

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES EN LA
INDUSTRIA AVÍCOLA MEDIANTE LINEAMIENTOS DE LA
NORMA ISO 9001-2008”**

Presentado por:

FILY´S ALEXANDER PARRA GÓMEZ

**TRABAJO PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Lima – Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES EN LA
INDUSTRIA AVÍCOLA MEDIANTE LINEAMIENTOS DE LA
NORMA ISO 9001-2008”**

Presentado por:

FILY´S ALEXANDER PARRA GÓMEZ

**TRABAJO PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

**Dr. Marcial Silva Jaimes
PRESIDENTE**

**Mg.Sc. Carlos Elías Peñafiel
MIEMBRO**

**Dra. Bettit Salvá Ruiz
MIEMBRO**

**M.Sc. Walter F. Salas Valerio
ASESOR**

Lima – Perú

2018

DEDICATORIA

Desde pequeño siempre pensé, en lo que deseaba ser de grande,
Crecí con el ejemplo de tus abuelos y de la mano de tus tíos.
Logré paso a paso lo que imaginé, pero en alguna parte de mi vida,
el orgullo me cegó en un fútil éxito.

Cuando te oí decir con entusiasmo, lo que querías ser de grande,
entendí, que ahora, tenía que ser tu mejor ejemplo.

Concluyo este ciclo de mi vida dedicándolo a ti Francisco mi hijo;
y así, como nunca me abandonó el consejo de mis padres,
yo alentaré tus pasos hasta el fin de tu carrera.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	01
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	03
2.1	CALIDAD.....	03
2.2	PRODUCTO.....	03
2.3	PRODUCTO NO CONFORME.....	04
2.4	MICROBIOLOGÍA DE LA CARNE DE POLLO.....	04
2.5	CADENA DE FRÍO EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA.....	05
2.6	PROCESO DEL SACRIFICIO DEL POLLO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS CÁRNICOS.....	06
2.6.1	RECEPCIÓN Y ABASTECIMIENTO.....	08
2.6.2	COLGADO, ATURDIDO, DEGÜELLE Y SANGRADO.....	08
2.6.3	ESCALDADO.....	10
2.6.4	DESPLUMADO.....	11
2.6.5	CORTE DE PATAS.....	12
2.6.6	EVICERACIÓN.....	13
2.6.7	PRE-ENFRIADO.....	14
2.6.8	ENFRIADO Y DESINFECCIÓN DE LA CANAL DE POLLO.....	14
2.6.9	CLASIFICACIÓN.....	16
2.6.10	CLASIFICACIÓN POR PESOS (RANGUEO).....	16
2.6.11	EMBUTIDO.....	16
2.6.12	EMPAQUE.....	16
2.6.13	PESADO.....	17
2.6.14	ALMACENAMIENTO.....	17
2.6.15	DISTRIBUCIÓN.....	18
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	19
3.1	MATERIALES.....	19
3.2	METODOLOGÍA.....	19

3.2.1	PARTE I: ESTUDIO DE LOS DEFECTOS QUE GENERAN UN PRODUCTO NO CONFORME.....	19
3.2.2	PARTE II: MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL PRODUCTO NO CONFORME Y PARA EL PROCESO.....	22
3.2.3	PARTE III: CONSOLIDACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS DEFECTOS QUE GENERAN PRODUCTOS NO CONFORMES.....	22
3.2.4	PARTE IV: CONSOLIDACIÓN DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES.....	22
3.2.5	PARTE V: CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ESQUEMATIZACIÓN.....	23
3.2.6	PARTE VI: ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS DETECTADOS DEL MES DE MAYO DEL 2008.....	23
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	24
4.1	PARTE I: ESTUDIO DE LOS DEFECTOS DETECTADOS.....	24
4.1.1	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS DETECTADOS.....	24
4.1.2	DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS DEFECTOS DETECTADOS.....	25
4.2	PARTE II: MEDIDAS CORRECTIVAS DESIGNADAS AL PRODUCTO NO CONFORME Y AL PROCESO.....	56
4.3	PARTE III: PRESENTACIÓN RESUMIDA DEL ESTUDIO DE LOS DEFECTOS DETECTADOS QUE GENERAN PRODUCTOS NO CONFORMES.....	67
4.4	PARTE IV: PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRODUCTOS NO CONFORMES.....	74
4.4.1	PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES.....	74
4.4.2	REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES.....	80
4.5	PARTE V: PRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES.....	83
4.6	PARTE VI: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LOS REGISTROS DE PRODUCTOS NO CONFORMES DEL MES DE MAYO DEL 2008.....	85

V.	CONCLUSIONES	103
VI.	RECOMENDACIONES	104
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
VIII.	ANEXOS	107

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Defectos encontrados y clasificados según su origen.....	24
Cuadro 2: Defectos detectados (resumen de estudio).....	68
Cuadro 3: Formato de registro de productos no conformes (página 1 de 2).....	81
Cuadro 4: Formato de registro de productos no conformes (página 2 de 2).....	82
Cuadro 5: Productos no conformes mayo - 2008. (expresado en kg).....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujo del sacrificio del pollo para la obtención de productos cárnicos.....	07
Figura 2: Operación de colgado.....	09
Figura 3: Operación de colgado. banda tranquilizadora.....	09
Figura 4: Operación de aturdido (ilustración).....	09
Figura 5: Operación de aturdido (fotografía).....	10
Figura 6: Operación de degüelle.....	10
Figura 7: Operación de escaldado.....	11
Figura 8: Dedos de goma de la máquina peladora.....	12
Figura 9: Proceso de desplumado (etapa inicial).....	12
Figura 10: Proceso de desplumado (etapa final).....	12
Figura 11: Proceso de evisceración.....	14
Figura 12: Proceso de enfriado - chiller.....	15
Figura 13: Ascitis.....	26
Figura 14: Tumores en vísceras del pollo.....	27
Figura 15: Canal de pollo con caquexia.....	29
Figura 16: Miopatía pectoral profunda.....	30
Figura 17: Dermatitis.....	32
Figura 18: Pododermatitis.....	33
Figura 19: Hematomas.....	36
Figura 20: Piel rasgada en la canal de pollo.....	37
Figura 21: Capullos de pluma en las alas del pollo (cañones).....	39
Figura 22: Extremidades rotas.....	40
Figura 23: Punta roja del ala.....	42
Figura 24: Mal sangrado.....	44
Figura 25: Músculo pectoral sobre escaldado.....	45
Figura 26: Esquema del sistema del manejo de productos no conformes (fase uno).....	83
Figura 27: Esquema del sistema del manejo de productos no conformes (fase dos).....	84
Figura 28: Kilogramos de producto no conforme por área involucrada.....	87
Figura 29: Defectos (kg) encontrados durante la crianza.....	88
Figura 30: Defectos (kg) encontrados durante la producción.....	89
Figura 31: Defectos (kg) encontrados durante la venta.....	89

Figura 32: Defectos (kg) encontrados durante la distribución.....	90
Figura 33: Productos no conforme (kg) según incidencias registradas.....	90
Figura 34: Bandeja para distribuir productos avícolas.....	94
Figura 35: Kilogramos de producto no conforme por tipo de proceso.....	96
Figura 36: Kilogramos de producto no conforme según lugar detectado.....	97
Figura 37: Destino de productos no conformes, expresado en kilogramos y en valor porcentual en relación al total comercializado.....	98
Figura 38: Destino de productos no conformes según el área involucrada. expresado en kilogramos.....	99
Figura 39: Representación porcentual de los kilogramos de productos no conformes en relación a la cantidad comercializada.....	100

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	107
ANEXO 2: TÉCNICAS PARA MINIMIZAR Y CONTROLAR EL ESTRÉS EN LAS AVES DURANTE LA CRIANZA, EL TRANSPORTE Y LA ESPERA AL SACRIFICIO.....	108
ANEXO 3: PROCESO PRODUCTIVO-COMERCIAL.....	110

RESUMEN

El presente trabajo muestra el Sistema del Manejo de Productos No Conformes, de una de las empresas líderes en la industria avícola del Perú, el cual fue establecido bajo las directrices de la norma ISO 9001:2008 y que actualmente es aplicado en el Proceso Productivo-Comercial de la empresa. Dicho sistema logró la participación activa de las áreas de Logística, Crianza, Producción, Comercial, Aseguramiento de la Calidad y Gerencia, pues la finalidad de esta integración, fue lograr el control de riesgos de los productos no conformes, originados por diversos factores provenientes de la materia prima como del Proceso Productivo-Comercial. Para iniciar el desarrollo de este sistema, se puso en acción un plan de estudio que identificó, definió y clasificó las no conformidades, llamadas también defectos. Este estudio se realizó evaluando la gravedad de los daños que ocasionarían las no conformidades, en función a: La salud de los clientes y la rentabilidad de la empresa. De esta manera se logró conseguir una notable mejora, tanto en el Sistema de Inocuidad de la empresa como en la rentabilidad de la misma.

Palabras clave: Productos no conformes, avícolas, cárnicos, calidad, acciones preventivas, acciones correctivas.

ABSTRACT

The present work shows the System Handling of Nonconforming Products, from one of the leading companies in the poultry industry of Peru, which was established with ISO 9001:2008 guidelines. and is currently applied in the productive-commercial process of the company. To start the development of this system, a study plan was put into action that identified, defined and classified nonconformities, also called defects. This study was carried out evaluating the severity of the damages that nonconformities would cause, based on: The health of customers and the profitability of the company. In this way, a remarkable improvement was achieved, both in the System of the company, and in the profitability of it.

Keywords: Non conforming products, poultry, products meat, quality, preventive actions, corrective actions.

I. INTRODUCCIÓN

La industria avícola en nuestro país pertenece a uno de los sectores económicos más activos y representa el mayor consumo de carne de la población peruana, por tal motivo la producción de la carne de pollo y sus derivados cárnicos debe de garantizar la inocuidad de sus productos y satisfacer las expectativas que esperan tener los consumidores. En un mercado competitivo y de gran demanda de calidad, el principal problema que afronta la industria avícola, es el peligro potencial que se puede generar ante la presencia de productos no conformes que pongan en riesgo la salud del consumidor y la rentabilidad de la empresa.

El Sistema del Manejo de Productos No Conformes (SMPNC) de la empresa en mención y que se muestra en el presente trabajo, surgió por la necesidad de gestionar acciones que ayuden a afrontar el riesgo potencial, ante las incidencias continuas de algunos defectos. Como antecedente a este suceso, los productos no conformes en su mayoría eran originados en la etapa comercial, por diversos factores que no eran atendidos con la dedicación requerida, pues en un principio estos productos correspondían a devoluciones por errores administrativos y defectos de calidad que no representaban problemas significativos. Cuando la exigencia de los clientes por recibir calidad en los productos y en el servicio fue tomando fuerza, las devoluciones se convirtieron en un problema extremo, pues estos productos devueltos (productos no conformes) comenzaron a ocupar gran espacio en las cámaras de refrigeración, además el deterioro inevitable de estos productos ponía en riesgo la calidad de los recién procesados.

El objetivo general del presente trabajo es mostrar el Manejo de Productos No Conformes estructurado en un Sistema, que integra la participación de todas las áreas que intervienen en el Proceso Productivo-Comercial, con la finalidad de conseguir la mejora continua del Sistema de Inocuidad de la Empresa en mención.

Los objetivos específicos planteados buscan mostrar el funcionamiento del Sistema de Manejo de Productos No Conformes, en todo su campo de acción, desde la identificación de defectos hasta la implementación de acciones correctivas al Sistema de Inocuidad, mediante el compromiso directo de las áreas involucradas (crianza, producción, distribución y comercialización).

Con la finalidad de simplificar y especificar el presente trabajo, los productos de estudio serán: La canal de pollo en sus diversas presentaciones y sus derivados de primer orden de procesamiento, es decir, productos como; trozado y filetes de pollo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CALIDAD

ISO 9000 (2015) indica que la calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos. Entiéndase por requisitos a la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

ISO 9000 (2015) indica que la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes.

Tomando en consideración las definiciones anteriormente mencionadas y la finalidad que tiene la empresa en mención, en satisfacer a sus clientes con productos aceptables, se establece para fines del estudio que: La Calidad es el conjunto de características inherentes de un producto o servicio que le otorgan valor para satisfacer las necesidades implícitas o explícitas de los clientes. Es decir, es el resultado de una evaluación de conformidad que el cliente realiza del producto o servicio y por tal motivo se debe evaluar en el contexto que se esté considerando.

2.2 PRODUCTO

ISO 9000 (2005), define el producto como el resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Tomando en consideración la definición de la ISO 9000-2005, para el caso de la industria avícola, los productos son todos aquellos materiales en proceso y procesados provenientes del cuerpo del pollo que están recibiendo un servicio por parte de las distintas áreas involucradas en toda la cadena industrial (crianza, producción, distribución y

comercialización) con el fin de obtener un resultado final (producto final más el servicio).

2.3 PRODUCTO NO CONFORME

Tomando los conceptos de calidad y de producto de la ISO 9000-2015 antes mencionados, se establece para fines del presente estudio, que un producto no conforme es aquel material en proceso o procesado, que no cumple con algún requisito específico.

El origen de un producto no conforme está relacionado a factores internos y externos al producto, los cuales tienden a desarrollarse y a tener acción desde la etapa de crianza del ave. El estudio y conocimiento de estos factores, de manera aislada y en conjunto ayudan a implementar medidas preventivas con la finalidad de disminuir y controlar la posibilidad que se desarrollen y originen la no conformidad del producto.

Con la finalidad de garantizar la salud de los consumidores, el Sistema de Inocuidad de la empresa estipuló que todo aquel producto que provenga de alguna devolución del cliente, será considerado como producto no conforme, hasta que el área responsable lo evalúe y levante el estado de no conformidad.

2.4 MICROBIOLOGÍA DE LA CARNE DE POLLO

Los microorganismos son los principales agentes en causar enfermedades a los consumidores cuando son ingeridos mediante los alimentos, y son los primeros en causar la descomposición de la carne de pollo. Los principales microorganismos en originar la putrefacción de la canal de pollo son las bacterias, por lo tanto se presentarán como los agentes causales de enfermedades y de descomposición.

Castañeda *et al.* (2013) indicaron que las bacterias más frecuentes en causar las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) son; *Campylobacter spp.*, *Salmonella*, *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes*. Estas bacterias también conocidas como patógenas, corresponden al grupo de las mesófilas, pues crecen y se desarrollan satisfactoriamente a temperatura del cuerpo humano. La presencia de estas bacterias proviene desde la granja, pudiendo estar presente en grandes cantidades en los intestinos,

en las plumas y en las patas.

El conteo microbiológico que se realiza a las bacterias mesófilas (patógenas) se usa como un indicador sanitario, pues la presencia de éstas significa una deficiencia en las prácticas de higiene durante la manipulación de los alimentos, en el mantenimiento de los equipos y de la infraestructura del establecimiento. Sin embargo, existe un grupo de bacterias psicrotróficas que causan la descomposición de la carne de pollo durante la refrigeración, pues crecen a temperaturas bajas, éstas contaminan las canales de pollo en cantidades bajas durante el procesamiento, pudiendo estar presente en las plumas, en las patas, en el agua del proceso y en los equipos.

Ricaurte (2005) indica que durante el almacenamiento refrigerado se observa un aumento de estos microorganismos (psicrotróficas), por lo cual, la vida útil de las canales de pollo está en relación al grado de contaminación inicial y de las condiciones de almacenamiento. La rápida reproducción de estos microorganismos causa signos de deterioro, que son detectados por métodos organolépticos debido al olor a putrefacción y a la textura viscosa o babosa.

2.5 CADENA DE FRÍO EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA

La Cadena de Frío se refiere a la constancia del rango de temperatura que deben tener los productos cárnicos desde la producción hasta su recepción en manos del cliente, esto se logra mediante la aplicación de un sistema de frío integrado, el cual contempla: equipos de enfriado; salas de proceso con aislamiento térmico; pre-cámaras y cámaras frigoríficas para el almacenaje; transporte frigorífico y equipos de control de temperatura.

En nuestro estudio, este sistema se inicia cuando las canales de pollo ingresan al equipo de enfriado denominado Chiller, donde son enfriadas en una solución ácida a cero grados centígrados, pasando inmediatamente a unas salas de proceso, debidamente acondicionadas con infraestructura de aislamiento térmico. Posteriormente los productos terminados son almacenados en cámaras frigoríficas y finalmente transportados en vehículos equipados para mantener la temperatura del producto. En todo este proceso de la cadena de frío, los supervisores de aseguramiento de la calidad, realizan seguimientos documentados de las

temperaturas del producto y de los ambientes, usando termómetros de contacto para los productos y termómetros ambientales para los recintos. Estos últimos están programados con un *software* que visualiza el historial de temperatura en un lapso de tiempo. De esta manera se garantiza que la temperatura del producto fresco no supere los cuatro grados centígrados (4.0 °C).

2.6 PROCESO DEL SACRIFICIO DEL POLLO PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS

En la Figura 1, se presenta el flujo del proceso de sacrificio del pollo, que la empresa en estudio usaba para la obtención de la canal de pollo y sus derivados cárnicos. A continuación se describirán las operaciones que involucra este proceso, mencionando los principales riesgos que se presentan en cada una.

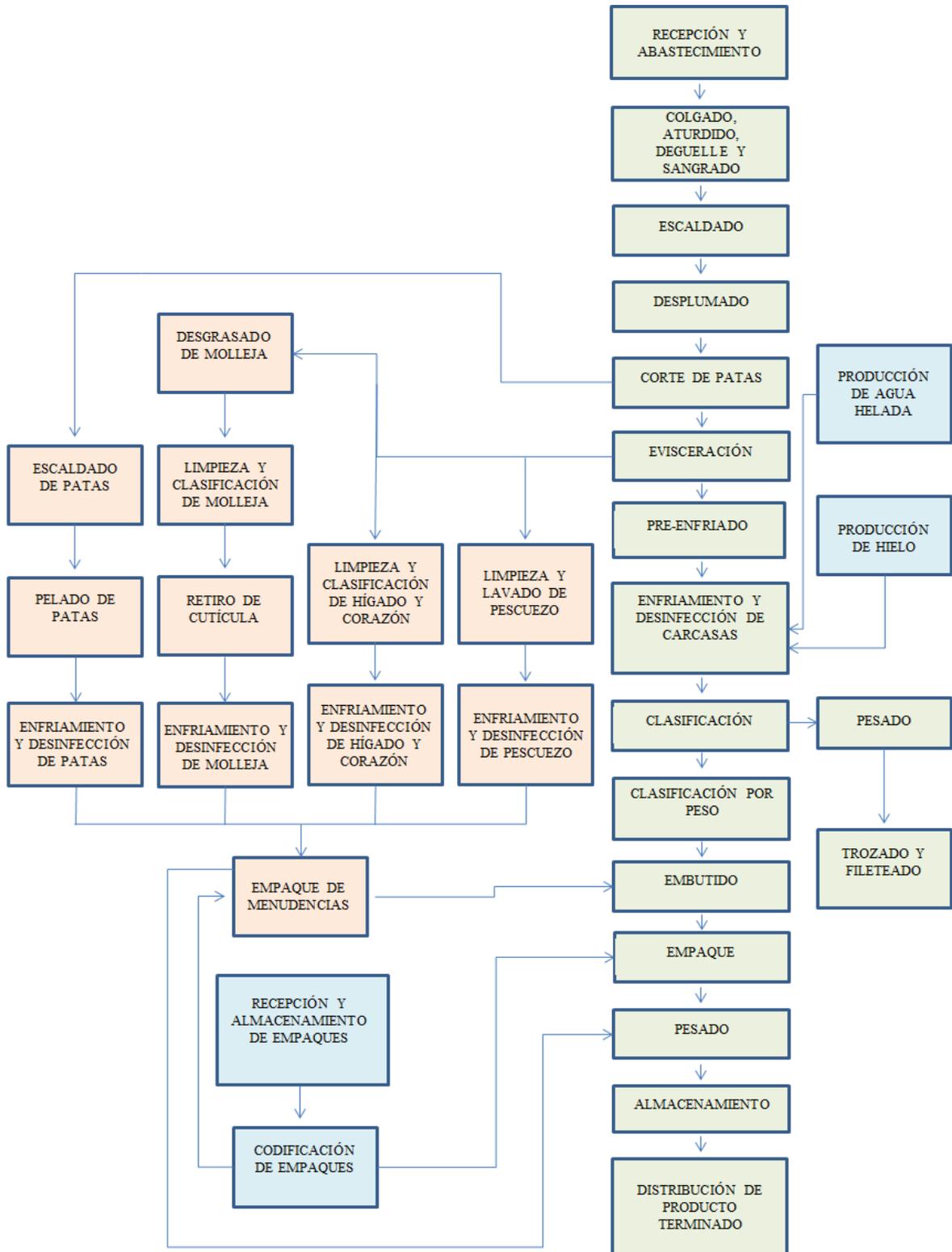


Figura 1: Flujo del Sacrificio del Pollo para la obtención de productos cárnicos

FUENTE: Empresa en estudio.

2.6.1 RECEPCIÓN Y ABASTECIMIENTO

En esta operación se reciben los pollos vivos provenientes de las granjas, los mismos que son transportados en jaulas plásticas, en camiones abiertos y ventilados por acción física del viento. La recepción se realiza en un patio abierto y ventilado, en ocasiones puede estar bajo sombra según se requiera. En este proceso es necesario llevar controles de la hora de llegada, el tiempo de descarga, el tiempo de espera en patio, el peso, la edad y sexo de las aves, y finalmente, de mayor importancia la evaluación del veterinario a cargo de la calidad del lote de aves.

El riesgo o peligro en este proceso se presenta cuando las aves permanecen demasiado tiempo en el patio, pudiendo generar mayor expulsión de excremento, originando un ambiente potencialmente contaminado con *Salmonella* y otros patógenos. Además el exceso de tiempo en que las aves están enjauladas incrementa el estrés, lo cual puede traer daños en la calidad del producto final y mermas por muerte. (Las aves muertas, no pueden ingresar al proceso de sacrificio).

2.6.2 COLGADO, ATURDIDO, DEGÜELLE Y SANGRADO

Esta operación de colgado consiste en coger a los pollos que se encuentran en las jaulas plásticas y colgarlos de las patas en ganchos aéreos, los mismos que pertenecen al circuito mecánico de sacrificio. Esto se debe realizar con mucha pericia y en ambientes oscuros para disminuir el estrés del ave (Figura 2), para lo cual se requiere de una banda que roza al pollo colgado de cabeza y simula una caricia o masaje al ave (Figura 3). Mientras esto sucede y el ave se calma, es transportada a la etapa de aturdimiento, la cual consiste en someter al ave a una descarga eléctrica que sea capaz de aturdirlo con la finalidad de mantenerla dormida mientras dure el proceso de degüelle y desangrado. La intensidad eléctrica promedio para pollos estándar es de 23.5 voltios por un tiempo de 10 segundos (Figuras 4 y 5). Inmediatamente después se realiza el degüelle, donde el ave se desangrará mientras permanece dormida (Figura 6). Este proceso que demanda gran sincronización y pericia por los operarios es muy importante para obtener canales de pollo con niveles altos de calidad.

El riesgo que se presenta sobre todo durante el degüello es la contaminación cruzada que puede traer la falta de lavado de los cuchillos, por tal motivo los operarios cambian de cuchillos constantemente, sin embargo este riesgo se elimina en etapas posteriores.



Figura 2: Operación de Colgado

FUENTE: CARNETEC.

