriormente estos check list son capturados en un sistema especialmente desarrollado para esto, es una aplicación que se encuentra en una plataforma de los sistemas internos de la compañía, es una base de datos la cual almacena los resultados de las evaluaciones de acuerdo a los lotes, fecha en la que se produjo la parvada etc. De esta manera quedan registradas las condiciones en las que se encontraba la parvada en cuestión de manejo en una edad determinada.

Cuadro 22 Aplicación de registro

The screenshot displays the AVICOLA application interface. The window title is "- Menú Legacy". At the top, there is a search bar labeled "Búsqueda de Programas..." and a "Cerrar Sesión" button. The interface is divided into three main sections:

- Módulos:** Contains two icons: "AVICOLA" and "ICMS".
- Favoritos:** An empty section for favorite items.
- Menú:** A tree view showing the application's structure. The path "Control de Procesos\Engordas\Check List" is selected and highlighted in blue.

The main content area, titled "Control de Procesos\Engordas\Check List", lists the following items:

- Administrador de Check List
- Captura de Check List
- Análisis Detallado de Granjas Evaluadas
- Calificaciones de Puntos Críticos de la Operación
- % de Granjas en Condiciones Aceptables
- Matrices de Check List
- Gráfica de Puntos Críticos por Granja
- Gráfica de Puntos Críticos
- Consulta de Cumplimientos de Checklist
- Ranking de Granjas
- Impresión de Código de Barras
- Corrección Espesor de Cama

At the bottom of the window, the user name "JMONTROY1 - JESUS ULISES MONTROYA RAMIREZ" is displayed on the left, and the system tray on the right shows "FRMCAPRESENCUES", "PRODUCCION", and "ESPAÑOL".

CAPTURA DE CHECK LIST - AVICOLA

### CAPTURA DE CHECK LIST

Supervisor: 694559 SANCHEZ GARCIA, RUBEN ORLANDO Caseta: 1

Granja: ADC EL ALAMO DEL COCONO S. DE S.S. Tipo de encuesta: CH 1-5 Dias

Lote: 101 ADC - 101 Fecha checklist: CH Pre-recepcion

Primera entrada del lote: 01/ENE/2016 Edad del lote: 21 Fecha captura: CH 1-5 Dias

Pre: CH 21-28 Dias

CH Ambiente C...

CHRecomenda...

Guardar Modificar Deshacer Eliminar Lista Anterior Siguiente Exportar Imprimir Salir

JMONT0Y1 JESUS ULISES MONTOYA RAMIREZ OPERACIONES AVÍCOLA

CAPTURA DE CHECK LIST - AVICOLA

### CAPTURA DE CHECK LIST

Supervisor: 694559 SANCHEZ GARCIA, RUBEN ORLANDO Caseta: 1

Granja: ADC EL ALAMO DEL COCONO S. DE S.S. Tipo de encuesta: CH 1-5 Dias

Lote: 101 ADC - 101 Fecha checklist: 19/ENE/2016

Primera entrada del lote: 01/ENE/2016 Edad del lote: 18 Fecha captura: 22/ENE/2016 Preguntas: 38 de 49

NO  SI

4. ¿Tiene los ml/min adecuados para la edad? Colocar cuantos empezando

NO  SI

5. ¿Tiene un rango de 3-5 ppm ó 650-750 mV de concentración cloro?

NO  SI

#### ALIMENTO

6. ¿Hay una minitolva por cada 100 pollos? (aplicable del día 1 al 9). Dia 10

NO  SI

7. ¿Hay mínimo 4 líneas de papel con surco de alimento de 15 cm de ancho x

NO  SI

8. ¿El comedero está a la altura correcta?

NO  SI

9. ¿El comedero está con la cantidad correcta de alimento para la edad?

NO  SI

Guardar Modificar Deshacer Eliminar Lista Anterior Siguiente Exportar Imprimir Salir

JMONT0Y1 JESUS ULISES MONTOYA RAMIREZ OPERACIONES AVÍCOLA

AVICOLA - MATRICES DE CHECK LIST

### MATRICES DE CHECK LIST

Días de vida del pollo al capturar reporte	Semana Fiscal Checklist	Fecha de Checklist	Semana Fiscal Captura	Fecha de Captura	Fecha de Recepción en Caseta	Semana de Vida del Pollo	Granja
4	50	10/DIC/2015	2	05/ENE/2016	06/DIC/2015	6	AVHE AVICOLA S P R DE RL
1	1	02/ENE/2016	4	18/ENE/2016	01/ENE/2016	3	EL ALAMO DEL COCONO S. DE S.S.
1	3	13/ENE/2016	4	18/ENE/2016	12/ENE/2016	1	AVICOLA ESTHERCITA, S. DE P.R. DE R.L. (3)
2	49	30/NOV/2015	50	08/DIC/2015	28/NOV/2015	LIQUIDADO	AVICOLA ESTHERCITA, S. DE P.R. DE R.L. (4)
2	49	01/DIC/2015	50	08/DIC/2015	29/NOV/2015	LIQUIDADO	AVICOLA ESTHERCITA, S. DE P.R. DE R.L. (5)
5	3	11/ENE/2016	4	18/ENE/2016	06/ENE/2016	2	AVICOLA LOS COMPADRES S P R DE RL
4	48	28/NOV/2015	50	08/DIC/2015	24/NOV/2015	LIQUIDADO	LOS ALAMOS DE PROVIDENCIA, S.P.R. DE R.L.
0	51	16/DIC/2015	1	29/DIC/2015	16/DIC/2015	5	GRANJA AVICOLA REYES SANCHEZ, S.P.R. R.L.
4	46	15/NOV/2015	2	05/ENE/2016	11/NOV/2015	LIQUIDADO	AVICOLA AURORA, S.P.R. DE R.L.
-1	51	14/DIC/2015	1	29/DIC/2015	15/DIC/2015	5	AVICOLA AURORA, S.P.R. DE R.L.
2	51	14/DIC/2015	1	29/DIC/2015	12/DIC/2015	5	AVICOLA LOS CARRILLO, SPR DE RL
-28	47	21/NOV/2015	2	05/ENE/2016	19/DIC/2015	4	GRANJA AVICOLA FIERRO, S.P.R. DE R.L.
3	3	12/ENE/2016	4	18/ENE/2016	09/ENE/2016	1	GRANJA AVICOLA AXA, S. DE P.R. DE R.L.