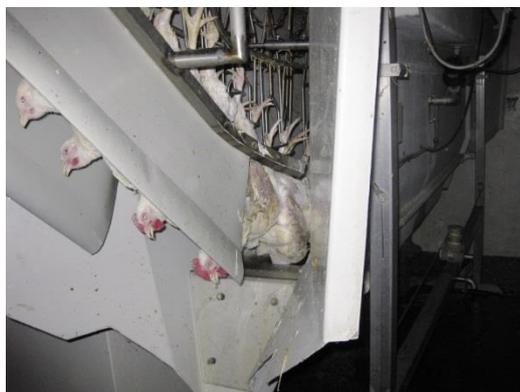


Figura 3: Banda tranquilizadora

FUENTE: Selecciones Avícolas.

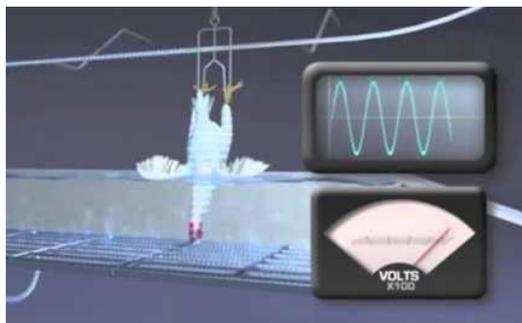


Figura 4: Operación de Aturdido

FUENTE: Storino L.



Figura 5: Operación de Aturdido

FUENTE: Selecciones Avícolas.



Figura 6: Operación de Degüelle

FUENTE: AGRODEFESA

2.6.3 ESCALDADO

Esta operación consiste en sumergir los cuerpos de las aves sacrificadas en agua caliente a 52.5 °C por un tiempo de 2.5 minutos, con la finalidad de abrir los folículos de la piel donde se encuentran las plumas incrustadas (Figura 7).

De igual forma que en la operación anterior existe el riesgo de contaminación, en esta ocasión por el agua del escaldado que no haya sido renovada en su totalidad y exista concentración de sangre y material fecal procedente del cuerpo y plumas de las otras aves sacrificadas. Sin embargo este riesgo es eliminado en su gran mayoría durante la etapa de desinfección.



Figura 7: Operación de Escaldado

FUENTE: Industrias MAC.

2.6.4 DESPLUMADO

La Operación del desplumado consiste en el retiro de las plumas por la frotación que realizan los dedos flexibles de la máquina peladora sobre el cuerpo del ave sacrificada (Figura 8). Es importante en esta operación mantener la máquina calibrada, en relación al espacio de contacto que deben tener los dedos mecánicos al cuerpo del ave, con la finalidad de realizar el desplumaje completo y evitar daños en la piel. En la Figura 9, se puede observar el ingreso los pollos sacrificados que salen de la máquina de escaldado para ingresar a la peladora, y en la Figura 10, se ve la salida de los cuerpos desplumados. Por medidas de seguridad esta máquina es cerrada, pues la acción de los dedos mecánicos puede causar lesiones.

El riesgo que se presenta en esta etapa es la proliferación de microorganismos, que llegaron al cuerpo del ave sacrificada mediante contaminación por el agua del escaldado, este crecimiento microbiano se ve favorecido por el incremento de temperatura del cuerpo debido al calor transmitido por el agua del escaldado. Sin embargo en esta operación los cuerpos se someten a chorros de agua que ayudan a remover las plumas y la suciedad presente. De igual forma durante la desinfección se corrige en gran medida este riesgo.



Figura 8: Dedos de goma de la Máquina Peladora

FUENTE: PROultry.com



Figura 9: Proceso de Desplumado (etapa inicial)

FUENTE: Cookingideas.



Figura 10: Proceso de Desplumado (etapa final)

FUENTE: Engormix.

2.6.5 CORTE DE PATAS

El corte de patas se da mientras que el ave sacrificada y pelada aún se encuentra colgada en los ganchos del transportador aéreo, y es realizado por un operario usando cuchillos de

acero inoxidable. Las patas son recibidas en bandejas plásticas (bandejas sin rendijas, cerradas en la base y en los laterales), para ser llevadas al escaldado de patas.

El riesgo que se presenta en esta operación es la contaminación potencial que presenta el operador mediante los cuchillos y su indumentaria. Sin embargo este riesgo se disminuye mediante uso de una ducha portátil de lavado para reducir la carga microbiana. Esta ducha suministra agua clorada a 5 ppm y es utilizada por el operario para lavar simultáneamente su delantal plástico y los cuchillos.

2.6.6 EVISCERACIÓN

Esta operación consiste técnicamente en la extracción de las vísceras, aquí se realiza una inspección post-mortem a cargo del personal veterinario, el cual evaluará la salud que tenían los pollos correspondientes a un lote asignado. Esta operación se inicia con el corte de la cloaca, la cual es succionada por el extractor de cloaca, e inmediatamente después se realiza el corte del vientre con ayuda de cuchillos de acero inoxidable, para proceder al retiro de las vísceras, el hígado, el corazón, las tripas, la molleja, grasa interior y por último los pulmones por medio del extractor de pulmones (Figura 11). Después de este proceso los canales son lavados con agua clorada para retirar restos de sangre o alguna otra impureza. Finalmente se extrae la tráquea y se descuelga el canal de pollo, previa evaluación de la calidad del producto.

Esta etapa puede presentarse como la de mayor riesgo, pues en estas circunstancias el cuerpo del ave ya se encuentra sin plumas y está expuesta a ser contaminada directamente por bacterias entéricas incluyendo la *Salmonella*, que pueden ser liberadas por malas prácticas durante el corte del pescuezo, retiro del buche, corte abdominal, y sobre todo en la extracción de las vísceras. En esta sala se cuenta con duchas de agua clorada a 5 ppm, que se usan para lavar los canales de pollo durante y después de esta faena.



Figura 11: Proceso de Eviscerado

FUENTE: El Diario NY

2.6.7 PRE-ENFRIADO

El pre-enfriado es un proceso que tiene dos fines, el primero consiste en reducir la temperatura de los canales de pollo con agua fría, y el segundo fin como consecuencia del primero, es el lavado de las canales de pollo para eliminar suciedad y bajar la carga microbiana presente, antes que ingresen a la etapa de desinfección.

Sin embargo, es posible que en este proceso, el agua que fluye arrastrando las impurezas no se renueve homogéneamente, haciendo que los restos como la sangre, la grasa, las plumas, entre otras, generen focos de contaminación.

2.6.8 ENFRIADO Y DESINFECCIÓN DE LA CANAL DE POLLO

En este proceso se inicia la cadena de frío y se da en un ambiente denominado zona limpia, pues previo a éste, los procesos anteriormente mencionados se encuentran expuestos a elementos contaminantes propios del ave sacrificada.

Técnicamente este proceso tiene dos fines, similares a la operación del pre-enfriado; el primero es bajar la temperatura de las canales de pollo por debajo de los 4 °C, mediante el enfriamiento por inmersión en agua helada (0 °C) con hielo, y el segundo es desinfectar los canales de pollo. Este proceso se da en un equipo denominado Chiller, donde las canales de pollo ingresan en contracorriente al agua helada y al hielo que ingresan por el otro extremo del equipo (Figura 12). La finalidad de la contracorriente, es asegurar que las

canales de pollo lleguen al final de su recorrido con la temperatura ideal y desinfectadas. El agua arrastra la suciedad y su poder desinfectante se va perdiendo conforme llega al final de su recorrido. La concentración de dióxido de cloro que debe tener el agua al inicio de su recorrido es de 25-30 ppm y el pH controlado del agua debe ser de 5.0-5.5, mediante la acción del ácido acético.



Figura 12. Proceso de Enfriado - Chiller

FUENTE: (A) El sitio avícola, (B) Connect Group, (C) Meet o Meat.

El riesgo que se presenta en este proceso que tiene como insumo de ingreso las canales de pollo lavadas, es la contaminación cruzada proveniente del personal, la indumentaria, el hielo, la infraestructura, los equipos (Chiller, balanzas, mesas de trabajo) y del ambiente (ventilación forzada).

Este proceso es considerado como un Punto Crítico de Control, el cual está en relación al riesgo que se puede presentar ante la supervivencia de bacterias patógenas por fallas en la desinfección y enfriamiento a niveles aceptables. Para garantizar el objetivo de este

proceso, se establecen controles periódicos a lo largo del Chiller durante el recorrido de las canales de pollo, estos controles son: La toma de temperatura de la canal de pollo, y las mediciones de la concentración de dióxido de cloro y pH del agua.

2.6.9 CLASIFICACIÓN

Esta operación se realiza en sala de proceso, sobre grandes mesas de acero inoxidable acondicionadas para el escurrido de agua y eliminación de algunas impurezas que aún se encuentren presente en las canales de pollo. La clasificación es un proceso visual, que destina los productos con algún defecto o característica especial a la producción de sub-productos, de igual manera destina algunos productos a reproceso o procesos especiales. El único riesgo que se puede presentar en esta etapa, son las malas prácticas de manufactura.

2.6.10 CLASIFICACIÓN POR PESOS (RANGUEO)

Esta operación consiste en clasificar los productos según un rango de peso, se realiza mediante el uso de balanzas digitales de mesa. El riesgo que se puede presentar en esta operación y en las tres siguientes (embutido, empaque y pesado), aparte de las malas prácticas de manufactura, es el incremento de la temperatura de los productos por manipulación.

2.6.11 EMBUTIDO

Este proceso consiste en introducir las menudencias procesadas y embolsadas en un sólo paquete, dentro de la cavidad de la canal de pollo. Este proceso sólo se realiza para la presentación comercial de un producto, sin embargo otros canales se comercializan con la menudencia separada, no embutida. La menudencia consiste en el conjunto de la molleja, el hígado, el corazón, el pescuezo y la patas.

2.6.12 EMPAQUE

El empaque consiste en varias operaciones según el tipo de presentación comercial que se tiene del producto. Las presentaciones más significativas son; Pollo embolsado y pollo a

granel. En el caso del pollo embolsado, las canales de pollos embutidos o sin embutir son embolsadas con un empaque plástico, el cual puede ser sellado sólo con una grapa o adicionalmente por un proceso de termo-encogido. En cuanto la presentación a granel, las canales de pollo sin embolsar, son puestas en una bandeja plástica, cubiertas primeramente en conjunto por una manta plástica transparente y finalmente tapadas por la tapa de la bandeja plástica.

2.6.13 PESADO

El pesado es una operación que se realiza a las bandejas que contienen los productos. En esta operación contable se realiza la rotulación de las bandejas para reconocer el producto desde el exterior de la bandeja y evitar alguna contaminación por sobre-manipulación.

2.6.14 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento se realiza en cámaras frigoríficas de tránsito, estos ambientes están acondicionados con equipos y técnicas de refrigeración que garantizan que el producto permanezca por debajo de los 4 °C. El control de estas condiciones ambientales se realiza por termómetros ambientales que muestran el historial de la temperatura de refrigeración en un periodo dado.

Las cámaras de almacenamiento están destinadas únicamente para ser usadas por productos avícolas, sin embargo es necesario mantener al personal capacitado con las técnicas de buenas prácticas de almacenamiento, para evitar guardar otros alimentos en un mismo espacio que puedan generar contaminación cruzada por olor. Este riesgo es potencial en las empresas frigoríficas, que se contratan para el proceso de congelado y almacenamiento, pues allí se procesan también productos hidrobiológicos, vegetales, entre otros. Por tal motivo el personal de calidad debe garantizar que en las salas y en las operaciones de congelado no debe haber cruce de estos alimentos para evitar la contaminación cruzada.

2.6.15 DISTRIBUCIÓN

La distribución inicia con la pesada de los productos por bandeja, esta operación es una medida contable y de calidad, debido a que reajusta los datos de la productividad y elimina líquidos escurridos del producto atrapados en las bandejas. Esta operación se realiza en una antecámara donde las condiciones ambientales garantizan la calidad del producto (sala refrigerada y aislada del exterior).

El transporte vehicular asignado para la distribución a los centros de distribución y frigoríficos están acondicionados y controlados con los mismos equipos y técnicas de refrigeración de una cámara frigorífica, de esta manera garantizan el mantenimiento de la cadena de frío del producto.

El principal riesgo de la distribución se presenta por la falta de mantenimiento de la cadena de frío, pues el sistema de refrigeración no debe presentar fallas, de ser así, se pone en riesgo en conjunto todos los productos que son transportados en una misma unidad vehicular.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 MATERIALES

Para el desarrollo del presente trabajo se necesitó la información registrada en los Registros de Productos No Conformes correspondiente al periodo de Agosto del año 2007 a Agosto del 2008. Por la necesidad de tener un patrón de comparación para la designación de las no conformidades presentes en el producto, se requirió de la ficha técnica de los productos en estudio: Canal de pollo y sus derivados de primer orden como trozados y filetes (ver Anexo 1).

3.2 METODOLOGÍA

El presente trabajo describe el proceso de formación y el funcionamiento del Sistema del Manejo de Productos No Conformes (S.M.P.N.C.) de una de las empresas líderes en la industria avícola del Perú, el cual fue establecido por un estudio general de los productos no conformes realizado en todas las etapas del proceso Productivo-Comercial (Anexo 3), debido a que este sistema opera activamente y de manera integral sobre todas las áreas involucradas en dicho proceso (logística, crianza, producción, distribución y comercial).

El estudio realizado de los productos no conformes para el desarrollo del Sistema del Manejo de Productos No Conformes se presenta en las siguientes seis partes debidamente detalladas.

3.2.1 PARTE I: ESTUDIO DE LOS DEFECTOS QUE GENERAN UN PRODUCTO NO CONFORME

1° Identificación y Clasificación de los defectos.

Se identificaron los defectos encontrados en los productos no conformes, mediante la interpretación de la información obtenida de los Registros de

Productos No Conformes, y se clasificaron según su origen en el Proceso Productivo-Comercial.

2° Definición y Caracterización de los defectos.

- a. **Definición:** Se definieron los defectos encontrados en los productos no conformes, mediante la consulta realizada de la bibliografía citada.
- b. **Riesgo:** Se determinó el riesgo en función al daño, que representaría la existencia del defecto en el producto. Y se estimó la probabilidad de no ser detectado por los controles.
- c. **Factores causantes:** Se realizó el estudio de los factores que causan los defectos, teniendo en cuenta que dichos factores están presentes en las etapas del proceso Productivo-Comercial. Es así, que en la etapa de crianza se presentan los factores biológicos del ave (raza, genética, edad, peso, etc.), en la etapa de producción se hacen presente los factores de producción tales como; infraestructura, manufactura, etc.) y durante la etapa comercial (distribución y venta) se presentan factores del servicio; almacenamiento, transporte, exhibición, etc.
- d. **Control y detección:** Se determinó el parámetro de control o variable de detección con el que es detectado el defecto.
- e. **Método de detección:** Se estableció el método de detección del defecto en los productos con la finalidad de inspeccionar por última vez la conformidad de la mercadería antes su comercialización. Teniendo en cuenta la forma en la que se presenta el defecto se estableció lo siguiente:
 - El método organoléptico con el que se evalúa: el aspecto; el color; el olor; la textura; daños del empaque; daños del producto; contaminación evidenciada visualmente; entre otros.

- El método de control de pesos.
- El método de toma de temperatura, que se realizó mediante el uso de los siguientes equipos:
 - Termómetro digital tipo aguja: El proceso de toma de temperatura con este equipo es invasivo, pues la aguja del termómetro, previamente desinfectada fue introducida en el producto, debiendo tener contacto al cien por ciento con el producto, por tal motivo es preferible que la aguja se introduzca en el músculo. Para el caso de la toma de temperatura de productos congelados, se usó un punzón de acero inoxidable y con la ayuda de un martillo se realizó un conducto en el producto donde se introdujo el termómetro para captar la temperatura interna, este proceso se realizó previa esterilización del punzón y del termómetro.
 - Termómetro digital teledirigido: El proceso de toma de temperatura para este equipo es no invasivo, el termómetro captó la energía infrarroja emitida por el producto y su emisividad, traduciendo esta información en una señal eléctrica, la cual fue transcrita numéricamente con valores de temperatura en la pantalla del termómetro. Este equipo fue ideal para usarlo en la etapa comercial durante los controles de temperatura.
 - Termómetros ambientales digitales de pared: Estos equipos toman la temperatura ambiental y muestran la lectura en una pantalla digital. De esta manera todo el personal estuvo atento de las condiciones de refrigeración. Estos equipos son usados en: Sala del chiller; sala de clasificación; sala de envasado; sala de trozados y fileteado; cámaras de almacenamiento; sala de distribución, y finalmente en las cámaras de transporte. Adicionalmente este equipo estuvo conectado a un *software* que registró la temperatura en un periodo establecido, siendo visualizado en un histograma donde se pudo evidenciar si existió ruptura de la cadena de frío.

f. Etapa de detección: Se determinó la etapa donde el defecto es detectado, pues a diferencia de su origen el defecto puede mostrarse recién en las etapas siguientes del proceso Productivo-Comercial.

3.2.2 PARTE II: MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL PRODUCTO NO CONFORME Y PARA EL PROCESO

- 1° Se establecieron las medidas correctivas para eliminar el defecto del producto. Teniendo en cuenta el riesgo que presenta la presencia del defecto en el producto y la dificultad para ser eliminado, se implantaron operaciones que garanticen su eliminación, para tener como resultado al mismo producto o subproductos en condiciones aprobadas. En el caso que no era posible eliminar el defecto en su totalidad, el producto era eliminado.
- 2° Se establecieron las medidas correctivas para el Proceso Productivo-Comercial. Es decir, se toman nuevas medidas de control o de eliminación del factor que causa el daño al producto. Estas correcciones pasarán a formar parte del Sistema de Inocuidad de la empresa.

3.2.3 PARTE III: CONSOLIDACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS DEFECTOS QUE GENERAN PRODUCTOS NO CONFORMES

Se consolidó la información obtenida en los pasos anteriores en un cuadro que resume la caracterización de los defectos y los métodos de corrección para el producto no conforme y para el proceso Productivo-Comercial.

3.2.4 PARTE IV: CONSOLIDACIÓN DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

Se reestructuró el Procedimiento del Manejo de Productos No Conformes, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio. En este procedimiento se establecieron nuevos objetivos que buscan satisfacer al cliente mediante la mejora del Sistema de Inocuidad.

3.2.5 PARTE V: CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ESQUEMATIZACIÓN

- 1° Los Procesos del Manejo de Productos No Conformes están interrelacionados a los del Sistema de Inocuidad de la empresa, los cuales garantizan que los alimentos producidos no representen riesgo para la salud del consumidor. Por tal motivo el Sistema del Manejo de Productos No Conformes (S.M.P.N.C.) se ejerce dentro del Proceso Productivo-Comercial de la empresa, mediante la participación activa de todas las áreas involucradas en dicho proceso. En estas circunstancias, durante las reuniones ordinarias del Comité de Inocuidad de la empresa, donde participa activamente la Gerencia General, se expone el informe de las incidencias ocurridas en relación a los Productos No Conformes detectados. En esta reunión se plantean las acciones correctivas al Sistema de Inocuidad de la Empresa para garantizar la eliminación o control de los factores que puedan originar las No Conformidades.

- 2° Se esquematizó el Sistema del Manejo de Productos No Conformes.

3.2.6 PARTE VI: ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS DETECTADOS DEL MES DE MAYO DEL 2008

Finalmente se realizó un análisis de la data registrada en los registros de productos no conformes correspondiente a un mes característico, el cual fue elegido por contener la mayor cantidad de incidencias en problemas de calidad y así poder mostrar la funcionalidad del Sistema de Manejo de Productos No Conformes.

El mes escogido corresponde a Mayo del 2008, con un total de producto comercializado de 282 045.00 kg, teniendo como referencia que en el periodo correspondiente de Agosto del 2007 a Agosto del 2008, se tuvo en el mes de Julio el mayor valor de producto comercializado con un total de 320 175.00 kg, y en Enero del 2008 con el menor valor, equivalente a 261 625.00 kg.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 PARTE I: ESTUDIO DE LOS DEFECTOS DETECTADOS

Mediante el plan de estudio ejecutado, se logró estudiar los defectos encontrados en los productos avícolas, los cuales se presentan a continuación en el siguiente orden: (1) Identificación del defecto, (2) Clasificación del defecto por su origen, (3) Definición del defecto y finalmente (4) Caracterización del defecto.

4.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS DETECTADOS

Se llegó a detectar treinta y dos defectos de los cuales se estudiarán únicamente veintidós, por representar mayor riesgo a la salud del consumidor y por tener relación directa con el producto. En el Cuadro 1, se presentan dichos defectos, clasificados según su origen en el Proceso Productivo-Comercial.

Cuadro 1: Defectos encontrados y clasificados según su origen

DEFECTO	CRIANZA	Transporte a Planta de Producción ¹	PRODUCCIÓN	Almacenamiento ²	DISTRIBUCIÓN	VENTA (exhibición)
1	Fluidos viscosos en la cavidad toraco-abdominal.					
2	Tumores u otras patologías con diagnóstico diferencial.					
3	Caquexia y Deshidratación.					
4	Músculos Necrosados.					
5	Dermatitis.					
6	Pododermatitis.					

«continuación»

DEFECTO	CRIANZA	Transporte a Planta de Producción ¹	PRODUCCIÓN	Almacenamiento ²	DISTRIBUCIÓN	VENTA (exhibición)
7 Exceso de grasa.						
8 Hematomas.						
9 Piel rasgada.						
10 Capullos de plumas incrustados en la piel.						
11 Extremidades rotas.						
12 Punta Roja de las alas.						
13 Mal Sangrado.						
14 Sobre escaldado.						
15 Bolsas de agua atrapadas debajo de la piel.						
16 Fuera del rango de peso.						
17 Ruptura de la cadena de frío.						
18 Exudación.						
19 Contaminación.						
20 Daño por exposición directa al frío.						
21 Proceso de descomposición.						
22 Enranciamiento.						

¹Proceso que se realiza entre las etapas de Crianza y Producción.

²Proceso que se realiza entre las etapas de Producción y Distribución.

4.1.2 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS DEFECTOS DETECTADOS

A continuación se presentan los veintidós defectos estudiados mediante su definición y su caracterización en función a: (1) origen, (2) factores causantes, (3) riesgo y probabilidad de ser detectado, (4) característica a evaluar, (5) método de detección y (6) etapa de detección.

a. FLUIDOS VISCOSOS EN LA CAVIDAD TORACO-ABDOMINAL

- **Definición:** SENASA CR (2013) señala que, la acumulación de fluidos en la cavidad toraco-abdominal del canal de pollo es un síntoma de una enfermedad denominada Ascitis, que generalmente se presenta con características de trasudado, debido a un trastorno fisiológico-patológico no infeccioso, tal cual se puede apreciar en la Figura 13.



Figura 13: Ascitis

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** El origen de este defecto patológico se presenta en la vida del ave durante su proceso de crianza en los galpones.
- **Factores causantes:** Los factores que lo ocasionan están relacionados principalmente a las condiciones biológicas de cada ave y posiblemente el estrés puede ser un factor oculto. El proceso de crianza se desarrolla mediante buenas condiciones climáticas, de higiene, nutricionales y de esfuerzo físico por igual para todas las aves, sin embargo estas condiciones pueden ser menos favorables para algunas aves que son más susceptibles a desarrollar enfermedades.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** De riesgo alto para la salud del consumidor y la probabilidad de pasar los controles de inspección sanitaria están relacionados a la gravedad de la patología, pues sólo en situaciones graves la patología es evidente.

- **Característica a evaluar:** Presencia de fluidos con tonalidades amarillo-verdosas en el interior de la canal de pollo.
- **Método de detección:** Inspección visual comparativa en relación a una canal de pollo normal según ficha técnica.
- **Etapa de detección:** Técnicamente este defecto patológico es detectado durante el proceso de evisceración, que corresponde al proceso de sacrificio del ave. Este control de detección es muy importante, pues posterior a esta etapa las canales de pollo pueden ser confundidos, por tal motivo debe ser realizado por personal capacitado en técnicas veterinarias.

b. TUMORES U OTRAS PATOLOGÍAS CON DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- **Definición:** Este defecto es una patología del ave y se muestra con la presencia de tumores, (Aumento de tamaño de carácter patológico, de una gran cantidad de células transformadas, con crecimiento y reproducción anormal). En la Figura 14, se pueden observar varios tumores en las vísceras del pollo.



Figura 14: Tumores en vísceras del pollo

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** El origen de este defecto patológico se presenta en la vida del ave durante su proceso de crianza en los galpones.

- **Factores causantes:** Los factores que lo ocasionan están relacionados principalmente a la genética de cada ave. Sin embargo, también se puede dar por infección del leucovirus y bacterias del género *Mycobacterium* (SENASA AR. 2015).
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** De riesgo alto para la salud del consumidor porque existe la posibilidad de que se trate de una patología infecciosa. La probabilidad de pasar los controles de inspección sanitaria están relacionados a la gravedad de la patología, pues sólo en situaciones graves la patología es evidente.
- **Característica a evaluar:** Presencia de tumores.
- **Método de detección:** Inspección visual en busca de tumores en los órganos internos específicamente.
- **Etapa de detección:** Este defecto debe ser detectado durante el proceso de evisceración, que corresponde al proceso de sacrificio del ave. Sin embargo existen signos externos de estas enfermedades que son detectados durante la crianza o la captura y corresponden a patologías muy desarrolladas que indudablemente no podrían pasar los primeros controles sanitarios.

c. CAQUEXIA Y DESHIDRATACIÓN

- **Definición:** La Caquexia es el estado de extrema desnutrición con atrofias musculares que presenta el ave viva. Y la deshidratación es la pérdida excesiva de agua y sales minerales del cuerpo del ave (SENASA CR. 2013).

En la Figura 15, se puede observar una canal de pollo con caquexia en comparación a la de un pollo normal.



Figura 15: Canal de pollo con caquexia

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** La Cachexia y la deshidratación se presenta durante la vida del ave.
- **Factores causantes:** Factores biológicos que intervienen en el desarrollo y son propios de cada ave, pues al parecer no todas reaccionan de igual manera a las condiciones de crianza. Los métodos de alimentación están regulados según la genética de la especie y a las condiciones climáticas, siendo formulaciones beneficiosas para la gran mayoría de las aves.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo para la salud del consumidor es alto, porque existe la posibilidad de que se trate de una patología infecciosa. La probabilidad que sea detectada por los controles sanitarios es alta.
- **Característica a evaluar:** Relación tamaño-peso por debajo del esperado en función a la edad del ave.
- **Método de detección:** Inspección visual comparativa en relación a la población. Este defecto es muy evidente, pues en comparación a una canal de pollo normal, ésta se muestra pequeña, con músculos delgados y de piel retraída.
- **Etapas de detección:** La detección de la cachexia se puede dar desde la granja, durante la crianza o durante el proceso de captura de las aves.

Sin embargo una mejor evaluación se dará después del proceso de pelado del ave, en esta etapa se podrá evidenciar la desproporción de las extremidades en comparación a las de otras aves.

d. MÚSCULOS NECROSADOS

- **Definición:** Este defecto conocido como miopatía pectoral profunda, se refiere a la presencia de los músculos primarios o inferiores de la zona pectoral del ave, que han crecido atrofiados por la falta de oxígeno, adquiriendo tonalidades verdosas y de consistencia fibrosa (Figura 16).

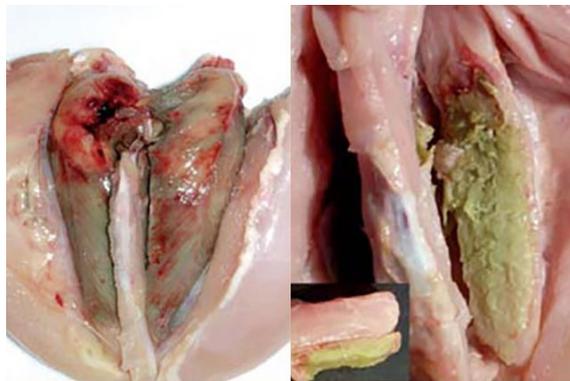


Figura 16: Miopatía Pectoral Profunda

FUENTE: El Sitio Avícola.

- **Origen:** El origen de los músculos necrosados se da durante la etapa de crianza.
- **Factores causantes:** Los principales factores causantes de este defecto son; la genética del ave y la actividad física (fuertes aleteos). La genética actual del pollo comercial, tiene la capacidad de producir músculos pectorales grandes y voluminosos, lo que origina que los músculos inferiores a estos se vean comprimidos, motivo por el cual la oxigenación hacia estos se ve minimizada y en algunos casos obstruida, produciéndose así un crecimiento atrofiado o en el peor de los casos un músculo muerto. Los fuertes aleteos favorecen a la compresión de los músculos inferiores.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El aspecto de este defecto es desagradable y causa desconfianza en el consumidor sobre la salubridad del ave. Encontrar este defecto originará sin duda alguna una queja inmediata por parte del consumidor, a pesar que su presencia no compromete la inocuidad del producto. La probabilidad de ser detectado es baja, pues no se encuentra a la vista y el ave en vida no presenta síntomas del mal.
- **Característica a evaluar:** Presencia de músculo necrosado.
- **Método de detección:** Inspección visual por exposición del músculo pectoral inferior.
- **Etapa de detección:** La detección de este defecto únicamente se presentará durante el proceso de obtención de filetes del pecho, pues el ave en vida no muestra ningún síntoma externo que pueda evidenciar este defecto. Otro punto donde es detectado este defecto es durante la etapa comercial, la cual es muy desfavorable para la empresa, pues la detección se puede dar por el cliente final y no por los intermediarios que conocen sobre estos defectos.

e. **DERMATITIS**

- **Definición:** Es un proceso inflamatorio de la piel, que puede afectar la dermis y la epidermis, se puede manifestar con enrojecimiento (eritema), pústulas y abrasiones. Se suelen observar cambios en la textura y en la coloración de la misma. (SENASA-Costa Rica). En la Figura 17, se puede observar el pecho de un pollo con una lesión grave a causa de la dermatitis.
- **Origen:** El origen de este defecto se da durante el periodo de crianza.
- **Factores causantes:** Los factores que lo causan específicamente son microbiológicos y se manifiestan por medio de infecciones de bacterias y hongos presentes en las camas húmedas.



Figura 17: Dermatitis

FUENTE: SENASA CR.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** La gravedad de este defecto es alta por la infección que compromete la calidad del producto. La probabilidad que sea detectado por los controles sanitarios es alta, pues la lesión afectada se puede apreciar claramente en el ave viva, cuando el pollo se encuentra pelado se puede apreciar el daño en la piel.
- **Característica a evaluar:** Daño externo de la piel por la patología.
- **Método de detección:** Inspección visual. La dermatitis puede ser detectada especialmente en el pecho de las aves, pues éstas suelen descansar sobre sus pechos, pudiéndose apreciar un eccema que va acompañado por la falta de plumas en ese lugar, y esto se debe a que las aves al sentir la irritación, intentan aliviarla arrancándose las plumas, lo cual complica aún más el problema pues por medio de los conductos que deja la pluma, la infección ingresa al interior de la piel.
- **Etapa de detección:** Las lesiones graves son detectables a simple vista cuando el ave aún está viva (crianza), de pasar este control aún puede ser detectado durante el proceso de colgado, y por último, un daño grave no se escapa de la clasificación de las canales de pollo, pues aquí ya se puede ver con claridad la gravedad de la lesión.

f. PODODERMATITIS

- **Definición:** Es una infección que afecta a las patas y a las articulaciones de las aves. Entre los principales agentes etiológicos causantes de la pododermatitis se encuentran las bacterias gram positivas como: *Staphylococcus spp.*, y *Streptococcus spp.* (SENASA-Costa Rica). En la Figura 18, se muestra el daño que ocasiona la pododermatitis a las patas de pollo.



Figura 18: Pododermatitis

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** El origen de este defecto se da durante el periodo de crianza.
- **Factores causantes:** Los factores que lo causan específicamente son microbiológicos y se manifiestan por medio de infecciones de bacterias y hongos presentes en las camas húmedas.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Existe riesgo sanitario si se llegará a consumir precisamente el defecto, sin embargo dicho daño se encuentra focalizado y es evidente a simple vista, en tal sentido es un defecto, que por criterio común debe ser eliminado. Existe una probabilidad media, en la que este defecto pueda pasar los controles durante el proceso de producción, específicamente cuando el producto final es el pollo entero con patas (denominado pollo mercado), sin embargo cuando se da el proceso de corte de patas, el defecto es inmediatamente detectado,

- pues las patas se convierten en un producto principal y dejan de ser parte de la canal de pollo.
- **Característica a evaluar:** Daño calloso de color oscuro en las planta de las patas.
- **Método de detección:** Inspección visual, se puede apreciar en el cojinete plantar de las patas y en los nudillos de los dedos una especie de callo circular de color negro sobre la piel.
- **Etapas de detección:** La pododermatitis puede ser detectada durante los controles de crianza, pero no precisamente en el proceso de captura de aves, pues pueden haber aves con pododermatitis y no con dermatitis en el cuerpo, por tal motivo para los operadores este control es complicado y para el proceso de captura este defecto no es una restricción de selección. La pododermatitis es detectado principalmente durante el corte de patas o durante la selección de éstas.

g. EXCESO DE GRASA

- **Definición:** La calidad del producto corresponde a un estándar ofrecido por la empresa, donde se considera la presencia de ciertos elementos propios del producto en cantidades aceptables, pero no definidas. En tal circunstancia la presencia de grasa sólida en la canal de pollo, es un elemento aceptable, sin embargo la cantidad no está establecida ni por el productor ni por el cliente.
- **Origen:** El origen de este defecto se da durante la crianza, aunque su presencia sea característica en las hembras y en aves de gran peso corporal.
- **Factores causantes:** Se considerará como factor causante aquellos hechos que son manejados por el hombre y los propios de la biología del ave, es decir; la formulación del alimento en épocas de calor y el metabolismo del ave. La alta temperatura ambiental durante la crianza del ave incrementa el

contenido de grasas, sin embargo el efecto de este factor es menor que el producido por la genética, el sexo, la edad y especialmente la nutrición. Esta última es una variable a considerar delicadamente, pues intentar reducir la grasa bajando la temperatura ambiental, puede ocasionar un incremento del consumo de alimento y se afectaría la conversión del alimento.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo de este defecto para la salud del consumidor es baja y la probabilidad de ser detectada es alta, pues es detectable a simple vista.
- **Característica a evaluar:** Presencia de la cantidad de grasa a nivel del cuello y la rabadilla.
- **Método de detección:** Inspección visual comparativa de la cantidad de grasa presente a nivel de cuello y rabadilla.
- **Etapa de detección:** La detección de este defecto se da durante la clasificación.

h. HEMATOMAS

- **Definición:** Son lesiones traumáticas producidas en los tejidos blandos, presentándose como manchas por la acumulación de sangre debido al daño de los vasos capilares. Se presenta con tonalidades que van progresivamente según la gravedad de la lesión y al tiempo ocurrido: desde el rojo claro, al rojo intenso, al morado y finalmente a una tonalidad verde oscuro. En la Figura 19 se pueden ver estas lesiones tanto en la pierna como en el ala de la canal de pollo.
- **Origen:** El origen de este defecto se puede dar desde la crianza del ave en la granja, durante la operación de recogida de aves para ser llevadas al camal y durante el proceso de colgado para su sacrificio en la planta de producción.

Según la etapa donde se originó el defecto tendrá un color particular, pues en los últimos minutos de vida del ave, durante el proceso de colgado de las mismas la lesión tendrá un color rojo con tonalidades claras, sin embargo el color rojo oscuro y/o verdoso corresponde a hechos ocurridos con mayor tiempo, es decir durante la recogida de granja o aún en la crianza.



Figura 19: Hematomas

FUENTE: SENASA CR.

- **Factores causantes:** El factor que ocasiona estas lesiones, esencialmente es el pánico originado por el estrés que sufren las aves al verse en peligro durante las etapas de crianza, transporte y sacrificio. Los pollos se agitan descontroladamente produciéndose lesiones entre ellos o con algún objeto presente, especialmente las jaulas. Adicionalmente está el factor por parte del manipulador, pues un operario con experiencia y pericia en los procesos mencionados, evitará que el ave se des controle y se golpee.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo que presenta este defecto a la salud del consumidor, está en función a la intensidad de la lesión, pues en lesiones graves la sangre retenida puede comprometer la calidad del producto. La probabilidad que este defecto sea detectado se rige a la intensidad de la lesión y al tiempo transcurrido desde la lesión.
- **Característica a evaluar:** Manchas rojas u oscuras focalizadas en la piel de la canal de pollo.

- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapa de detección:** Los hematomas son detectados recién a partir de la etapa del cortado de patas y durante la etapa de clasificado serán separadas las canales que presenten lesiones graves o que se evidencien con claridad.

i. PIEL RASGADA

- **Definición:** La definición de este defecto se refiere explícitamente a la presencia de cortes en la piel del pollo (pellejo). En la Figura 20, se puede observar un corte en la piel del pollo, precisamente en la parte inferior de la canal.



Figura 20: Piel Rasgada

FUENTE: Avicultura Info.

- **Origen:** El origen de este defecto puede darse por el daño que se hacen las aves entre ellas al estar nerviosas, durante la recogida en el galpón y en el colgado. Además durante la operación de desplumado. Como la gravedad de estas lesiones sólo se limita a daños en la piel, pueden existir arañones muy antiguos ocasionados durante la vida del ave, los mismos que se presentan en el producto final como cicatrices.
- **Factores causantes:** El factor que origina este defecto son:
 - El estrés que sufren las aves durante el tiempo de crianza. (ver Anexo 2).
 - El estrés que sufren las aves durante las etapas de recogida del galpón,

transporte a planta de beneficio y en la operación de colgado.

- La inadecuada calibración de la máquina peladora, en relación a la fuerza, velocidad y contacto de los dedos mecánicos con la superficie de la canal, pueden hacer que estos dedos rasguen la piel del pollo.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo sanitario de este defecto es bajo, pues la posible contaminación que pudo existir al producirse la lesión será controlada o eliminada durante el proceso de desinfectado de la canal del pollo. La probabilidad que este defecto sea detectado es alta, si se encuentra ubicada en la parte frontal del producto. Caso contrario, puede pasar desapercibido, si se ubica en el lado interno de las extremidades.
- **Característica a evaluar:** Tamaño y forma del rasguño en la piel del pollo.
- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapas de detección:** La detección de este defecto se puede dar a partir de la operación de pelado, únicamente visualizando la integridad de la piel. Especialmente durante la clasificación de las canales de pollo, el control debe ser más minucioso, principalmente en la parte del pecho y piernas, lugar donde el cliente observa a mayor detalle.

j. **CAPULLOS DE PLUMA INCRUSTADOS EN LA PIEL (CAÑONES)**

- **Definición:** Este defecto se define como la presencia del resto de la pluma atrapada en la piel de la canal de pollo, las cuales pueden ser de tamaño grande y de características duras y/o oscuras. En la Figura 21, se puede observar en la punta de las alas en medio del círculo verde la base de la pluma.
- **Origen:** El origen de este defecto se puede presentar en dos procesos muy distantes; El primero se da durante el proceso de crianza de las aves, especialmente en temporadas de climas cálidos donde las aves se arrancan

algunas plumas para intentar aliviar el calor, quedando en el folículo de la piel el capullo de la pluma arrancada, el cual se endurece y oscurece con el tiempo, manteniéndose incrustada en la piel del ave para siempre. Ésta misma acción también puede pasar cuando el ave ha pasado por un proceso de dermatitis, las plumas son arrancadas por ella misma debido al fastidio que le causa esta lesión. Y el segundo proceso donde se origina este defecto, es durante el pelado del ave sacrificada, sin embargo el capullo o cañón que queda en este proceso es de color blanco y no oscurece.



Figura 21: Capullos de pluma en las alas del pollo (cañones)

FUENTE: Fuego de Mortero.

- **Factores causantes:** los factores que causan este defecto son:
 - Temperatura inadecuada del agua en el proceso de escaldado. El calor proveniente del agua provoca que los folículos de la piel del ave se dilaten y se suavicen facilitando el retiro de la pluma.
 - La mala calibración de la peladora, en relación al espacio que debe haber entre los dedos mecánicos y la piel del ave. Este ajuste de espacio debe garantizar que el dedo arranque por frotación las plumas completas.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** No presenta ningún riesgo a la salud del consumidor, sin embargo su presencia es considerada como un cuerpo extraño. La probabilidad de ser detectada es baja, pues en muchos casos se quedan escondidos debajo de las alas.
- **Característica a evaluar:** Presencia de capullo de la pluma en la piel.

- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapa de detección:** La detección visual de este defecto se da inmediatamente después del proceso de pelado, momento en que se puede corregir la calibración de la máquina peladora en función al tamaño de los pollos que están pasando en ese lote. Definitivamente durante la etapa de clasificación se detectan aquellos que la misma máquina peladora no ha podido quitar.

k. EXTREMIDADES ROTAS

- **Definición:** La definición de este defecto se refiere explícitamente a la presencia de extremidades rotas o quebradas en la canal, tal cual se observa en la Figura 22.



Figura 22: Extremidades rotas

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** El origen de este defecto es muy complejo, pues existen varias etapas donde pueda ocurrir y únicamente la pericia del evaluador será la adecuada para determinar donde pudo suscitarse. Estas etapas son las siguientes:
 - Durante la recogida de las aves para ser llevadas al camal, éstas pueden lesionarse las unas a las otras, debido al pánico generado por el proceso. Previo a este paso se descarta el hecho de alguna lesión pasada, pues ésta sería evidente para el criador y para el capturador.
 - Durante el proceso de colgado del ave para su sacrificio en el camal,

éstas pueden lesionarse con la jaula debido al descontrol de los aleteos por el pánico generado en ese proceso. Adicionalmente se pueden seguir dañando mientras están colgadas.

- Durante el proceso de sangrado existe la posibilidad que el ave se haga daño, debido a una mala práctica de aturdimiento, el ave puede despertar antes de desangrarse, ocasionándose graves lesiones por el pánico generado.
 - Durante el proceso de desplumado se puede ocasionar lesiones especialmente en las alas, debido a una mala calibración de la fuerza de los dedos mecánicos de la desplumadora o del espacio de contacto que debe haber entre dichos dedos al ave.
- **Factores causantes:** Los factores son diversos según la etapa donde se encuentre el producto.
 - Durante la recogida del ave en granja, la mala práctica del personal o la falta de pericia para este proceso. Esta operación se realiza con personal de mucha experiencia, pues la habilidad de estas personas radica en la técnica de capturar a las aves y en la de transportarlas hacia las jaulas sin causarles daño. El tiempo es una variable en contra en este proceso, pues a mayor tiempo de permanencia de los captores en los galpones, el estrés de las aves se intensifica pudiendo ocasionar mayores lesiones.
 - Durante el colgado también se requiere de personal con cierta pericia, pues esta operación puede ser más crítica que la anterior, debido que el ave se encuentra enjaulada. Este proceso debe desarrollarse en una zona oscura, con la finalidad de mantener calmada al ave.
 - Finalmente la deficiente práctica de aturdimiento y la mala calibración de la máquina peladora pueden generar estos daños.
 - **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Si hay presencia de sangre en la lesión existe riesgo que la calidad sanitaria de la carne en esa zona no sea la adecuada. De lo contrario el riesgo del defecto es bajo. La probabilidad que este daño sea detectado es alta, pues la lesión se puede detectar fácilmente.

- **Característica a evaluar:** Fracturas con separación de extremidades o huesos expuestos.
- **Método de detección:** Inspección visual y en ocasiones con ayuda del tacto, pues existen lesiones que están cubiertas por la piel del pollo como es el caso de las dislocaciones o fracturas internas.
- **Etapas de detección:** Este defecto puede ser detectado inmediatamente después de las etapas anteriormente mencionadas, sin embargo en el proceso de clasificación es donde se debe tener especial cuidado, pues hay lesiones que son cubiertas por la piel del ave y únicamente al tacto pueden ser descubiertas.

I. PUNTA ROJA DE LAS ALAS

- **Definición:** Específicamente es una petequia en la punta de las alas de color rojo. Los vasos de las alas se llenan de sangre por contracciones musculares de gran intensidad que se ocasionan durante el aturdimiento del ave, produciendo una hemorragia interna (Figura 23).



Figura 23: Punta roja del ala

FUENTE: Cepero R.

- **Origen:** El origen de este defecto se da en el proceso de aturdimiento del ave durante la etapa de sacrificio de la misma.

- **Factores causantes:** Precisamente el factor que lo ocasiona es la carga eléctrica que recibe el ave para ser aturdida, pero la complicación se da cuando esta carga es muy intensa y cuando se ha acumulado sangre en la punta de las alas, debido a que el ave ha permanecido mucho tiempo de cabeza, en esta situación la intensidad eléctrica revienta los vasos sanguíneos llenos de sangre que se encuentran en las puntas de las alas, produciendo de esta manera hemorragias petequiales.

Otro posible factor de origen a este defecto se puede atribuir cuando existe un mal sangrado, que en coincidencia a un sobretiempos del ave colgada de cabeza, hacen que la sangre quede atrapada en la punta de las alas por estar en una posición que dificulta que la sangre salga del ave.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo sanitario que presenta este defecto es bajo, y la probabilidad de ser detectado por los controles de calidad es baja.
- **Característica a evaluar:** Tonalidad de color rojo en la punta de las alas.
- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapas de detección:** Este defecto se detecta inmediatamente después del proceso de pelado, por tal motivo es posible corregir el proceso realizando la paralización del mismo, para calibrar el sistema de aturdimiento si fuera necesario.

m. MAL SANGRADO

- **Definición:** Es el insuficiente sangrado al que fue sometida el ave durante el sacrificio, motivo por el cual, la sangre que no ha sido drenada de las venas del animal, ocasiona una coloración roja o morada en la canal de pollo, tal cual lo muestra la Figura 24, donde el pescuezo y la parte superior de la canal son las más afectadas.



Figura 24: Mal Sangrado

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** Este defecto se origina en el proceso de sangrado del ave durante su sacrificio.
- **Factores causantes:** Los factores que causan este defecto irreversible son; La ineficiencia del aturdimiento eléctrico y la mala práctica del degüelle del ave para su desangramiento.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** De riesgo sanitario alto, pues el exceso de sangre residual que permanece en el cuerpo del ave, genera acidez en la carne, lo cual favorece la proliferación de los microorganismos y deja manchas oscuras en los músculos cuando estos son cocidos. Estas consecuencias son muy perjudiciales para la industria avícola, pues no sólo pone en riesgo la calidad sanitaria del producto sino que también genera grandes mermas que afectan la rentabilidad del producto. La probabilidad de ser detectada por los controles es alta.
- **Característica a evaluar:** Intensidad del color rojo en la piel del ave sacrificada, principalmente a la altura del cuello, donde el color es más intenso.
- **Método de detección:** Inspección visual comparativa en relación a la tonalidad del color de una canal de pollo normal (patrón ficha técnica).