Fecha de Checklist     Fecha de Captura  
 Tipo de Checklist: CH 1-5 Dias  
 Fecha desde: 01/DIC/2015 hasta: 22/ENE/2016

JMONTYO1    JESUS ULISES MONTOYA RAMIREZ    Operaciones Avicola

Imagen 33 Registro de resultados en el sistema

### 8.3 Reporte ejecutivo de puntos críticos

Esto permite realizar reportes ejecutivos de tendencias y evaluar efectivamente los niveles de cumplimiento de los estándares de operación, esto con la finalidad de saber si van en aumento o si se mantienen en niveles aceptables. Esta información permite a los Gerentes, Directivos y personal de supervisión tomar decisiones que le den dirección a las acciones para lograr los objetivos deseados

Cuadro 23 Reporte ejecutivo

REPORTES DE PUNTOS CRITICOS (GRANJAS ARRIBA DEL 80%)									
	YTD	sem. 39	sem. 40	sem. 41	sem. 42	sem. 43	sem. 44	sem. 45	sem. 46
<b>ENGORDAS LAGUNA</b>									
% de Granjas arriba del 80% evaluadas en la semana	61%	69%	81%	52%	75%	61%	39%	56%	51%
Pre Recepción % de Granjas arriba del 80%	65%	80%	80%	50%	80%	61%	38%	73%	59%
Recepción % de Granjas arriba del 80%	61%	86%	67%	54%	73%	69%	36%	67%	33%
De semana 3 al saque % de Granjas arriba del 80%	54%	40%	87%	53%	73%	43%	44%	40%	55%
Calificación/Agua	80%	90%	85%	68%	80%	78%	93%	79%	68%
Calificación/Alimento	83%	92%	88%	74%	78%	98%	86%	84%	65%
Calificación/Iluminación	86%	94%	100%	76%	94%	83%	68%	91%	81%
Calificación/Temperatura	66%	67%	77%	57%	51%	73%	71%	63%	65%
Calificación/Cama	67%	71%	62%	76%	76%	78%	45%	75%	50%
Calificación/Cortinas-sellado	29%	36%	38%	29%	41%	26%	15%	13%	30%
Calificación/Exterior de caseta	55%	61%	71%	64%	51%	61%	35%	47%	50%
Calificación/Bioseguridad	79%	86%	76%	71%	83%	83%	75%	81%	80%
Calificación/Ventilación-Foggers	47%	49%	38%	32%	39%	44%	46%	53%	76%
Calificación/Personal Suficiente en granja	52%	64%	38%	54%	45%	49%	32%	60%	70%
Calificación de Ambiente Controlado	60%	NA	NA	NA	NA	NA	47%	70%	62%
Guillermo	64%	67%	67%	57%	80%	74%	35%	58%	75%
Carlos	57%	83%	89%	27%	83%	83%	43%	30%	20%
Nestor	63%	54%	100%	68%	54%	38%	50%	71%	67%



## 8.5 Fin del círculo de calidad y de mejora continúa

Con la conclusión de la tarea o mejora de las anomalías se cumple o se da por terminado el círculo de calidad, en ocasiones es aquí donde se determina que el estándar que se definió en un principio necesita ser modificado para así lograr un resultado más favorable

Cuadro 25 Ciclo de Mejora continua



## **CONCLUSION**

En conclusión de acuerdo a la experiencia laboral en el ramo de la avicultura, aplicando los conceptos y sistemas de calidad, se puede resumir que es sumamente importante trabajar bajo un sistema y una metodología, así como tener bien definidos los objetivos de producción y calidad que se busca lograr, como también tener definidos los pasos o procedimientos por escrito que se tienen que realizar para lograr dichos objetivos, posteriormente asegurarnos de que el personal operativo y administrativo esté capacitado y sepa con exactitud lo que tiene que hacer para lograr las metas en una área determinada, posteriormente debemos asegurarnos de que estas tareas se cumplan a través de las herramientas de medición, para poder generar información que permita tomar decisiones y generar planes de acción para corregir las anomalías en los procesos, y poder lograr un producto de excelente calidad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, obtener el máximo potencial productivo de las aves y por consecuencia tener una mejor rentabilidad para la compañía.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. **Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015)**
2. **Managing Quality (Docstoc, 2011)**
3. **(Unión Nacional de Avicultores (UNA) 2014)**
4. **(Manual de Buenas prácticas pecuarias SENASICA 2009).**
5. **([https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo\\_de\\_Deming](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming) 2010)**
6. **(Ramírez, C.C. (2006). Administrando la calidad para el cambio. México: LIMUSA. )**
7. **(Tidd J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing innovation (3a ed.). EE.UU.: John Wiley & Sons)**
8. **(Tidd J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing innovation (3a ed.). EE.UU.: John Wiley & Sons)**