- **Etapa de detección:** El mal sangrado es detectado a partir del proceso del cortado de patas del ave beneficiada, y durante la etapa de clasificación es separada del proceso para su revisión.

n. SOBRESCALDADO

- **Definición:** Es la cocción que sufren los músculos y la piel del ave debido a una sobreexposición de calor y tiempo durante el proceso de escaldado. Según la intensidad de ésta, los músculos se pueden tornar en un color blanquecino. La Figura 25, muestra el color de tono blanco de los músculos de la pechuga que ha sido sometida a un sobre escaldado.



Figura 25: Músculo pectoral sobre escaldado

FUENTE: SENASA CR.

- **Origen:** Este defecto tiene su origen en la etapa de producción precisamente durante el escaldado.
- **Factores causantes:** El factor que lo ocasiona es el exceso de calor transmitido al ave beneficiada, este exceso de calor puede darse por un incremento de temperatura del agua usada durante el escaldado o por sobretiempo de exposición del ave en el proceso de escaldado.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Este defecto no representa riesgo sanitario, sin embargo es despreciado por el cliente, pues el aspecto que presenta el producto no es agradable. La probabilidad de ser detectado es bajo, debido a que la piel oculta el defecto.

- **Característica a evaluar:** Color blanquecino del músculo.
- **Método de detección:** Inspección visual comparativa en relación al color de los músculos de una canal de pollo normal (patrón ficha técnica).
- **Etapa de detección:** El sobre escaldado puede ser detectado después del proceso de desplumado, mediante la visualización de la falta de la dermis amarilla de la piel del ave sacrificada, o durante el proceso de clasificación y trozado donde se puede apreciar con claridad, que los músculos se han tornado de color blanquecino, especialmente los músculos pectorales.

o. BOLSAS DE AGUA ATRAPADAS DEBAJO DE LA PIEL

- **Definición:** Las bolsas de agua atrapadas bajo la piel de la canal de pollo, son explícitamente la acumulación de líquido bajo la piel del ave sacrificada.
- **Origen:** El origen de este defecto se da durante el proceso de enfriado de los canales de pollo en el equipo de enfriado denominado Chiller.
- **Factores causantes:** El factor que lo ocasiona originalmente es el sobretiempo de enfriado que recibe la canal de pollo, lo que origina que absorba mayor cantidad de humedad. Debido a esto, cuando la temperatura incrementa en el producto terminado, el líquido es exudado y atrapado debajo de la piel, formándose en una solución gelatinosa debido a las sales solubilizadas de la carne del pollo.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** La existencia de este defecto da mala presentación al producto, origina rechazo por parte del cliente y trae consecuencias como mermas por exudación no deseada. Sin embargo el riesgo presente de este defecto es bajo pero puede incrementarse ante el crecimiento microbiano, pues explícitamente es un caldo de cultivo. La probabilidad de ser detectado es alta, pues el defecto es visto a simple vista.

- **Característica a evaluar:** Bolsas de líquido debajo de la piel.
- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapa de detección:** La detección de este defecto se da principalmente durante la etapa de distribución y comercial del producto.

p. FUERA DEL RANGO DE PESO

- **Definición:** Este defecto se refiere cuando una unidad o varias unidades del pedido se encuentran fuera del peso deseado por el cliente.
- **Origen:** Este defecto se origina en la etapa de clasificación por pesos, y durante el proceso de pesado de productos que incluye el rotulado de las bandejas que contienen a los productos.

Sin embargo existe origen de menor probabilidad, al finalizar el enfriado de las canales de pollo, éstas son escurridas por los operarios, este escurrido debe hacerse de manera adecuada para evitar que queden líquidos atrapados en las cavidades de la canal, pudiendo generar falsas mermas al contabilizar el peso de este líquido como peso del producto.

- **Factores causantes:** Que un producto se encuentre fuera del rango del peso deseado por el cliente, significa que pueden haber sucedido dos hechos: El primero, que la operación de pesar y clasificar los productos durante la producción no ha sido la correcta, debido a una mala calibración de las balanzas y por error del operador (factor causante: mal pesado). Y el segundo hecho, se puede dar cuando los canales de pollo han absorbido o retenido mucha agua durante la producción, ocasionando que ésta se pierda durante el almacenamiento y la distribución de los mismos (factor causante: merma por líquido).

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** No representa riesgo al consumidor, sin embargo al no estar en el peso acordado por el cliente, se genera el rechazo del pedido por parte del mismo cliente, originando así un producto no conforme por sobre-manipulación durante el despacho, además de generar sobrecostos a la empresa durante los procesos de corrección.

La probabilidad que se detecte este defecto es baja en el siguiente caso: Que el peso neto de la bandeja que contiene las canales de pollo (ya sea a granel o embolsados por unidad) tenga coherencia con el rango de pesos unitario de los pollos que se encuentran en dicha bandeja. Es decir, si el rótulo de la bandeja detalla que hay veinte pollos del rango de 1.2 kg a 1.3 kg (caso del pollo brasa), y el peso neto de la bandeja está entre los 24.0 kg a 26.0 kg, entonces, en este caso la probabilidad de detectar este defecto es baja, pues hay coherencia de pesos y hay la posibilidad que alguna unidad no esté en el rango de 1.2 kg a 1.3 kg. Sin embargo, cuando el peso neto de la bandeja sale del rango de 24.0 kg a 26.0 kg, entonces la probabilidad de detectar el defecto es alto.

- **Característica a evaluar:** Peso de los productos.
- **Método de detección:** Control del pesado por medio de balanzas digitales.
- **Etapas de detección:** La detección de este defecto se da principalmente durante la etapa de distribución, específicamente durante la carga de los camiones que distribuyen los pedidos a los clientes. Previamente a este paso de carga, se realiza el escurrido del líquido que hay en las bandejas y posteriormente se realiza la última pesada.

q. **TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN INADECUADA**

- **Definición:** Un Producto con temperatura de conservación inadecuada es aquel que no presenta la temperatura de su interior en el valor deseado para su óptima conservación. En el caso de los productos frescos la temperatura

de conservación va desde 0.0 °C a los 4.0 °C, cualquier incremento por encima de este rango genera para la carga microbiana presente, mejores condiciones para la proliferación, disminuyendo notablemente el tiempo de conservación del mismo, sin embargo una disminución de temperatura por debajo de los 0,0 °C puede dañar la estructura física del producto al generar pequeños cristales de hielo entre las células, lo cual generará mayor cantidad de líquido amarillento durante su descongelación.

En el caso de productos congelados la temperatura de conservación debe estar por debajo de los -18.0 °C, con lo cual se garantiza un tiempo de vida mayor a los seis meses.

El sistema de frío, es un compromiso integral de todas las áreas que integran la empresa, las cuales se rigen bajo una única política de calidad, que busca ofrecer productos inocuos, por tal motivo todo personal perteneciente a las áreas de logística, producción, distribución, comercial, incluso marketing y gerencia general deben saber que el soporte del sistema de frío es vital para calidad del producto y la satisfacción del cliente.

- **Origen:** Este defecto puede originarse a partir del proceso de enfriado de la canal de pollo en la producción, pudiendo presentarse durante el almacenamiento distribución y comercialización (exhibición del producto en la vitrina de venta), debido a que en todas estas etapas se requiere contar con refrigeración.
- **Factores causantes:** Los factores que causan temperaturas de conservación inadecuadas (ruptura de la cadena de frío) son estrictamente logísticos, relacionados al mantenimiento de los equipos y a la infraestructura de refrigeración. Además, la falta de pericia del personal en mantener el sistema de refrigeración, es un factor muy importante a tomar en cuenta.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo que presenta este defecto a la salud del consumidor es alto, pues mediante este defecto se

desencadena una serie de reacciones internas en el producto que dan inicio a su descomposición. La probabilidad que sea detectado es alta, pues el control del sistema de refrigeración es constante y riguroso.

- **Característica a evaluar:** El parámetro de control es la temperatura, la cual debe presentarse en un rango de 0.0 a 4.0 °C para productos frescos y por debajo de los -18.0 °C para productos congelados. La temperatura de los ambientes refrigerados deben estar ligeramente por debajo de la temperatura de los productos para evitar la transferencia de calor del ambiente al producto.
- **Método de detección:** Inspección del control de temperatura, mediante el uso de termómetros tipo aguja, teledirigidos y ambientales.
- **Etapas de detección:** La detección de la ruptura de la cadena de frío se da en todas las etapas que comprenden la cadena de frío, y de manera independiente al producto y al ambiente (desde el enfriado del producto en el *Chiller*, siguiendo continuamente hasta la comercialización del mismo).

r. EXUDACIÓN

- **Definición:** Específicamente es la presencia de líquido exudado, que se encuentra en la superficie y acumulado en las cavidades de la canal de pollo. El color del líquido puede tener tonalidades desde amarillo claro por la presencia de sales y llegar a ser rojo intenso por la presencia de sangre. Este defecto es totalmente desfavorable para el producto, pues origina grandes mermas por la pérdida de peso y genera un caldo de cultivo para la proliferación de bacterias.
- **Origen:** Se origina cuando se incrementa la temperatura de los productos, ocasionando que los líquidos retenidos drenen hacia la superficie y a las cavidades interiores del pollo. Durante el proceso de enfriado las canales de pollo son hidratadas, reteniendo en ocasiones mayor volumen de agua

debido al sobretiempo de enfriado, sin embargo la retención de este exceso de líquido es inestable a los incrementos de temperatura. Este defecto puede presentarse durante el almacenamiento y la distribución del producto.

- **Factores causantes:** Ruptura de la cadena de frío.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Este defecto se presenta como un peligro microbiológico y el riesgo que presenta ante la salud del consumidor es alto, pues el líquido exudado es un magnífico caldo de cultivo para las bacterias, debido a que solubilizará sales y sustancias orgánicas provenientes de la carne del producto. La probabilidad de ser detectado por los controles de calidad es baja, pues en la mayoría de los casos este líquido drena por los agujeros de las bolsas y de las bandejas.
- **Característica a evaluar:** Presencia de humedad en la superficie, presencia de líquido en la bandeja o en el fondo de las bolsas que contienen los productos.
- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapas de detección:** La detención de este defecto se da durante el almacenamiento de los productos, mediante la inspección de la calidad de los mismos. En las bandejas que contienen pollos a granel, el líquido drenado es retenido en la base de las bandejas y es eliminado durante el pesaje. En los productos embolsados el líquido drenado es retenido dentro de la bolsa, la cual cuenta con un pequeño orificio en la parte inferior por donde escurre el líquido.

s. **CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO Y CONTAMINACIÓN CRUZADA**

- **Definición:** Para la definición de este defecto se debe considerar que la contaminación es la presencia de cualquier cuerpo extraño, de carácter físico

o químico que no pertenece al producto final. La contaminación generalmente produce daños en las características del producto, pudiendo generar crecimiento microbiano, daño químico o físico. Sin embargo hay cuerpos extraños al producto pero que no generan ningún daño, pues pueden provenir de la misma ave, como es el caso de algunas plumas pegadas en la piel del ave por debajo de las alas. Este elemento no representa ningún riesgo a la inocuidad del producto, pues ha sido desinfectado conjuntamente con la misma canal, sin embargo por condiciones de calidad no debe estar presente en el producto, pues en la ficha técnica del mismo no se menciona su existencia.

La contaminación cruzada que se presenta en estos productos, se refiere a la recibida por otros alimentos que se comercializan conjuntamente con el producto, pudiendo captar olores o líquidos de estos.

- **Origen:** El origen de este defecto se puede dar desde la etapa de producción hasta su comercialización. En cuanto a la contaminación cruzada, ésta se puede presentar durante la comercialización, en manos del cliente, pues muchos de ellos comercializan y adquieren otros productos alimenticios, como vegetales, carne de ganado y productos hidrobiológicos.
- **Factores causantes:** El principal factor que lo ocasiona son las malas prácticas de manufactura del personal, ya sea por falta de conocimiento o por falta de mantenimiento de los equipos.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** El riesgo de este defecto para la salud del consumidor dependerá de: El tipo de contaminante presente; la facilidad de ser detectado; y de las condiciones de su remoción. Es decir:
 - **Contaminante de riesgo alto**, pero de fácil detección y de fácil remoción: Entonces el riesgo final es bajo.
 - **Contaminante de riesgo alto**, pero de fácil detección y de difícil remoción: Entonces el riesgo final es alto.

- **Contaminante de riesgo alto**, pero de difícil detección y de fácil remoción: Entonces el riesgo final es alto.
 - **Contaminante de riesgo alto**, pero de difícil detección y de difícil remoción: Entonces el riesgo final es alto.
 - **Contaminante de riesgo bajo**, pero de fácil detección y de fácil remoción: Entonces el riesgo final es bajo.
 - **Contaminante de riesgo bajo**, pero de fácil detección y de difícil remoción: Entonces el riesgo final es medio, sin embargo no se recomienda su consumo.
 - **Contaminante de riesgo bajo**, pero de difícil detección y de fácil remoción: Entonces el riesgo final es bajo.
 - **Contaminante de riesgo bajo**, de difícil detección, y de difícil remoción: Entonces el riesgo final es alto.
- **Característica a evaluar:** Presencia de agentes contaminantes (sólidos, líquidos o gaseosos), y presencia de olores ajenos al producto.
 - **Método de detección:** Inspección organoléptica.
 - **Etapas de detección:** La detección se puede dar inmediatamente después del proceso de enfriado, específicamente a partir de la clasificación de canales hasta la vida comercial del producto, y es de responsabilidad del personal de aseguramiento de la calidad detectarla antes que sea comercializado.

t. **DAÑO POR EXPOSICIÓN DIRECTA AL FRÍO**

- **Definición:** El daño por exposición directa al frío, es aquel que sufren los alimentos especialmente en sus características físico-químicas, las mismas que sufren notorios cambios principalmente por la pérdida de humedad.
- **Origen:** Este defecto se origina durante el almacenamiento de los productos, sin embargo el mayor daño se puede dar durante el proceso de congelado de los productos frescos, en las cámaras de congelación de los frigoríficos.

- **Factor causante:** Es el contacto directo con el aire frío, que es emitido por los ventiladores.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Este defecto no presenta ningún riesgo a la salud del consumidor, sin embargo el daño causado al producto causa mala presentación. La probabilidad de ser detectado es alta, pues a simple vista el defecto es notorio debido al característico cambio de color.
- **Característica a evaluar:** Daño de la textura de la superficie del producto.
- **Método de detección:** Inspección visual.
- **Etapas de detección:** Se da durante la inspección de calidad de los productos en las cámaras frigoríficas, la cual consiste en buscar daños físicos en la carne ocasionadas por el contacto directo con el frío, observándose cambios de color y presencia de textura fibrosa de la carne por la pérdida de humedad.

u. PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN

- **Definición:** Técnicamente todo producto cárnico se encuentra en un proceso de descomposición, debido a la inherente carga microbiana que contiene, la misma que produce una serie de cambios físicos y químicos en el alimento, sin embargo hay condiciones de conservación que retardan este proceso y bajo esas condiciones es que se establece el tiempo de vida adecuado del alimento para mantener sus características organolépticas aceptables para el consumo, sin riesgo alguno a la salud del consumidor. La presencia de este defecto sugiere que el Sistema de Inocuidad no es el adecuado.
- **Origen:** Para fines prácticos se considerará el inicio del proceso de descomposición desde el momento en que el producto final está terminado y es enviado de la sala de producción a la primera cámara de conservación, listo para su distribución. En este momento el producto cuenta con todas las

características de un producto fresco y tiene todas las condiciones físicas de conservación para lograr cumplir el tiempo de vida asignado.

- **Factores causantes:** Existen varios factores que intervienen en el proceso de descomposición, siendo los de mayor incidencia los siguientes:
 - Alta carga microbiana inicial del producto.
 - Ruptura de la cadena de frío, la cual desencadena la proliferación de la carga microbiana inicial del producto.
 - El pH alto de la carne (mayor a 6.0) también favorece el crecimiento microbiano, este factor es originado por un proceso de estrés del ave.
 - Alta actividad de agua en el producto (líquidos exudados).
 - Contaminación directa o cruzada, específicamente incremento de carga microbiana externa.

- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Es el defecto de mayor riesgo a la salud y el más crítico para la calidad del producto. La probabilidad que este defecto sea detectado es baja.

- **Característica a evaluar:** Esencialmente olor a putrefacción y textura babosa.

- **Método de detección:** Organoléptico evaluando olor y textura.

- **Etapas de detección:** La detección de este defecto se puede dar durante las etapas de almacenamiento, distribución y comercialización.

v. ENRANCIAMIENTO

- **Definición:** Es la oxidación de las grasas presentes en la piel, especialmente las grasas poli-insaturadas que fueron incorporadas al ave mediante la alimentación, además de la producida por medios de lipogénesis hepática del ave. Cuando la dieta contiene altos niveles de aceite, se producen canales aceitosas que son más susceptibles a oxidarse.

- **Origen:** El origen del enranciamiento se da desde la producción, inmediatamente después del sacrificio del ave, debido al proceso normal de descomposición del producto.
- **Factores causantes:** La oxidación de los ácidos grasos que forman parte de la piel, se da ante la presencia de los siguientes factores; incremento de la temperatura, la exposición a la luz solar y al oxígeno. En verano se evidencia mayormente este problema, pues en esta época aumenta la presencia de aceites en la piel del pollo, esto se debe a que en esta temporada es necesario elevar el consumo de energía, generalmente a través del incremento de grasa en el alimento del ave.
- **Riesgo y Probabilidad de ser detectado:** Este defecto no representa gran riesgo en la salud del consumidor y la probabilidad de ser detectado durante las inspecciones de calidad está en función a la gravedad del defecto.
- **Característica a evaluar:** Nivel de rancidez por medio del olor.
- **Método de detección:** Estas grasas especialmente las poli-insaturadas, se oxidan más rápido, lo que da la facilidad de evaluar el estado del producto por métodos organolépticos, ante la presencia de olores característicos al rancio de las grasas.
- **Etapa de detección:** La etapa desde donde se puede evidenciar este defecto es durante el almacenamiento de los productos hasta la etapa comercial.

4.2 PARTE II: MEDIDAS CORRECTIVAS DESIGNADAS AL PRODUCTO NO CONFORME Y AL PROCESO

a. FLUIDOS VISCOSOS EN LA CAVIDAD TORACO-ABDOMINAL

- **Medida Correctiva del Producto:** Para los canales de pollo que han presentado este defecto patológico, se recomienda proceder con la

eliminación del producto completo.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para eliminar el riesgo que trae la ascitis es necesario durante la crianza del ave restringir en la alimentación el consumo de nutrientes grasos, sin embargo no todas las aves son propensas a desarrollar esta enfermedad metabólica y la incidencia de ésta, en comparación al beneficio económico que trae el consumo de estas sustancias, no es considerable para su eliminación. Finalmente se debe corregir las condiciones de crianza para mitigar el estrés de las aves.

b. TUMORES U OTRAS PATOLOGÍAS CON DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- **Medida Correctiva del Producto:** Para los canales de pollo que han presentado este defecto patológico, se recomienda proceder con la eliminación del producto completo.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para disminuir el riesgo ante la presencia de patologías que acontecen con tumores en el organismo (leucosis) y que son causadas por la contaminación de las camas de los galpones, por las heces de aves infectadas con leucovirus, adquirido por infección directa transmitida por la madre, es necesario realizar la higienización y desinfección de dichas camas. De igual forma se debe combatir el riesgo de la tuberculosis aviar, la cual es generada por un bacteria muy resistente y está presente en el mismo medio.

c. CAQUEXIA Y DESHIDRATACIÓN

- **Medida Correctiva del Producto:** Esta patología puede ser generada por problemas de salud del ave, por tal motivo es recomendable eliminarla. Además su mala presentación y la calidad de la carne la convierten en un producto despreciable.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para combatir el riesgo de este defecto es necesario evaluar los métodos nutricionales que deben estar relacionados a; a la raza o especie del ave, a las condiciones climáticas de la época, y al tiempo de vida del ave. Además es necesario considerar que cualquier patología que sufra el ave, puede llevarla a un estado de deshidratación o caquexia, por tal motivo es necesario realizar procesos de limpieza y desinfección de camas y de ambientes. Finalmente, este estado de desnutrición puede ser consecuencia del estrés, en tal sentido realizar correctamente las operaciones de crianza ayudarán a mitigar el estrés en las aves.

d. MÚSCULOS NECROSADOS

- **Medida Correctiva del Producto:** El músculo afectado no compromete la calidad del resto de la canal de pollo, por tal motivo cuando es detectado durante la etapa de fileteado, estos músculos son eliminados del proceso.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la presencia de este defecto durante la vida del ave, es necesario mejorar los cuidados en la crianza, evitar que las aves aleteen con fuerza, para lo cual se deben aplicar las técnicas de control del estrés.

e. DERMATITIS

- **Medida Correctiva del Producto:** Cuando la dermatitis se presenta localizada y no presenta evidencia de inflamación que comprometa el estado general de la canal, entonces sólo se decomisará o eliminará la parte afectada y el resto de la canal se derivará a producción de subproductos.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para evitar el riesgo de la presencia de esta infección se debe combatir la proliferación de los microorganismos manteniendo las camas secas de los galpones. La temperatura debe ser controlada evitando climas cálidos y sobretodo debe

existir buena ventilación en los galpones. La desinfección de las camas y de los ambientes debe realizarse necesariamente después de cada nuevo lote de crianza.

f. PODODERMATITIS

- **Medida Correctiva del Producto:** Cuando la pododermatitis ha comprometido el cojinete plantar completamente y los nudillos en conjunto se procederá a descartar la pata completa. Caso contrario, si la lesión es leve, superficial y no se ha manifestado en ningún nudillo, puede ser retirado el daño para salvar el producto.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para evitar el riesgo de la presencia de esta infección se debe combatir la proliferación de los microorganismos, mediante la permanencia de camas secas, la temperatura debe ser controlada evitando climas cálidos y sobretodo debe existir buena ventilación. La desinfección de las camas y de los ambientes debe realizarse necesariamente después de cada nuevo lote de crianza.

g. EXCESO DE GRASA

- **Medida Correctiva del Producto:** El exceso de grasa no representa riesgo alguno a la inocuidad del consumidor, por tal motivo los canales que tengan notable exceso serán destinados al reproceso, para que se les extraiga la grasa sobrante como acción correctiva para el producto en cuestión, siempre y cuando sea detectado durante la etapa de producción.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir los procesos nutricionales que ocasionan este defecto es necesario realizar ajustes nutricionales en función de la edad, el sexo y condiciones del clima (invierno o verano).

h. HEMATOMAS

- **Medida Correctiva del Producto:** En la medida correctiva a tomar, para recuperar el producto afectado, se debe considerar que la lesión se encuentre focalizada y que la magnitud del golpe no haya afectado la calidad del resto del producto. En tal sentido, se eliminará o descartará la parte dañada y el resto del producto será derivado a reproceso para la obtención de subproductos.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir los procesos donde este defecto se origina, es necesario contar con personal con pericia en los procesos de captura y colgado del ave, para lo cual es necesario que los operarios responsables tengan o realicen entrenamientos en estos procesos. Debido a que este defecto está estrechamente relacionado al estrés de las aves, es necesario llevar correctamente las técnicas de control del estrés durante toda la vida del ave. Es necesario tener en cuenta, aunque el daño ocasionado no sea significativo, se requiere calibrar el aturdidor para el degüelle, pues si el ave despierta antes de tiempo puede ocasionarse lesiones por el pánico producido.

i. PIEL RASGADA

- **Medida Correctiva del Producto:** Los productos que presentan este daño, son derivados a la producción de trozados y filetes, o para un producto especial denominado pollo *light*, el cual consiste en la canal de pollo libre en su totalidad de la piel del pollo y a la que se le ha retirado la mayor cantidad de grasa superficial.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para disminuir el riesgo de presentarse este defecto durante la crianza, es necesario realizar correctamente las técnicas de control del estrés, contar con personal especializado para la captura y colgado del ave, por último realizar la reparación o calibración de la máquina de pelado.

j. CAPULLOS DE PLUMA INCRUSTADOS EN LA PIEL (CAÑONES)

- **Medida Correctiva del Producto:** Los pollos que contengan este defecto son derivados a reproceso para la obtención del mismo producto.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia de este defecto es necesario controlar el estrés causado por el calor que se genera en las aves durante las épocas cálidas. Y capacitar al personal encargado del proceso de pelado, sobre las condiciones de calibración que debe tener la máquina peladora, según el tamaño del producto que está en la línea de producción.

k. EXTREMIDADES ROTAS

- **Medida Correctiva del Producto:** Para corregir este defecto se debe tener en cuenta si la fractura producida ha generado hematomas o hemorragias internas que comprometan la calidad de la carne del producto, de ser así, esas extremidades dañadas deberán ser eliminadas, derivando el resto del producto a reproceso para la obtención de derivados cárnicos.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir el proceso productivo se deben realizar las siguientes correcciones:
 - Capacitar y conseguir personal especializado en las faenas de captura y colgado.
 - Realizar capacitaciones sobre las técnicas de control de estrés de las aves.
 - En el caso del proceso de desplumado es necesario verificar si el mantenimiento preventivo de la máquina peladora fue realizado, caso contrario realizarlo e indagar las causas por las que no se realizó. En esta operación se eliminarán los dedos en mal estado que puedan rasgar en vez de pelar.
 - Realizar la calibración de la máquina peladora en función a la fuerza, la velocidad y el espacio de contacto según al tamaño de los pollos del lote que recorre en ese momento.

I. PUNTA ROJA DE LAS ALAS

- **Medida Correctiva del Producto:** La acción correctiva a tomar sobre el producto se da durante la etapa de clasificación de la producción, pues en ese momento se cuenta con los medios para decidir si se deriva a producción de subproductos. Si la gravedad de este defecto no es significativa, se puede tratar al producto derivándolo a clientes que no presten mucha atención a dichos detalles.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** La corrección del proceso que ocasionó el defecto, radica en la regulación de la intensidad de la carga eléctrica suministradas a las aves, la cual está en función del tamaño, del peso, y del tiempo que se espera que permanezcan dormidas.

m. MAL SANGRADO

- **Medida Correctiva del Producto:** Este defecto compromete completamente la calidad del producto, por tal motivo se debe eliminar el producto afectado.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** La acción para eliminar este riesgo, es realizar un buen aturdimiento eléctrico, que garantice que el ave se desangre completamente sin despertar. De esta manera se asegura que el ave no recupere sensibilidad mientras se desangra, pues de lo contrario ésta se agitaría sin control, pudiendo fallecer por un posible paro cardíaco, lo cual haría que la sangre que aún se encuentra dentro del cuerpo ya no sea drenada.

De igual manera en el proceso de degüelle (corte de la carótida externa y la yugular) es evitar que se realice un corte muy profundo, pues éste puede hacer que el ave muera antes de desangrarse o si es muy superficial, el ave no se desangraría totalmente, pudiendo despertar durante la etapa de escaldado ocasionando otros problemas.

n. SOBRE ESCALDADO

- **Medida Correctiva del Producto:** El producto se derivará a reproceso para su transformación en subproductos.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir esta mala práctica durante el escaldado, el personal encargado debe capacitarse nuevamente para estar en las condiciones de verificar los parámetros de temperatura del agua y el tiempo de permanencia del escaldado.

o. BOLSAS DE AGUA ATRAPADAS DEBAJO DE LA PIEL

- **Medida Correctiva del Producto:** La medida correctiva para el producto, consistiría en un reproceso, eliminando las bolsas de agua y sometiéndolo a un desinfectado por la operación realizada, obteniendo nuevamente el producto deseado. Sin embargo esto sería factible si el defecto es detectado aún en la etapa de producción, lamentablemente este defecto se detecta casi siempre durante la etapa comercial, en la cual no se pueden realizar dichas operaciones pues se pondría en riesgo la calidad del producto, al someterlo a una sobre manipulación y por no contar con las condiciones apropiadas para dicho proceso. Por tal motivo se decide derivar a la venta este producto tal cual se encuentra, para clientes que no presten importancia a este detalle.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia de este defecto es necesario controlar y calibrar el tiempo de permanencia de las canales de pollo en el *chiller*.

p. FUERA DEL RANGO DE PESO

- **Medida Correctiva del Producto:** La corrección de este defecto ante el cliente se puede presentar de forma simple, siempre y cuando se cuente con producto en almacén para ser repuesto, sin embargo los productos que han retornado o no se han despachado por falta de peso pueden generar grandes

mermas a la empresa, pues al no tener un cliente fijo para su comercialización, es posible que estos productos sean rematados a precios menores al establecido.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir el proceso que incurre en este defecto, es necesario calibrar las balanzas. En cuanto al proceso de clasificación por peso (ranguero) es necesario capacitar al personal y considerar el porcentaje de merma que puede generar el producto, para evitar que llegue al cliente por debajo del peso deseado. Por último se debe realizar de manera correcta el escurrido de las canales durante la etapa de producción, específicamente después del enfriado.

q. **TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN INADECUADA**

- **Medida Correctiva del Producto:** Los productos que han incrementado su temperatura por encima del rango deseado, deberán ser revisados Organolépticamente por el personal de aseguramiento de la calidad, con la finalidad de inspeccionar las características del producto y descartar algún indicio de descomposición. También indagará los hechos suscitados en términos de; tiempo de la ruptura de la cadena de frío, temperaturas del ambiente donde se encontraban los productos, temperatura actual del producto, temperatura inicial del producto antes del despacho. Según este estudio se toma las siguientes medidas:
 - Si se verifica que el producto está próximo a los 4.0 °C y se presume, que en el próximo traslado se pueda generar un incremento en la temperatura, entonces se dispondrá de hielo que cubra al producto, con la finalidad de ayudar a mantener o conseguir la temperatura deseada.
 - Los productos deberán ingresar a cámaras de refrigeración, cubiertos con mantas plásticas para protegerlos del aire frío y permanecer el tiempo necesario para perder calor y obtener la temperatura deseada para proceder con su comercialización.

- Si el análisis organoléptico muestra que el producto tiene indicios de deterioro microbiano, entonces será considerado no conforme y será descartado.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** La corrección de este sistema debe garantizar que la cadena de frío permanezca durante toda la vida del producto, para lo cual se debe disponer de manera prioritaria equipos de refrigeración e instalaciones térmicas. El mantenimiento preventivo de dichos equipos y de los ambientes debe garantizar el funcionamiento de los mismos en toda su capacidad, de lo contrario la acción correctiva debe suplir dichos equipos o rediseñar los ambientes para conseguir dicho fin.

r. **EXUDACIÓN**

- **Medida Correctiva del Producto:** Estos productos mientras se mantengan a la temperatura adecuada no representan riesgo alguno en cuanto a la salud del consumidor, por tal motivo la corrección inmediata es mantenerlo refrigerado y bien escurrido.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** El proceso puede ser corregido inmediatamente por medio de la capacitación específica al personal sobre el proceso de escurrido. Esta capacitación debe mostrar el método de operación a realizar, la importancia y las consecuencias al no realizarlo. Otra acción correctiva es verificar que se realice las operaciones de escurrido y control de temperaturas.

s. **CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO Y CONTAMINACIÓN CRUZADA**

- **Medida Correctiva del Producto:** Los productos contaminados por agentes que pueden poner en riesgo la salud del consumidor son considerados productos no conformes. Si el contaminante puede ser retirado sin poner en riesgo las características de calidad del producto, entonces el producto será

vendido sin problema alguno, sin embargo si el contaminante no puede ser removido o ya ha originado daño microbiológico, entonces el producto será derivado para su descarte.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia de este defecto, es necesario tener la seguridad que todo el personal, que manipula los productos, tenga la capacitación adecuada en las buenas prácticas de manufactura, y así evitar exponer a los productos ante los agentes contaminantes.

t. **DAÑO POR EXPOSICIÓN DIRECTA AL FRÍO**

- **Medida Correctiva del Producto:** Los productos que han sufrido estos daños, ya no podrán ser comercializados bajo sus condiciones iniciales, aunque este defecto no presenta riesgo sanitario para su consumo, el producto es considerado no conforme y es derivado al descarte.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia de este daño, es necesario que todos los productos que están en las cámaras frigoríficas durante su almacenamiento, deban estar cubiertos dentro de una bandeja plástica cerrada, adicionalmente a esto, los productos deberán tener mantas o bolsas plásticas que los protejan del contacto directo de la corriente de aire frío. Los productos que van al proceso de congelado, es necesario que las bolsas plásticas que los contienen, sean de una densidad superior y preferiblemente que estén dentro de dos bolsas. En ocasiones el frío de congelado cristaliza el plástico de estas bolsas, por tal motivo los productos congelados son guardados en cajas de cartón, para asegurar la integridad del empaque plástico.

u. **PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN**

- **Medida Correctiva del Producto:** Los productos que presentan este defecto se debe clasificar como productos no conformes y ser aislados para evitar

algún cruce de contaminación hacia los demás productos. Estos productos no conformes no pueden ser reprocesados por tal motivo son enviados al proceso de descarte.

- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia de este defecto, se debe tomar acciones severas en función al cumplimiento de la cadena de frío y de las buenas prácticas de manufactura. Capacitar y evaluar al personal en temas de microbiología de alimentos, prevención y cuidados de los alimentos para evitar la proliferación de bacterias.

v. ENRANCIAMIENTO.

- **Medida Correctiva del Producto:** La medida correctiva para este defecto irreversible, lamentablemente es el descarte, pues la calidad del producto se ha visto comprometida, además la presencia de este defecto es considerado como un índice de deterioro, el cual puede ir en paralelo a otro daño o sugerir la proliferación de microorganismos, pues los factores que lo originan, también son favorables al crecimiento bacteriológico.
- **Medida Correctiva del Proceso Productivo-Comercial:** Para corregir la incidencia del enranciamiento en los productos avícolas, es necesario incorporar vitamina E en la formulación de los alimentos del ave, pues esta sustancia (antioxidante) tiene la propiedad de reducir la lipoxidación de los ácidos grasos poliinsaturados.

4.3 PARTE III: PRESENTACIÓN RESUMIDA DEL ESTUDIO DE LOS DEFECTOS DETECTADOS QUE GENERAN PRODUCTOS NO CONFORMES.

A continuación se presenta en el Cuadro 2, los resultados resumidos del estudio que se realizó a los defectos detectados.

Cuadro 2: Defectos detectados (resumen de estudio)

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
1. Fluidos viscosos en la cavidad toraco-abdominal.	Crianza	Media / Alto.	Biología del ave.	Fluidos con tonalidades amarillo-verdosas	Visual-comparativo	Evisceración	Brindar buenas condiciones de crianza al ave, en función a condiciones ambientales, nutrición, higiene y mitigación del estrés.	Descarte del Producto.
2. Tumores u otras patologías con diagnóstico diferencial.	Crianza	Media / Alto.	Infección por leucovirus y bacterias del género Mycobacterium	Tumores.	Visual.	Evisceración	Limpieza y desinfección de camas de crianza.	Descarte del Producto.
3. Caquexia y Deshidratación	Crianza	Alta / Alto.	Biología del ave, deficiencia nutricional, Enfermedades infecciosas.	Relación tamaño-peso en función a la edad del ave.	Visual-comparativo	Captura de pollos.	- Mejorar la técnica nutricional y prevención de enfermedades infecciosas. - Técnicas de control de estrés.	Descarte del Producto.
4. Músculos necrosados.	Crianza	Baja / Medio	Biología del ave: Gran crecimiento volumétrico de los principales músculos pectorales.	Presencia de músculo necrótico.	Visual.	Trozado de la canal de pollo durante la producción y la comercialización.	Cuidados en la crianza, evitar fuertes aleteos por estrés en machos y aves con mayor índice de crecimiento.	Se descarta el músculo afectado. El resto se reprocesa para la obtención de subproductos.

«continuación»

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
5. Dermatitis.	Crianza	Alta / Alto.	Contaminación de las camas de crianza. Factor Microbiológico.	Daño externo de la piel por la patología.	Visual.	- Captura del ave. - Colgado. - Después del pelado.	Limpieza y ventilación de las camas de crianza.	Según la gravedad se eliminará el ave entera o la canal de pollo se deriva a sub-productos
6. Pododermatitis.	Crianza	Media / Medio	Contaminación de las camas de crianza. Factor Microbiológico.	Daño en los cojinetes de la pata por la patología.	Visual.	Cortado de patas y durante la Clasificación	Limpieza y ventilación de las camas de crianza.	Según la gravedad de la lesión se eliminará la pata entera o se cortará la parte dañada
7. Exceso de grasa.	Crianza	Alta / Bajo.	Temperatura ambiental, metabolismo del ave y el manejo nutricional	Presencia de grasa a nivel del cuello y rabadilla	Visual-comparativo	Clasificación.	A nivel de crianza: Control y ajuste nutricional en función a la edad, sexo y época climática.	Reproceso; Eliminación del exceso de grasa. (Etapa de Producción)
8. Hematomas.	Últimos días en granja; Transporte a planta y en el Colgado.	Media / Medio	- Stress de las aves que ocasiona que se lesionen. - Mala manipulación del operador.	Intensidad del color rojo del hematoma.	Visual.	Después del pelado.	- Cuidado y pericia en los procesos de captura y colgado del ave. - Técnicas de control de estrés.	Según intensidad de las lesiones: Se descartará o se enviará a subproductos.

«continuación»

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
9. Piel rasgada.	En granja; en el transporte a planta; Colgado; Aturdimiento-degüelle; y Pelado.	Media / Bajo.	- Stress de las aves. - Descalibración Máquina peladora.	Tamaño de la piel rasgada.	Visual.	Después del pelado.	- Cuidado y pericia en los procesos de captura y colgado del ave. - Técnicas de control de estrés. - Control de la calibración de la máquina peladora.	Se deriva a la producción de sub-productos. Remate Comercial (etapa comercial)
10. Capullos de plumas incrustados en la piel.	Granja y Proceso de Pelado.	Baja / Bajo.	- Calor durante la crianza. - Antigua dermatitis. - Descalibración de la peladora.	Presencia de capullo de las plumas en la piel.	Visual.	Después del pelado.	- Evitar el estrés por calor en la crianza. - Control de la calibración de la máquina peladora.	Reproceso para obtener el mismo producto.
11. Extremidades rotas.	Transporte de granja a planta; Colgado; Aturdimiento-degüelle; y Pelado.	Alta / Medio	- Stress de las aves. - Mala manipulación del operador. - Descalibración Máquina Peladora	Fracturas con separación de extremidades o huesos expuestos.	Visual.	Después del pelado.	- Cuidado y pericia en los procesos de captura y colgado del ave. - Técnicas de control de estrés. - Control de la calibración de la máquina peladora.	Se deriva a la producción de sub-productos. (etapa producción). Remate Comercial (etapa comercial)
12. Punta de las alas rojas.	Proceso de Aturdimiento.	Bajo / Bajo.	- Alta intensidad eléctrica. - Mal sangrado.	Tonalidad del color rojo en la punta de las alas.	Visual.	Después del pelado.	- Control de la calibración de la intensidad eléctrica para el aturridor. - Ajuste del tiempo de sangrado.	Según la intensidad de la lesión se enviará para la elaboración de sub-productos.

«continuación»

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
13. Mal Sangrado.	Proceso de Sangrado.	Alta / Alto.	- Mal Aturdimiento. - Mal degüelle	Intensidad del color rojo en la piel.	Visual-comparativo.	A partir del corte de patas.	- Calibración de la intensidad de aturdimiento. - Capacitación del proceso de degüelle. - Pericia en el proceso de degüelle.	Descarte del Producto.
14. Sobre escaldado.	Proceso de Escaldado.	Bajo / Sin riesgo.	- Exceso de calor del agua. - Exceso de tiempo del escaldado.	Color blanquecino del músculo.	Visual-comparativo.	Después del pelado.	- Capacitación del proceso de escaldado. - Control en la calibración del tiempo de escaldado y de la temperatura del agua.	Transformación a sub-productos.
15. Bolsas de agua atrapadas debajo de la piel.	Proceso de Enfriamiento	Alta / Bajo.	Sobre-hidratación	Bolsas de agua debajo de la piel	Visual-comparativo.	Almacenamiento y distribución.	Controlar y calibrar el tiempo de permanencia en el chiller.	Reproceso para la eliminación del defecto.
16. Fuera del rango de peso.	Pesado y Almacenamiento.	Baja / Bajo.	- Mala práctica de pesado. - Pérdida de líquidos. - Mal escurrido	Peso.	Control del pesado por medio de balanzas.	Distribución.	- Control de la calibración de las balanzas. - Buen escurrido de agua en la producción.	Reproceso. (Rangueo y pesada).

«continuación»

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
17. Temperatura de Conservación Inadecuada	Desde el enfriamiento hasta venta.	Alto / Alto.	- Falta de mantenimientos preventivos. - Malas Prácticas de manufactura.	Temperatura.	Control de temperatura con termómetros digitales de contacto y teledirigidos.	Todas las etapas desde el pre-enfriado hasta la venta.	- Capacitación constante de la importancia de la Cadena de frío. - Control preventivo de equipos de refrigeración. - Controles permanentes de la temperatura de los productos.	Según el tiempo de la ocurrencia y el daño presentado al producto: Se procederá Re-enfriar o eliminar.
18. Exudación.	Desde el retiro de las canales del chiller.	Bajo / Alto.	- Ruptura de la cadena de frío. - Sobrehidratación de las canales. - Mal escurrido de las canales.	- Presencia de humedad en la superficie. - Presencia de líquido en las bandejas.	Visual-comparativo.	Almacenamiento y distribución.	- Capacitación del proceso de escurrido. - Realizar el proceso de escurrido de las canales. - Mantener la cadena de frío.	Eliminación de líquido presente, previa evaluación organoléptica y de temperatura.
19. Contaminación	Desde la Clasificación	Media / Medio	Malas prácticas de manufactura.	- Presencia física del contaminante. - Presencia de olores ajenos.	Organoléptico (visual y olor).	Cualquier etapa de la producción, distribución y venta.	Capacitación y Toma de conciencia de las buenas prácticas de manufactura.	Si el contaminante se puede retirar y no ha causado daño, entonces se reprocesa, de lo contrario se descarta.
20. Daño por exposición directa al frío.	Almacenamiento.	Alta / Bajo.	Contacto directo con el aire frío.	Daño de la textura.	Visual.	Almacenamiento	Protección de los productos del contacto del aire frío, recubriéndolos con mantas o bolsas.	Descarte del Producto.

«continuación»

DEFECTO	ORIGEN	PROBABILIDAD / RIESGO	FACTOR QUE LO ORIGINA	PARAMETRO O VARIABLE DE DETECCIÓN	MÉTODO DE DETECCIÓN	ETAPA DE DETECCIÓN	MEDIDAS CORRECTIVAS AL PROCESO.	CORRECCIÓN DEL DEFECTO
21. Proceso de descomposición.	Desde el almacenamiento hasta la venta.	Bajo / Alto.	- Ruptura cadena de frío. - Contaminación. - Factor microbiológico	Esencialmente Olor a putrefacción y textura babosa	Organoléptico.	Desde el almacenamiento y durante toda la vida comercial.	- Mantenimiento de la cadena de frío. - Cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.	Producto no conforme destinado al descarte.
22. Enranciamiento.	Desde el almacenamiento hasta la venta.	Medio / Medio.	- Luz solar, - Incremento de temperatura, -oxígeno del aire y la presencia de ácidos grasos insaturados.	Olor: Nivel de rancidez	Organoléptico (olor)	Desde el almacenamiento y durante toda la vida comercial.	- Suministrar Vitamina E en la dieta de las aves. - Buenas prácticas de almacenamiento: sin exposición a la luz y a temperaturas altas.	Se procede al descarte del producto.

4.4 PARTE IV: PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

A continuación se presenta descriptivamente una versión mejorada y obtenida mediante el presente estudio, del Procedimiento del Manejo de Productos No Conformes, y del Registro de Productos No Conformes, de los utilizados en la empresa en estudio.

4.4.1 PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

I. OBJETIVOS

- 1.1** Identificar, definir, controlar y eliminar los factores que originan un producto no conforme.
- 1.2** Proveen conocimiento sobre el riesgo que representa un producto no conforme al Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la empresa.
- 1.3** Proveen conocimiento para la gestión de prevención y control de la existencia de productos no conformes.
- 1.4** Incrementar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de este procedimiento para garantizar mejora del servicio ofrecido por la empresa.

II. ALCANCE

El presente procedimiento debe ser cumplido durante el Proceso Productivo-Comercial de la empresa, involucrando activamente el compromiso de las áreas que operan directamente e indirectamente durante dicho proceso, entre las cuales se encuentran; Logística, Crianza, Producción, Distribución, Ventas, y Aseguramiento de la Calidad.

III. RESPONSABILIDAD

La aplicación correcta del presente procedimiento corresponde al área de Aseguramiento de la Calidad de la empresa.

IV. CONDICIONES BÁSICAS

4.1 Será declarado producto no conforme aquel que incumpla con alguna característica de calidad específica, correspondiente a cada etapa del proceso productivo-comercial. Un producto conforme es aquel que reúne todas las características descritas en la ficha técnica del producto.

4.2 El cumplimiento del control de productos no conformes asegura el buen funcionamiento del Sistema de Inocuidad, en el cual se encuentran involucradas todas las áreas laborales que conforman la empresa, por tal motivo será de responsabilidad de todo el personal informar sobre la existencia de los productos no conformes en cualquier etapa del proceso productivo-comercial.

4.3 El área de aseguramiento de la calidad deberá tener autonomía en el manejo de los productos no conformes.

4.4 El área de aseguramiento de la calidad tratará los productos no conformes mediante una o más de las siguientes disposiciones.

4.4.1 Tomando acciones para eliminar las no conformidades presentes en el producto, es decir el producto ingresará a un reproceso establecido y controlado por el área de aseguramiento de la calidad.

4.4.2 Autorizando la comercialización del producto bajo concesión del cliente.

4.4.3 Impidiendo su uso originalmente previsto u ordenando su eliminación.

4.5 Todo producto que provenga de una devolución del cliente, será declarado

automáticamente no conforme. Sólo el personal de aseguramiento de la calidad mediante un proceso de inspección de conformidad podrá determinar el destino de dicho producto.

4.6 Las quejas recibidas de los clientes en relación a la calidad del producto deberán ser atendidas por el área de Aseguramiento de la Calidad, por ser consideradas como factores potenciales de no conformidades.

4.7 El Sistema de Inocuidad utilizará los reportes estadísticos sobre el manejo de productos no conformes, realizados por el área de aseguramiento de la calidad, para tomar decisiones que aseguren la reducción o eliminación de los acontecimientos que ocasionan la presencia de productos no conformes.

V. NOMBRAMIENTO DE LOS DEFECTOS QUE ORIGINAN AL PRODUCTO NO CONFORME

5.1 Fluidos viscosos en la cavidad toraco-abdominal.

5.2 Tumores u otras patologías con diagnóstico diferencial.

5.3 Caquexia y Deshidratación.

5.4 Músculos necrosados.

5.5 Dermatitis.

5.6 Pododermatitis.

5.7 Exceso de grasa.

5.8 Hematomas.

5.9 Piel rasgada.

5.10 Capullos de plumas incrustados en la piel.

5.11 Extremidades rotas.

5.12 Punta roja de las alas.

5.13 Mal sangrado.

5.14 Sobre escaldado.

5.15 Bolsas de agua atrapadas debajo de la piel.

- 5.16 Fuera del rango de peso.
- 5.17 Temperatura de conservación inadecuada.
- 5.18 Exudación.
- 5.19 Contaminación.
- 5.20 Daño por exposición directa al frío.
- 5.21 Proceso de descomposición.
- 5.22 Enranciamiento.
- 5.23 Empaque primario dañado (abierto o roto).
- 5.24 Empaque secundario dañado.
- 5.25 Rótulo (sin rótulo o borroso).
- 5.26 Producto con fecha de vencimiento próxima a vencer.
- 5.27 Producto con fecha de vencimiento caducada.
- 5.28 Pedido incompleto.
- 5.29 Sobre pedido.
- 5.30 Despacho de otro pedido.
- 5.31 Pedido no realizado.
- 5.32 Tardanza en la entrega del pedido.

VI. DESCRIPCIÓN

6.1 PREVENCIÓN DE NO EXISTENCIA DE PRODUCTOS NO CONFORMES

- 6.1.1 Establecer en las fichas técnicas del producto las características físico-químicas, microbiológicas, organolépticas y del servicio ligado a la comercialización del mismo.
- 6.1.2 Identificar y definir los defectos que originan la no conformidad de los productos.
- 6.1.3 Caracterizar los defectos en función a; el riesgo que presenta ante la salud del consumidor, el origen, y probabilidad de existir.
- 6.1.4 Identificar y ubicar en el proceso productivo-comercial los factores que originan las no conformidades en los productos.

- 6.1.5 Establecer las medidas preventivas en cada etapa del Proceso Productivo-Comercial, para evitar la aparición y el descontrol de los factores que ocasionan un producto no conforme. Estas medidas deben incorporarse formalmente al Sistema de Inocuidad bajo aprobación del Comité de Inocuidad.
- 6.1.6 Las nuevas medidas preventivas establecidas deben ser controladas bajo la evaluación de ciertos parámetros, estar bajo la responsabilidad de un área operativa que la haga cumplir y deben tener un sistema de evaluación de eficiencia
- 6.1.7 De existir la medida preventiva y se comprueba su ineficiencia ante la eliminación o del control al factor que origina la no conformidad del producto por alguna razón, entonces se tendrá que establecer una medida correctiva al proceso que pueda eliminar o controlar dicho factor.

6.2 DETECCIÓN DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES

- 6.2.1 Todo personal de la empresa tiene el deber de informar al área de Aseguramiento de la Calidad de la presencia de algún producto no conforme o de algún factor que pueda ocasionar la no conformidad de un proceso y del producto.
- 6.2.2 El área de aseguramiento de la calidad deberá realizar operaciones de verificación de la calidad de los productos en proceso y terminados que se encuentran en las etapas del proceso productivo-comercial, con la finalidad de detectar las no conformidades.
- 6.2.3 Las inspecciones de identificación de no conformidades deberán ser registradas en el Registro de Productos No Conformes, para su posterior estudio.

6.3 TRATAMIENTO DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES

- 6.3.1 El personal de Aseguramiento de la Calidad después de verificar y analizar la no conformidad del producto, determinará el destino de acuerdo a las

condiciones planteadas en el punto 4.4 del presente documento.

6.3.2 En la extensión del Registro de Productos No Conformes se registrará el destino asignado de los productos en cuestión, la operación a realizar, la cantidad del producto involucrada, el nombre y cargo del encargado a realizar la operación, la firma de personal de aseguramiento de la calidad que da conformidad de la operación realizada.

6.3.3 Los productos que se destinaron a reproceso serán revisados nuevamente por el personal de aseguramiento de la calidad para la aprobación de su conformidad.

6.4 PROCESO DE MEJORA DEL SISTEMA DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

6.4.1 En un periodo establecido (recomendado mensualmente), se elaborará un informe técnico-estadístico, en el cual se analizará la incidencias de los productos no conformes registrados en los Registros de Productos No Conformes.

6.4.2 El informe debe ser expuesto ante el Comité de Inocuidad, con la finalidad de establecer medidas correctivas en el Proceso Productivo-Comercial para eliminar o controlar a los factores que ocasionan las no conformidades de los productos.

6.4.3 Las medidas correctivas establecidas deben incorporarse al Sistema de Inocuidad de la empresa.

6.4.4 El Comité de Inocuidad de la empresa designará a los responsables para implementar y ejecutar dichas acciones. Además deberá facilitar la gestión de los recursos necesarios para la ejecución de dichas medidas.

6.4.5 La evaluación de la eficacia y eficiencia de las medidas correctivas aplicadas al proceso productivo-comercial deberán ser expuestas en la próxima reunión del Comité de Inocuidad.

----- o -----

4.4.2 REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

El diseño del formato que a continuación se presenta, es una modificación mejorada del Registro de Productos No Conformes usado en la empresa avícola de referencia. Este nuevo formato tuvo la finalidad de agilizar el control del manejo de productos no conformes en la etapa comercial, y su ejecución se realiza de forma compartida por el personal del área de Distribución y de Aseguramiento de la Calidad. Ambas áreas tienen la responsabilidad de llevar el seguimiento de dichos productos no conformes.

Cuadro 4: Formato de registro de productos no conformes (página 2 de 2)

LEYENDA		REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES		Página 2/2	
NO CONFORMIDADES DEL PRODUCTO.			NO CONFORMIDADES DEL PRODUCTO (EMPAQUE)		
1	Fluidos viscosos en la cavidad toraco-abdominal.	23	Empaque primario dañado (abierto o roto).		
2	Tumores o evidencias de otras patologías.	24	Empaque secundario dañado.		
3	Deshidratación o Caquexia.	25	Rótulo (sin rotulo o borroso).		
4	Músculos Necrosados.	NO CONFORMIDADES DEL SERVICIO.			
5	Dermatitis.	26	Producto con fecha de vencimiento próxima a vencer.		
6	Pododermatitis.	27	Producto con fecha vencimiento caducada.		
7	Exceso de grasa.	28	Pedido incompleto.		
8	Hematomas.	29	Sobre pedido.		
9	Piel rasgada.	30	Despacho de otro pedido.		
10	Capullos de plumas incrustados en la piel.	31	Pedido no realizado.		
11	Extremidades rotas.	32	Tardanza en la entrega del pedido.		
12	Punta de las alas rojas.	33	Otros.		
13	Mal sangrado.	TRATAMIENTO ASIGNADO AL PRODUCTO			
14	Sobre escaldado.	1	Reproceso; eliminación de la no conformidad.		
15	Bolsas de agua atrapadas debajo de la piel.	2	Reproceso; Transformación a subproductos.		
16	Fuera del rango de peso.	3	Remate comercial.		
17	Ruptura de la cadena de frío.	4	Eliminación del producto.		
18	Exudación.				
19	Contaminación.				
20	Daño por exposición directa al frío.				
21	Proceso de descomposición.				
22	Enranciamiento.				

FUENTE: Empresa en estudio.

4.5 PARTE V: PRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA DEL MANEJO DE PRODUCTOS NO CONFORMES

Para fines prácticos se ha dividido el esquema del Sistema del Manejo de Productos No Conformes en dos fases. La Fase Uno que se presenta en la Figura 26, tiene la finalidad mostrar el control de los factores que originan los defectos en los productos no conformes, además de detectar y corregir los defectos que se han producido a lo largo del proceso productivo-comercial.

En esta fase se muestra el Proceso Productivo-Comercial que inicia con la etapa de Crianza y llega hasta la etapa comercial. En cada una de estas etapas se tiene en proceso al producto, el cual está expuesto a factores que puedan causarle algún cambio o deterioro que lo convierta en un producto no conforme. Aún en la etapa comercial, donde ya se ha obtenido el producto final, también se corre el riesgo de sufrir cambios o deterioros por factores provenientes del proceso comercial.

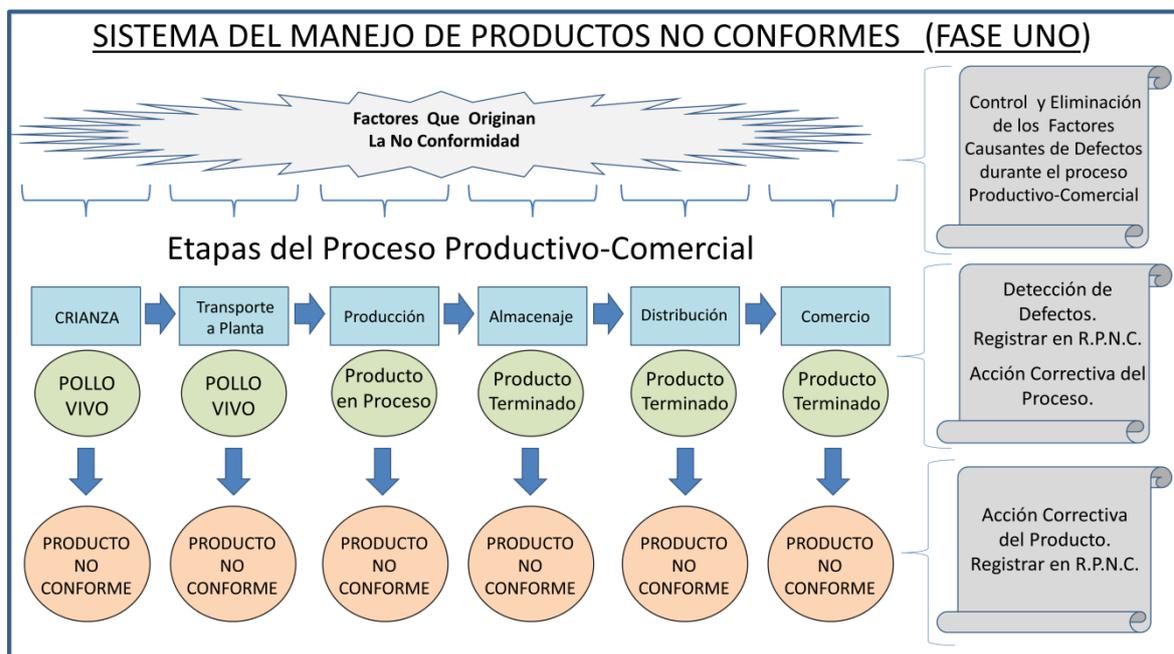


Figura 26: Sistema del Manejo de Productos no Conformes (Fase Uno)

La Fase Dos del Sistema del Manejo de Productos No Conformes, que se presenta en la Figura 27, tiene la finalidad de implementar las mejoras al Sistema de Inocuidad. En esta fase, el área de Aseguramiento de la Calidad de la empresa elabora periódicamente un

informe técnico-estadístico, en el cual se ha desarrollado el análisis de las incidencias de los productos no conformes mediante el uso de la información registrada en el Registro de Productos No Conformes. Este informe es expuesto ante el Comité de Inocuidad, donde participan los gerentes de todas las áreas comprometidas (Gerencia General, Granja, Logística, Producción, Comercial y Aseguramiento de la Calidad), y tiene la finalidad de establecer acciones correctivas que mejoren la eficiencia y eficacia del proceso Productivo-Comercial, con lo cual, se logrará la mejora del Sistema de Inocuidad ante el manejo de los productos no conformes.

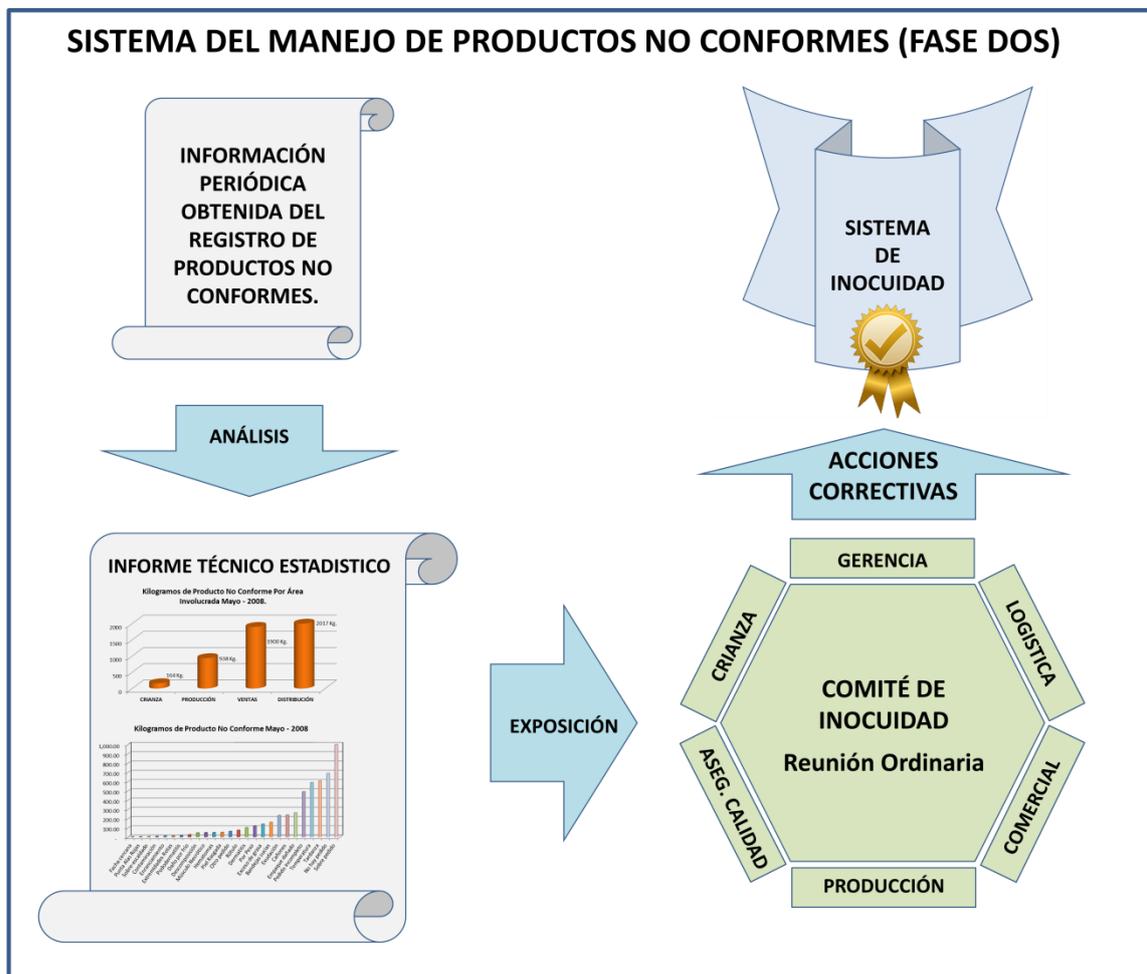


Figura 27: Sistema del Manejo de Productos No Conformes (Fase dos)

4.6 PARTE VI: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE LOS REGISTROS DE PRODUCTOS NO CONFORMES DEL MES DE MAYO DEL 2008

4.6.1 En el Cuadro 5 se muestran las incidencias de los Productos No Conformes expresados en kilogramos, en relación a: el área donde se originaron; el tipo de producto en el que se presentó; el lugar donde se detectó y finalmente según el destino al que fue derivado.

Cuadro 5: Productos no conformes en Mayo – 2008 (expresado en kg)

INCIDENCIAS	ÁREA DONDE SE ORIGINÓ LA NO CONFORMIDAD				TIPO DE PRODUCTO			DETECCIÓN		DESTINO DEL PRODUCTO NO CONFORME			TOTAL GENERAL
	CRianza	DISTRIBUCIÓN	PRODUCCIÓN	VENTAS	CONGELADO	FRESCO	PROCESADO	CÁMARA DEL CD	DEVOLUCIÓN CLIENTE	DESCARTE	REMATE COMERCIAL	REPROCESO	
Sobre pedido		0.4		998	12	737	250		999	0.4	739	259	999
No hay pedido				686	25	481	181		686		482	204	686
Tardanza		565		41		547	59		606		547	59	606
Temperatura		588			20	503	65	214	374		511	77	588
Pedido incompleto		273		215		424	65		488		424	65	488
Empaque dañado		173	88		66	21	174		261		261		261
Cañones			237			237		2	235			237	237
Exudación			233			233		118	115			233	233
Bandejas sucias		195				88	107		195	29		166	195
Exceso de grasa			139			139			139		139		139
Por Peso			120			120			120		120		120
Rótulo		73			4	8	61	0.5	73		73		73
Otro pedido		61				51	10		61		51	10	61
Piel Rasgada			51			51		2	49		51		51

«continuación»

INCIDENCIAS	ÁREA DONDE SE ORIGINÓ LA NO CONFORMIDAD				TIPO DE PRODUCTO			DETECCIÓN		ACCIÓN CORRECTIVA AL PRODUCTO			TOTAL GENERAL
	CRIANZA	DISTRIBUCIÓN	PRODUCCIÓN	VENTAS	CONGELADO	FRESCO	PROCESADO	CÁMARA DEL CD	DEVOLUCIÓN CLIENTE	DESCARTE	REMATE COMERCIAL	REPROCESO	
Hematomas			48			48			48		48		48
Músculo Necrosado	47					47			47	2	46		47
Descomposición		45				45			45	45			45
Daño por frío		25			2	23			25	25			25
Pododermatitis	15					15		5	11	15			15
Extremidades Rotas			11			11			11		11		11
Enranciamiento		11				11			11	11			11
Dermatitis	10					10			10	10			10
Contaminación		2	5			7			7			7	7
Sobre-escaldado			5			5			5	5			5
Punta Roja del Ala			2			2			2		2		2
Fecha cercana		1				1			1		1		1
Total general	72	2,013	938	1,941	128	3,865	971	341	4,623	141	3,507	1,316	4,964

Para comprender los resultados del Cuadro 5, primero hay que recordar que todo producto devuelto es registrado como Producto No Conforme. En este cuadro se muestra el resultado de la información procesada de los registros de productos no conformes del mes de Mayo del 2008. La referencia usada para caracterizar las incidencias, se realiza con la finalidad de transcribir la información de los registros al sistema informático de manera rápida y resumida, pues existen devoluciones que se dan por diferentes motivos y tienen que ser clasificadas en un ítem que reúna casos similares.

Se puede apreciar en este cuadro, que algunos ítems hacen mención a hechos que originaron la devolución de productos por motivos comerciales. Considerar las devoluciones como productos no conformes en ocasiones generó polémica, especialmente por el área de Ventas de la empresa, sin embargo la medida es necesaria, pues todo producto en esta situación ha podido sufrir sobre-manipulación por parte del personal de distribución, pudiendo estar expuesto a factores que generan daño.

4.6.2 En la Figura 28, se presenta gráficamente los Productos No Conformes según su origen, según los datos recogidos del Cuadro 5.

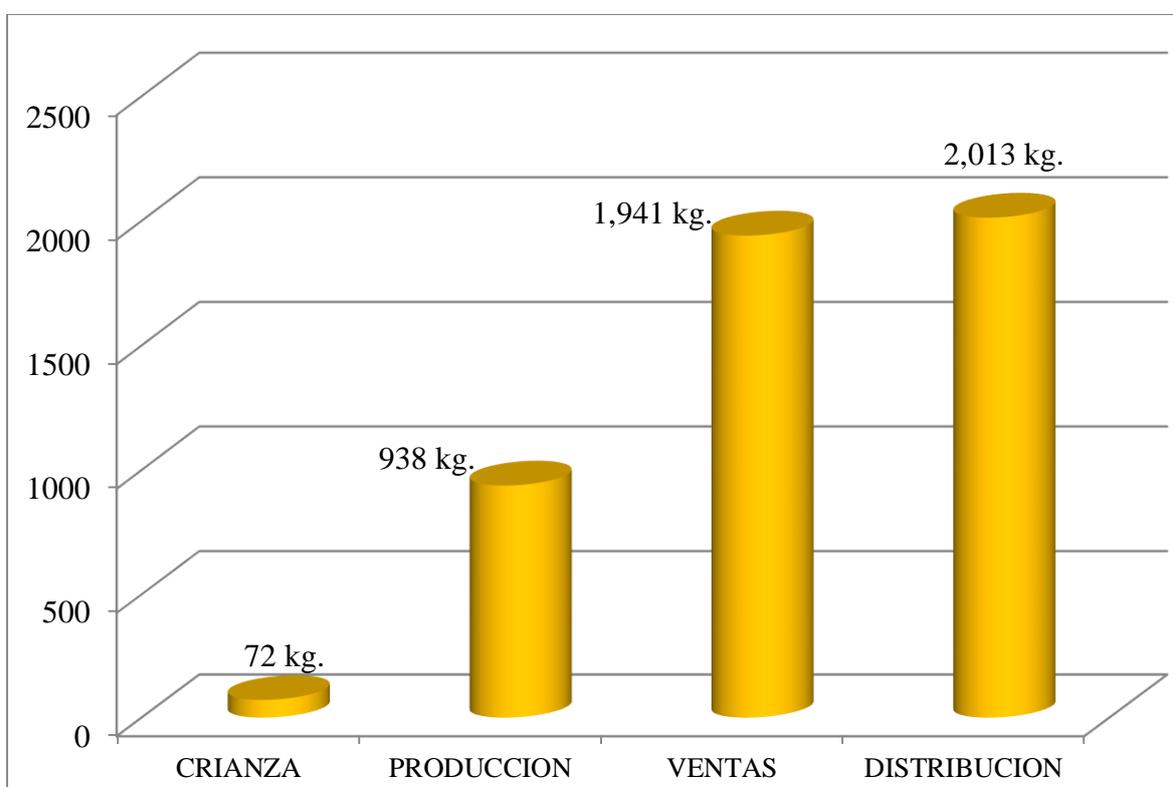


Figura 28: Kilogramos de Producto No Conforme por Área Involucrada. Mayo-2008

Como se puede apreciar en esta figura las áreas que muestran mayor incidencia de productos no conformes son Ventas y Distribución, es decir que durante el Proceso Productivo-Comercial (PPC), en la etapa comercial es donde se ha generado o encontrado mayores defectos al producto en comparación a la etapa productiva (crianza y producción). La diferencia entre la etapa productiva y comercial, radica en que los defectos originados en la etapa productiva pertenecen explícitamente al producto, mientras que los defectos generados en la etapa comercial son originados por el servicio brindado.

Un dato importante para tener en cuenta en este resultado, es el historial registrado de las no conformidades de los meses que acontecían a este periodo, el cual evidenciaba que, en la etapa comercial se había generado la mayor cantidad de producto no conforme. La explicación se debe a la manipulación, pues en la etapa productiva únicamente interviene personal de producción, y todos los productos pasan por un único “proceso”, es decir: una sola sala de proceso; una sola cámara de refrigeración; un sólo despacho y por último un sólo transporte. Sin embargo, durante la etapa comercial el proceso es más amplio: personal de despacho en dos locales; más cámaras de refrigeración; más de veinte rutas de distribución que cubren la ciudad de Lima; más de cien clientes; y el proceso de congelación que es un servicio adicional que se contrata. Por tal motivo, el riesgo de dañar a los productos se incrementa durante la etapa comercial.

En las Figuras 29, 30, 31 y 32, se puede observar individualmente la incidencia de los productos no conformes generados por las áreas involucradas en el Proceso Productivo-Comercial, pudiendo verificar que hay mayor cantidad de incidencias en número y peso (kilogramos) en la parte comercial (ventas y distribución) que en la parte productiva (crianza y producción).

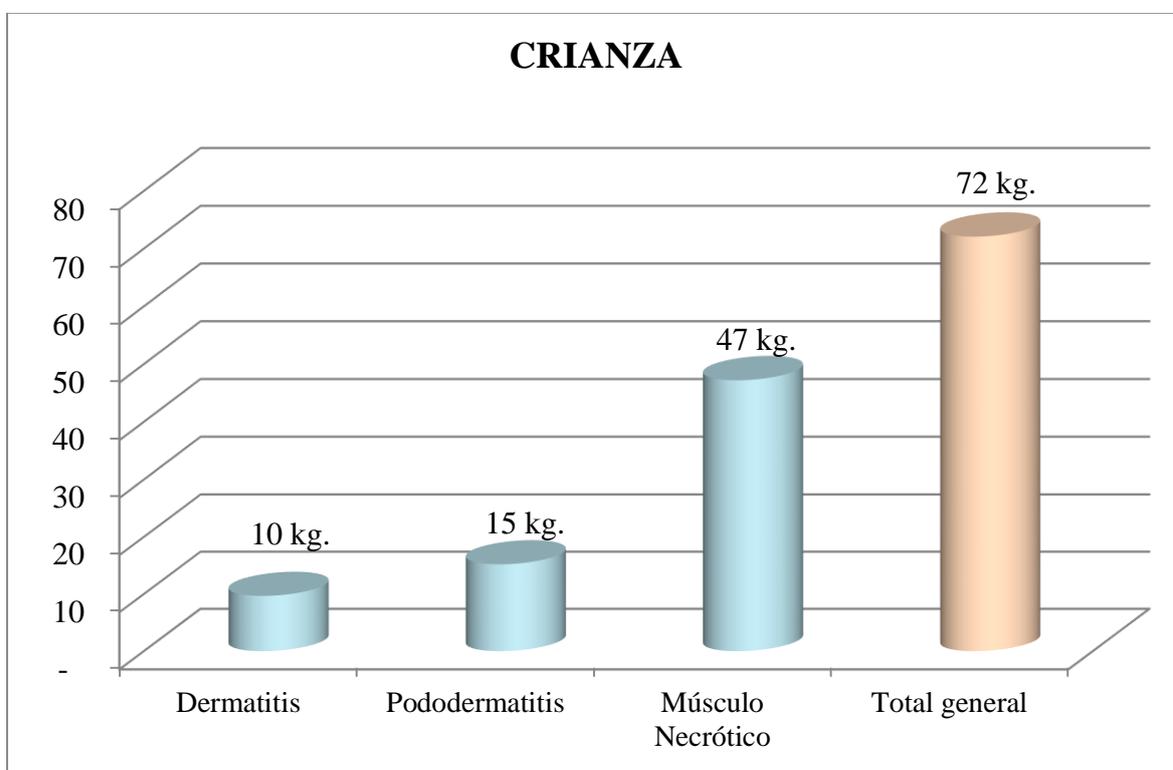


Figura 29: Defectos (kg) encontrados durante la Crianza. Mayo-2008

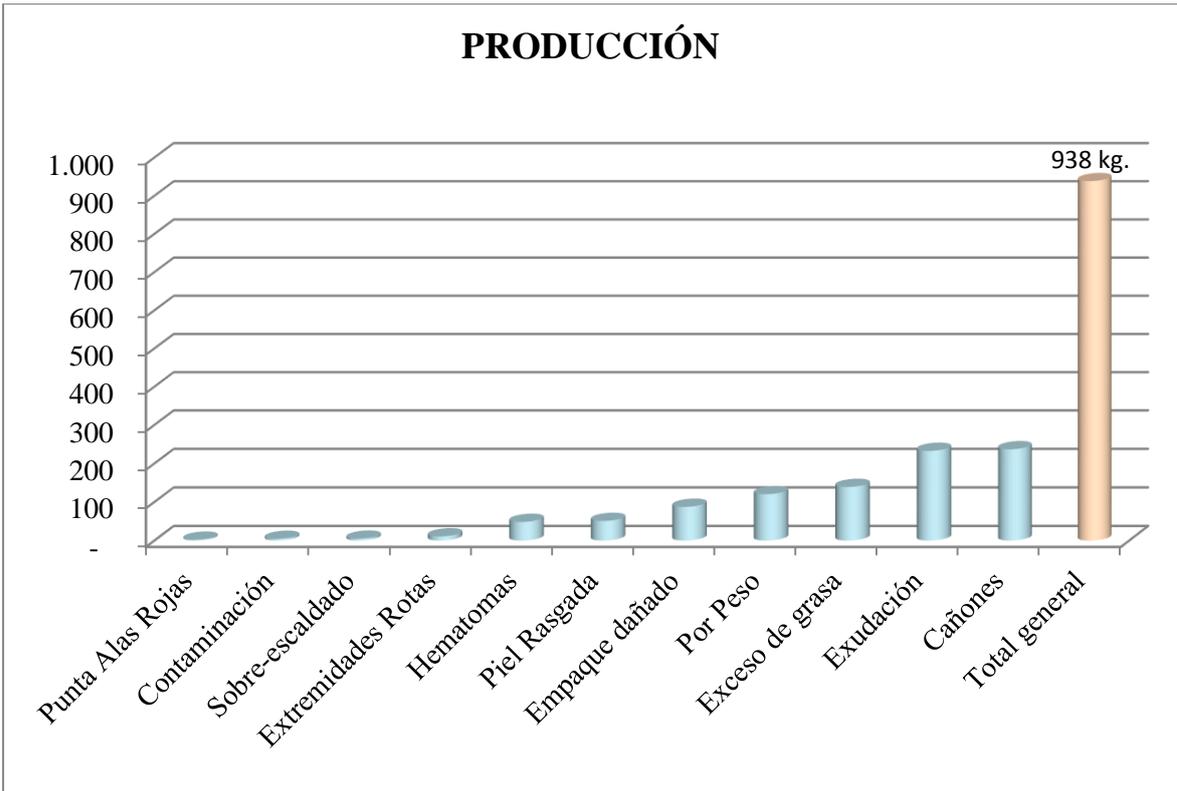


Figura 30: Defectos (kg) encontrados durante la Producción. Mayo-2008

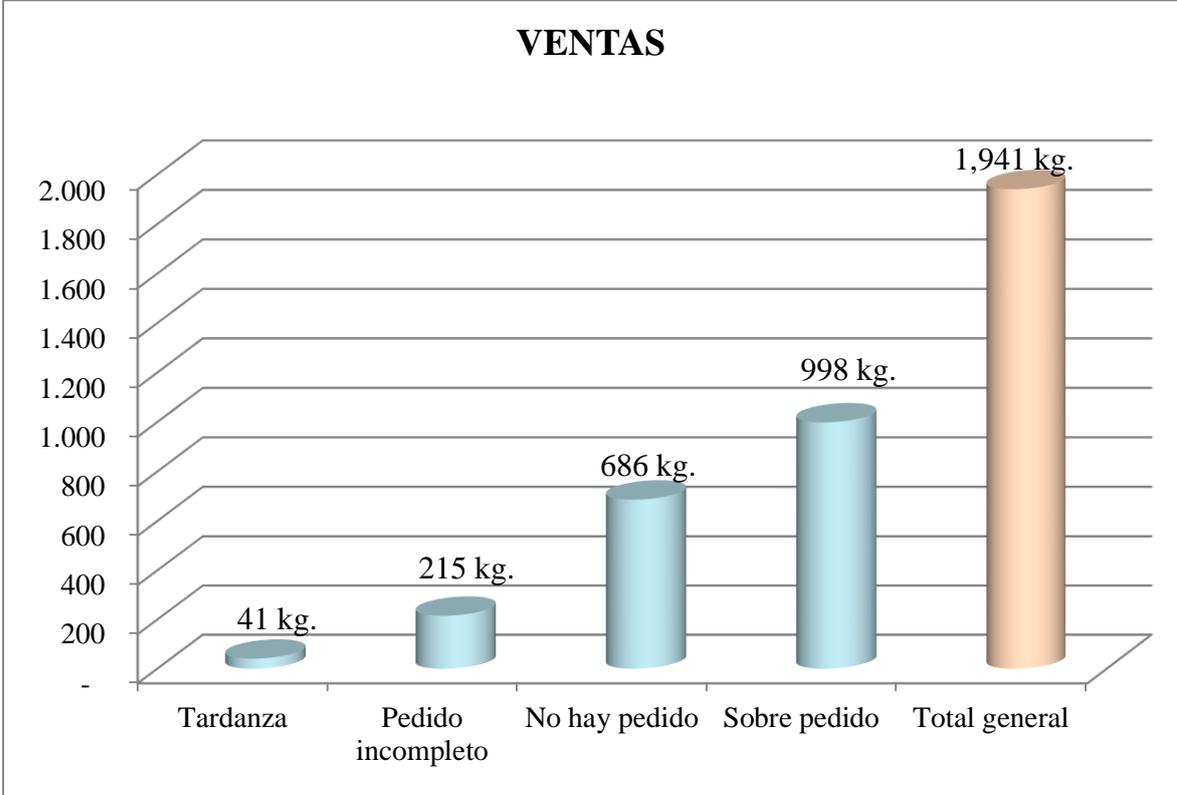


Figura 31: Defectos (kg) encontrados durante la Venta. Mayo-2008

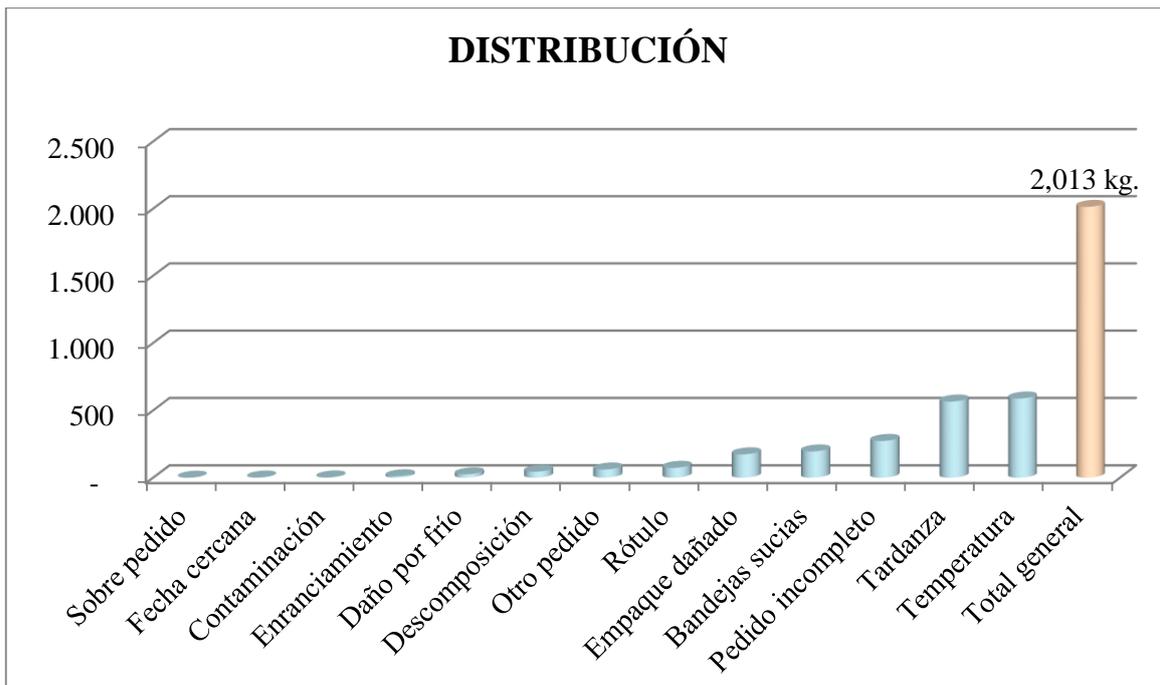


Figura 32: Defectos (kg) encontrados durante la Distribución. Mayo-2008

4.6.3 En la Figura 33, se presenta gráficamente las incidencias de los Productos No Conformes en kilogramos, que se obtuvieron del Cuadro 5.

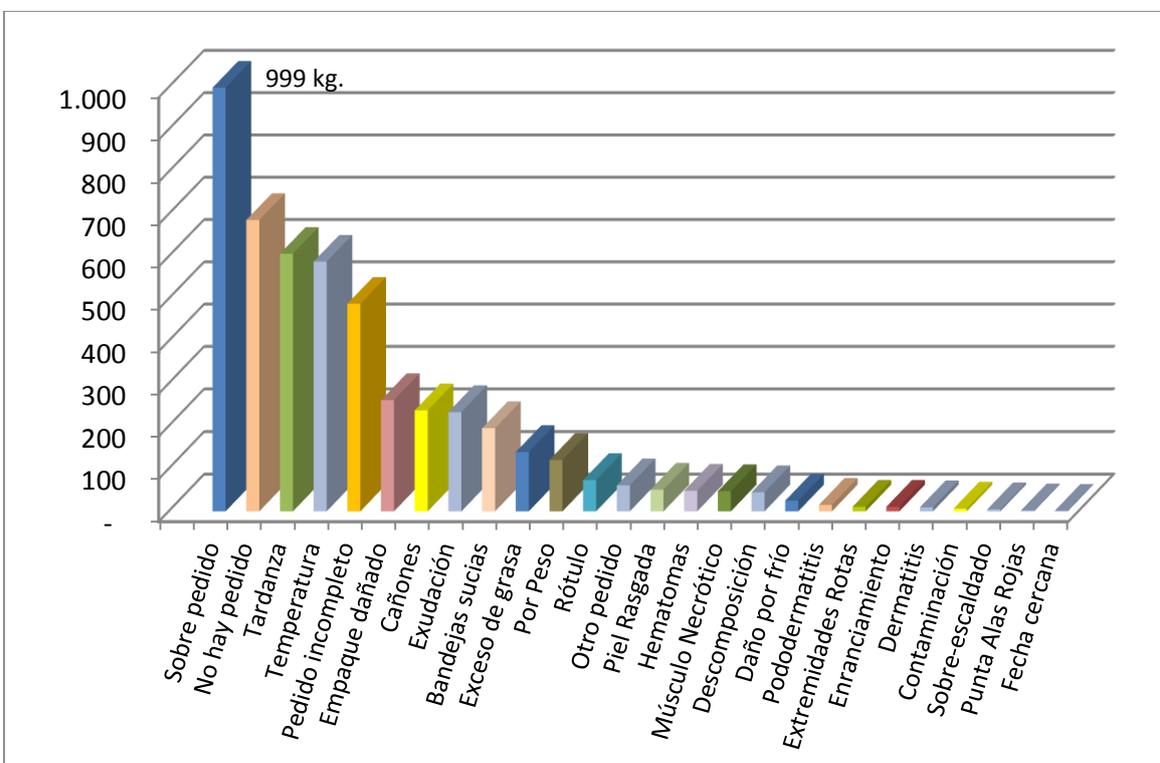


Figura 33: Productos No Conforme (kg) según incidencia registrada. Mayo-2008

En esta figura se observa que la mayor parte de productos no conformes son generados por errores tales como “Sobre Pedidos”, “No Hay Pedido” y “Pedidos Incompletos”, es decir errores generados en el área de ventas. Estos errores en ocasiones lo realizan conscientemente los vendedores, pues es un riesgo asumido al intentar negociar un pedido extra, con la finalidad de cubrir la cuota de venta establecida. Sin embargo, esto genera sin duda alguna el deterioro del producto, al someterse a una sobre manipulación de distribución cuando el pedido es rechazado. Aunque el daño no sea significativo, lamentablemente estos productos ya no podrán ser comercializados para el día siguiente, pues los principales clientes de la empresa son los autoservicios, los cuales exigen que el producto sea recepcionado en el mismo día de su producción. Este acontecimiento fuerza al área comercial, que ofrezca estos productos a precios más bajos a clientes que no tienen ningún problema de recibir productos con un día menos de vida.

También podemos observar en la Figura 33, que hay un volumen considerable de productos devueltos debido a tardanzas del despacho, cometidos específicamente por el área de distribución. Las tardanzas se pueden originar por la consecuencia de una serie de sucesos, que van desde fallas de producción, fallas en la carga, en el transporte, fallas administrativas, etc. Cual sea la razón de la existencia de este error, el daño en la calidad del producto es el mismo y las consecuencias rentables también.

Al revisar las observaciones registradas en el Registro de Productos No Conformes, se pudo observar que el área de ventas también genera devoluciones por tardanza, pues había registrado un pedido que fue rechazado por el cliente, por haber sido entregado fuera del horario de atención de Proveedores de Productos Perecibles. Este error sucede por malas coordinaciones entre vendedor y cliente, similarmente al caso anterior, el vendedor espera ingresar un pedido extra fuera del horario de atención, sin embargo, el encargado de recibir la mercadería por parte del cliente, no tiene dicha información, pues las coordinaciones no han sido formalmente concretadas y simplemente rechaza el pedido. En tal sentido el personal de distribución de la empresa, registra este suceso como pedido fuera del tiempo de entrega.

En la Figura 33, también se puede observar que las devoluciones por temperatura no adecuada (ruptura de la cadena de frío), para este mes han sido considerables. Este error sí

es un tema delicado, pues demuestra déficit e invalida al Sistema de Inocuidad de la empresa. Este defecto tiene que ser atendido con prioridad y dedicarle los recursos necesarios, sobre todo el compromiso de los altos directivos para prevenir que no se vuelva a repetir. Sin embargo, al realizar un estudio más intenso sobre los hechos, podemos encontrar en la sección de observaciones del Registro de Productos No Conformes, que gran parte de estas devoluciones no correspondían específicamente a la temperatura del producto, sino a la mala práctica por parte del cliente en tomar la temperatura del producto. El hecho sucedía específicamente con los productos congelados envasados en bolsas, en cajas de cartón y de plástico. Esta mala práctica se daba cuando el cliente usaba un termómetro de aguja (de contacto, invasivo), pues como se sabe, la forma correcta de tomar la temperatura de congelados con este tipo de termómetro, se debe realizar un orificio en el producto, para lo cual se requiere de un martillo y un punzón desinfectado, de esta manera la aguja del termómetro puede ser introducida y tener buen contacto. Además esta práctica debe hacerse especialmente en un ambiente refrigerado, pues la gradiente de variación de temperatura de la superficie del producto congelado es mayor a temperaturas ambientes. Según la información recopilada, este proceso no se realizaba, pues el termómetro usado por el cliente, era puesto entre dos productos embolsados (tipo *sandwich*), dicha práctica podría tener éxito si se considera un valor relacionado, es decir, al hacer esto con productos que están a temperaturas a menos de -8.0 °C, la lectura inmediata obtenida puede ser de -15.0 °C a -14.0 °C. De igual forma sucedía con los productos envasados en cartón o plástico, la mala práctica se daba cuando se intentaba tomar la temperatura de contacto a los empaques mediante la unión de dos productos. Según las observaciones registradas, el supervisor de Calidad de la empresa tomó la temperatura de los productos devueltos, obteniendo lecturas adecuadas. Este hecho registrado se presentaba constantemente, y en general el error se originaba por parte de la misma empresa, específicamente por parte del personal de despacho, quien no se encontraba debidamente preparado para afrontar dicha situación y exigir una correcta toma de temperatura. En otras ocasiones, este hecho se daba por parte del cliente, quien usaba esta mala práctica a su favor, para eliminar un pedido legalmente gestionado (situaciones que sucedían raramente, especialmente cuando la competencia ofrecía realizar ventas promocionales de gran oferta). En la actualidad se usa el termómetro teledirigido no invasivo y especial para productos congelados.

También se puede notar que en la misma Figura 33, hay una pequeña fracción de producto no conforme originado por contaminación, esto representa un error muy crítico para el Sistema de Inocuidad, pues demuestra un déficit en las buenas prácticas de manufactura durante la distribución. Sin embargo, al revisar las observaciones se pudo comprobar que el agente contaminante eran plumas en el producto, específicamente en los pollos tipo mercado y en las alas a granel. Técnicamente estas plumas son cuerpos extraños al producto final, sin embargo, no representa riesgo significativo, pues pertenecen al ave misma, además han sido desinfectadas con el mismo producto. Lamentablemente su presencia no es aceptable.

No obstante, se puede distinguir en la Figura 33, que hay productos no conformes por bandejas sucias en mayor cantidad que la incidencia de “contaminación”. Este defecto también es crítico al Sistema de Inocuidad, pues lo pone en tela de juicio, debido al riesgo que representa una bandeja sucia, sobretodo en su interior. Revisando las observaciones de los Registros de Productos No Conformes, se evidencia que las bandejas estuvieron sucias o contaminadas externamente por líquido exudado de los productos. Estos recipientes son cerrados y garantizan que los líquidos no ingresen, pues en la parte inferior cuentan con cuatro orificios a desnivel distribuidos en cada esquina, por donde drenan los líquidos condensados o exudados de los productos y así se mantiene limpio el interior. El problema se presenta cuando las bandejas que llevan productos procesados, no deberían estar mojadas en el exterior, pues técnicamente estos productos no presentan el problema de drenado y las bandejas mojadas son un riesgo de contaminación cruzada. Es así, que los 107.30 kg, de producto procesado no se encontró contaminado por el interior de la bandeja, por tal motivo la acción correctiva al producto únicamente fue el cambio de bandeja. Sin embargo se pudo apreciar que 28.80 kg, de producto fresco si se encontró contaminado por suciedad interna de la bandeja, y el hecho que lo causó, fue por las malas prácticas de manufactura en la distribución. Las bandejas nunca deben ser arrastradas, pues para eso se cuenta con carritos que ayudan a su transporte sin que tenga contacto con el piso, y las bandejas siempre se deben de apilar sobre una bandeja similar de color negro, de esta manera se evita la contaminación por arrastre. El operador que cometió este defecto arrastró la bandeja roja directamente por un piso sucio y mojado, ocasionando que ingrese líquido sucio al interior de la bandeja. La medida correctiva para el producto ya no se aplica, por tal motivo el producto es derivado para el descarte.

La Figura 34 muestra el tipo de bandeja usada para el transporte de productos. La propiedad de este envase es no permitir el ingreso de líquido por la parte superior, ni por los costados, sin embargo en el interior hay cuatro agujeros dispuestos en cada esquina para el drenado de líquidos del producto. Estos agujeros están precisamente en la base de la bandeja a desnivel del piso interior de la bandeja.



Figura 34: Bandeja para distribuir productos avícolas

FUENTE: Novatec.

Otra incidencia que afecta la calidad del producto y que se puede observar en la Figura 33, es la pododermatitis, a pesar que este defecto se presentó en un grado leve, generó una queja por parte del cliente, por tal motivo la queja fue atendida por el Supervisor de Aseguramiento de la calidad directamente con el cliente. Este defecto pudo haber sido reprocesado sin problema alguno durante la producción, sin embargo en la etapa de distribución no se cuenta con la infraestructura implementada para realizar procesos correctivos de este defecto (corte de cayos y desinfección en frío). Adicionalmente a esto, el producto ya se encontraba en el segundo día de vida y por la manipulación que había sido sometido (bolsas abiertas), ya no presentaba el olor característico, por tal motivo se decidió enviar al descarte. El tiempo de vida de las menudencias según la ficha técnica es de tres días, este producto venía de una devolución del cliente, y había sido despachado hace dos días, el descarte se decide precisamente porque el producto presentaba indicios de deterioro.

En la Figura 33, se tienen productos en proceso de descomposición devueltos por el cliente, éstos son considerados como el defecto de mayor gravedad del Sistema de

Inocuidad. Sin embargo al realizar la investigación de los hechos, se pudo observar que los productos devueltos, correspondían a entregas anteriormente realizadas y efectivamente los productos se encontraban en proceso de descomposición y a temperaturas elevadas.

El proceso establecido para atender problemas de calidad de los productos que se encuentran en posesión del cliente, es comunicar al personal de aseguramiento de la calidad sobre el hecho suscitado, el cual realizará una visita inmediata al cliente para ejecutar las investigaciones correspondientes y dar una pronta solución al problema, el personal de distribución no puede recibir devoluciones de días anteriores, peor aún, si éstas están en estado de descomposición, pues pone en riesgo la calidad de las demás productos. Después de realizar la investigación correspondiente, se pudo comprobar que el cliente tenía problemas de refrigeración, y el personal de distribución que recibió la devolución, justificó su acción al pensar que si no la recibía, el cliente podría tomar represarías ante su despacho en los días siguientes y atenderlo al final de todos los proveedores, lo cual sería un problema gravísimo para el programa de repartos del área de distribución.

Finalmente en la misma Figura 33, se muestra una incidencia de menor cantidad, pero de mayor atención prestada, por ser un músculo necrosado encontrado en un pollo *light* (el pollo *light*, es aquel que se le ha retirado toda la grasa y la piel de la canal y se comercializa empaquetado en bolsa transparente). La devolución fue de 29 unidades selladas y una abierta, la misma que presentó el problema. Este defecto como se ha mencionado anteriormente no se puede detectar durante la producción, mientras no se realice cortes que expongan a la vista el músculo pectoral inferior. El cliente no quiso recibir el resto del producto por desconfianza, este defecto es muy grave para la empresa pues a pesar de no presentar riesgo sanitario significativo, genera desconfianza del cliente, la cual es muy difícil de recuperar a pesar de las explicaciones dadas.

4.6.4 La Figura 35, representa gráficamente los Productos No Conformes según el tipo de producción. Revisando el Cuadro 5, se puede apreciar que las incidencias que generaron las no conformidades de los productos no conformes, son indistintas al tipo de producto (fresco, congelado o procesado), es decir, las mismas incidencias afectan a cualquier tipo de producto. Sin embargo la alerta que muestra esta figura, se da a la mayor cantidad de producto frescos en comparación a los demás, pues estos tienen mayor riesgo a sufrir

daños por descomposición y tienen menos tiempo de vida. Al ver mayor cantidad de productos frescos como productos no conformes, se genera mayores problemas, pues los re-procesos para salvarlos deben darse de manera inmediata, de lo contrario se tendrá mayor cantidad de productos destinados para el descarte.

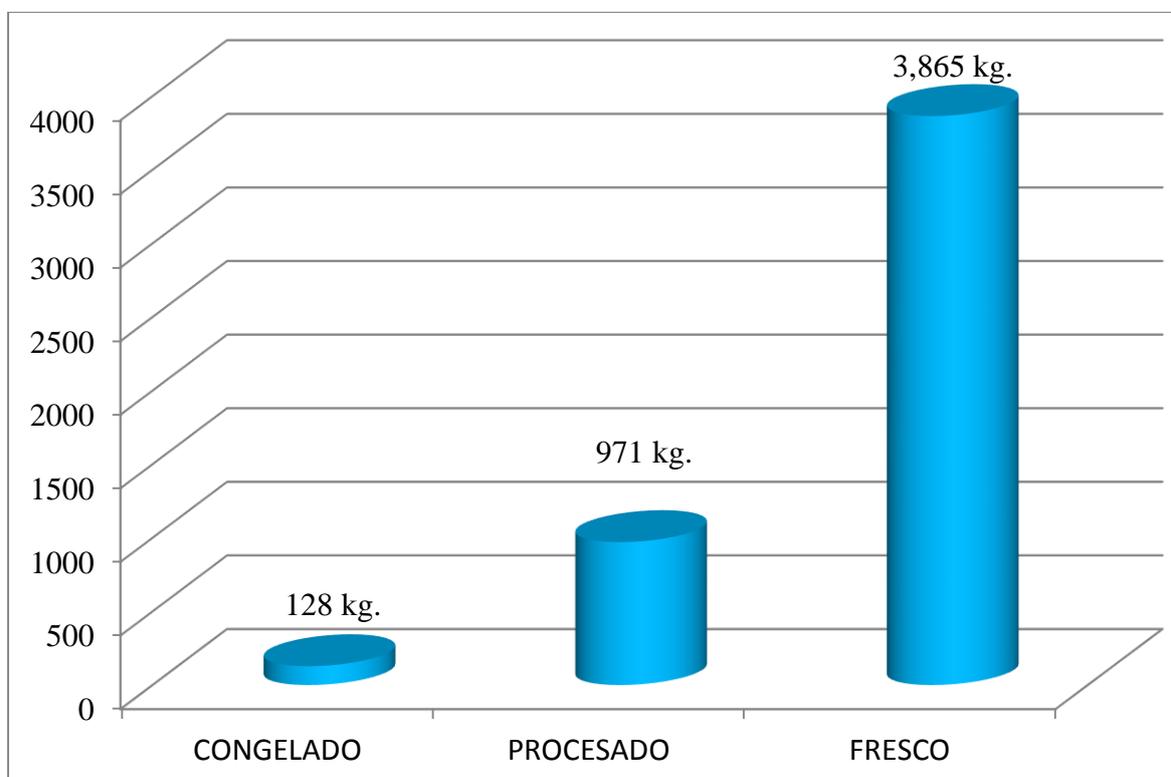


Figura 35: Kilogramos de Producto No Conforme por Tipo de Proceso. Mayo-2008

4.6.5 La Figura 36, muestra los Productos No Conformes según el lugar donde fueron detectados. La cantidad de productos que se presentan en esta figura, corresponden únicamente al análisis de las incidencias que tienen relación directa con defectos propios al producto, y no a las incidencias relacionadas a errores de ventas, errores de servicio o administrativos, pues solo se ha contemplado errores propios del producto que deberían haber sido detectados durante las inspecciones de calidad, es decir pudieron haber sido detectados cuando el producto todavía se encontraba en las cámaras de refrigeración de la empresa. La cantidad detectada antes del reparto fue de 341 kg, un 18.1 por ciento del total de Productos No Conformes detectados. Lamentablemente el tiempo y los recursos que se tiene en la etapa de despacho para detectar el total de los defectos que aún quedan en los productos son insuficientes. Sin embargo, la detección en el cliente de errores como “Fecha Cercana al Vencimiento”, “Rotulo” y “Temperatura”, representan defectos críticos

al mal control durante la etapa de despacho, teniendo la responsabilidad directa de este hecho, el personal de Distribución y en una instancia inmediata el personal de Aseguramiento de la Calidad.

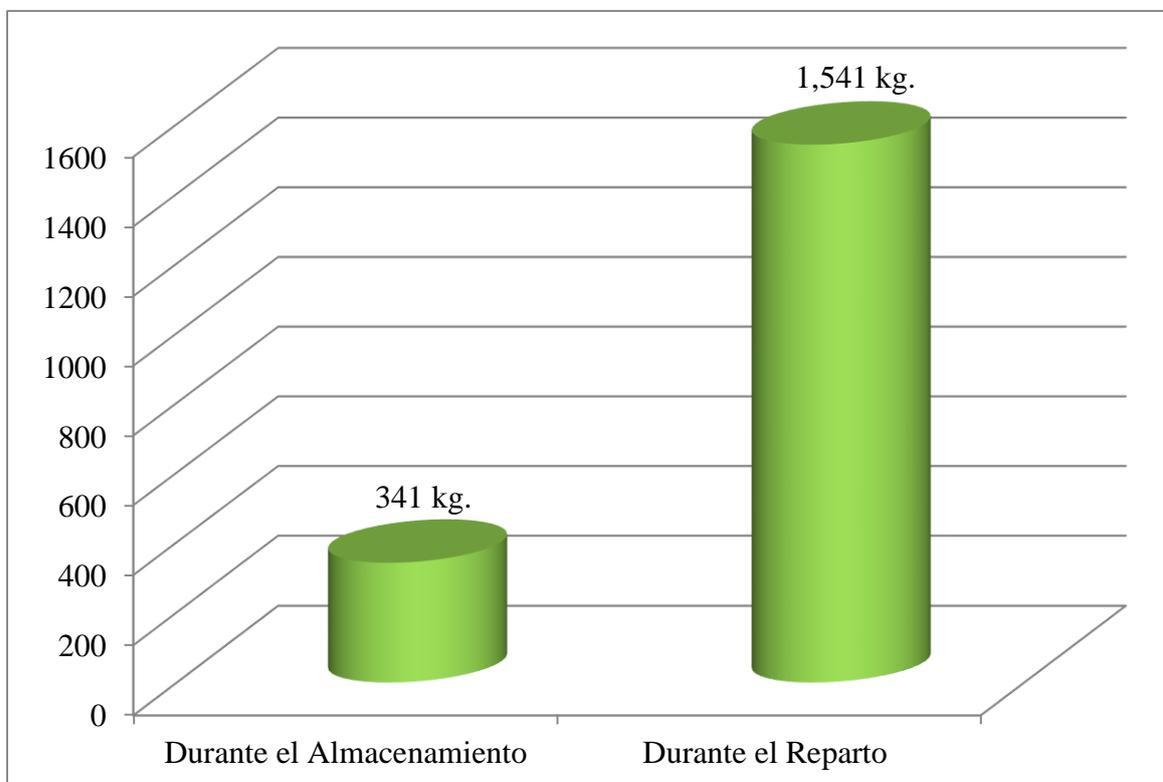


Figura 36: Kilogramos de Producto No Conforme según lugar detectado. Mayo-2008

4.6.6 La figura 37, representa los diferentes destinos a los que han sido derivado los Productos No Conformes, según el resultado de la inspección del estado de los productos, realizado por el personal de Aseguramiento de la Calidad.

En esta figura se muestra el destino que se le ha dado a los productos no conformes, como resultado de una acción correctiva inmediata. Aquí se puede apreciar que la mayor parte de los productos no conformes registrados en el mes de Mayo del 2008, fueron enviados 3,500 kg a remate comercial, el motivo por el cual se tomó esta decisión, se debió, a que esos productos ya no contaban con las características solicitadas por el cliente inicial, en consecuencia los productos son destinados a clientes secundarios. Los productos de remate comercial no representan ningún riesgo a la salud del consumidor, pues cuentan con todas las características que garantizan su inocuidad, pero la falta de alguna característica

especial lo vuelve inaceptable para el cliente de origen, por ejemplo; el tiempo de vida y la presentación del producto son los factores principales.

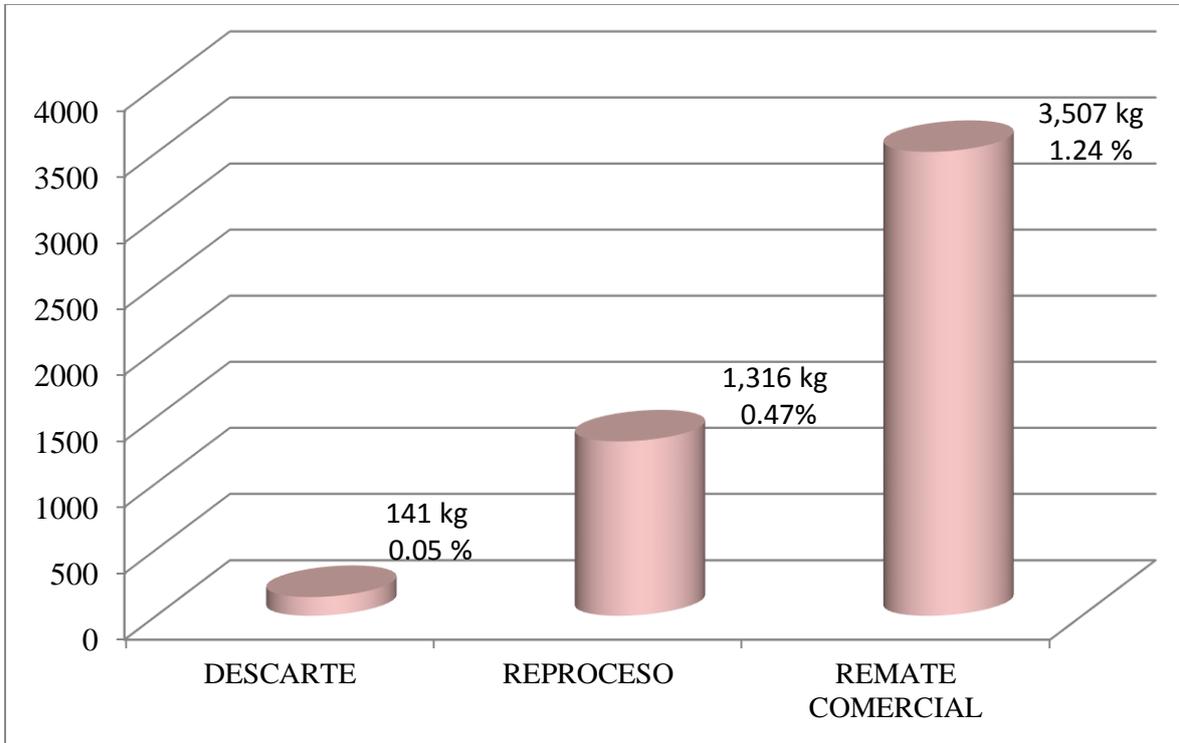


Figura 37: Destino de Productos no Conformes, expresado en kilogramos y en valor porcentual en relación al total comercializado. Mayo-2008

Los productos que fueron derivados a reproceso, han sido sometidos a un proceso de eliminación de la no conformidad, en la etapa comercial estos reprocesos no son invasivos al producto, pues se evita realizar sobremanipulación para garantizar la calidad del mismo. Un producto reprocesado mantiene todas sus características y puede ser comercializado en sus condiciones originales.

Finalmente, los productos que fueron enviados a descarte suman un total de 141 kg, es decir el 0.05 por ciento del total comercializado en el mes de Mayo del 2008 (282,045 kg). Aunque parezca despreciable este valor, en realidad es muy significativo, debido al riesgo potencial que representan estos productos ante la salud del consumidor.

4.6.7 La Figura 38, representa el destino de los productos no conformes según las áreas donde se originaron. Como se puede observar la mayor cantidad destinada al remate comercial fue originada por las áreas de ventas y distribución, de igual forma coincide que

estas dos áreas comerciales son las que han originado la mayor cantidad de productos no conformes.

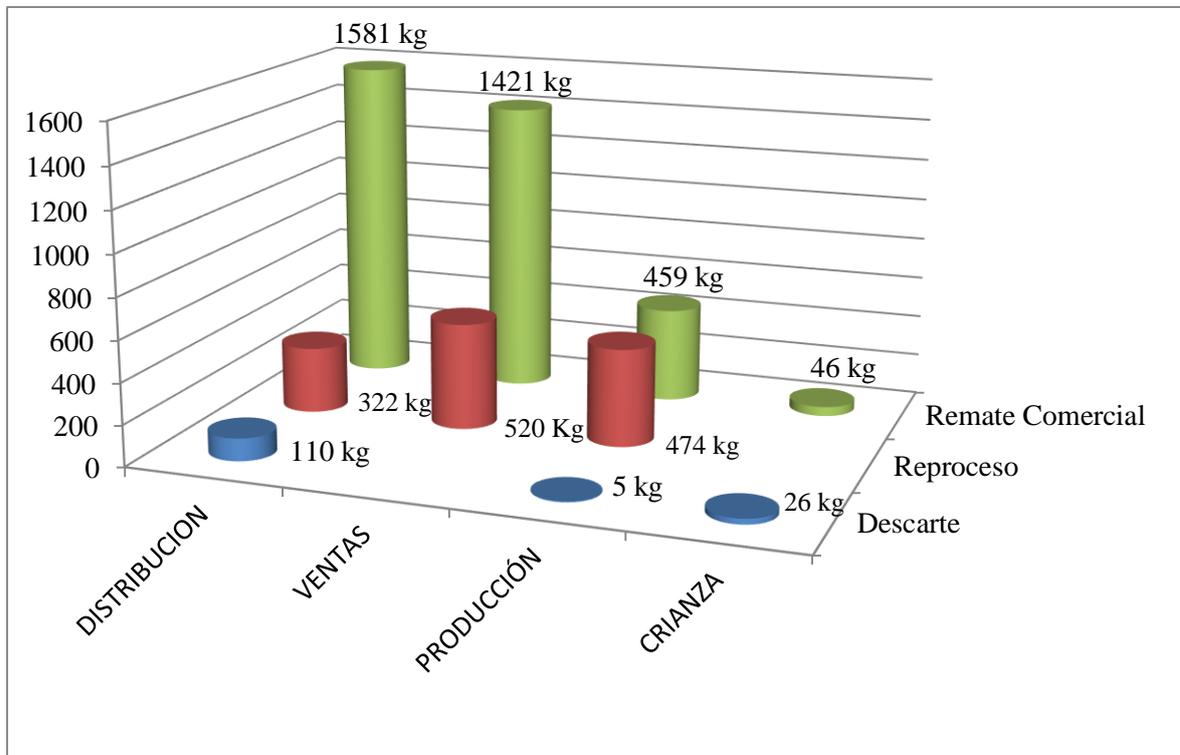


Figura 38: Destino de Productos No Conformes, según el área involucrada. Expresado en kg. Mayo-2008

4.6.8 Es de gran importancia para el análisis por mes, la relación de la cantidad de productos no conformes generados en comparación a la cantidad comercializada. Este análisis comparativo se vuelve más interesante cuando se presenta disgregado en función al tipo de producto; fresco, congelado y procesado. La Figura 39, muestra este comparativo, donde se puede apreciar que los porcentajes de los productos no conformes, aparentemente son despreciables en comparación al total comercializado, sin embargo el valor obtenido para ese mes fue elevado, pues los valores esperados por proyección estadística deberían estar por debajo del 1,5 por ciento.

Sin embargo estos mínimos valores pueden traer consecuencias potencialmente graves, especialmente si se reflejan en términos de inocuidad. Las no conformidades que atentan a la salud del consumidor son muy graves, pueden ocasionar gastos muy elevados para la empresa, además del elevado costo adicional destinado a recuperar el prestigio de la marca.

Además se debe considerar el costo que demandan los reprocesos de los productos no conformes, pues estos se contabilizan en una sola suma de costos (materiales usados en el reproceso; más horas hombre destinados para reprocesos; más horas hombre de tiempo extra; más costo de distribución para el despacho de los productos reprocesados; y finalmente el adicional del costo de venta en generar nuevas colocaciones de estos productos, que posiblemente se ofrezcan a menor precio que el original).

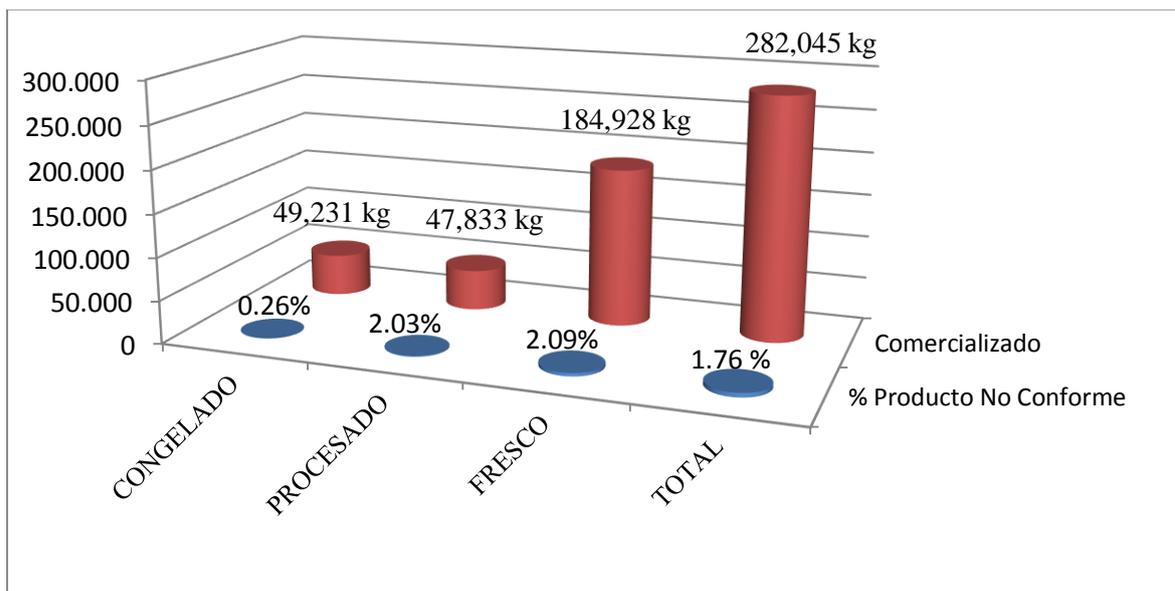


Figura 39: Representación Porcentual de los Kilogramos de Productos No Conformes en relación a la cantidad comercializada en Mayo del 2008.

Este análisis se complementa con la información recopilada de los reportes mensuales anteriormente presentados, pues de esta manera se podrá observar la tendencia de la existencia de los productos no conformes y verificar si las medidas correctivas antes establecidas han dado resultados favorables, de lo contrario se deberá tomar nuevas acciones para el Sistema Inocuidad y obtener procesos de controles más eficaces.

4.6.9 Las acciones correctivas del proceso Productivo-Comercial para el periodo de Mayo del 2008, se dan en función a los factores que originaron los defectos en los productos, y se toma como referencia las acciones que figuran en el Cuadro 2.

En el caso de los productos no conformes, generados por el área de ventas por errores comerciales como “Sobre Pedidos”, “No Hay Pedido” y “Pedidos Incompletos”, el único riesgo sanitario presente en estas devoluciones es el deterioro inherente del producto por la

pérdida de un día de vida, comercialmente esto genera que el producto no pueda ser comercializado nuevamente al cliente destinado. Sin embargo estas prácticas se siguen realizando, pues el valor que se deja de recibir, se justifica con el valor que se puede conseguir. En la mayoría de las ocasiones el cliente acepta el pedido por la gran demanda del producto y por los arreglos comerciales que se genera entre el vendedor y el cliente. El compromiso del área comercial ante el Comité de Inocuidad, fue la pronta comercialización de dichas devoluciones, para evitar el sobre-*stock* en las cámaras frigoríficas y la descomposición que se genera por la manipulación en la estiba y del pesado. Este problema fue fácilmente corregido por el área de ventas, pues existen clientes que siempre están pendientes de estos saldos y son “bienvenidos” por realizar sus pagos en efectivo.

Las acciones correctivas de las devoluciones ante la contaminación (pluma pegada en el ala) fue tomada por el área de producción, quien realizará el ajuste en el control de detección de este defecto (etapa de clasificación). Como el defecto se origina en el lavado de los canales, se deberá realizar las correcciones y ajustar los controles para evitar que las carcasas arrastren estos elementos hasta el producto final.

En el caso de la dermatitis y pododermatitis, la acción correctiva de detección debe hacerse directamente en la producción, pues estos defectos son visualizados durante esta etapa. Además son considerados como indicadores de control de calidad de la producción, debido a que son defectos visibles. La acción correctiva debe extenderse al área de crianza, directamente por orden del Comité de Inocuidad, pues los factores que lo originan están relacionados a las condiciones sanitarias de la crianza.

Las acciones correctivas a los defectos originados por la ruptura de la cadena de frío, es llevada a cabo por el área de Aseguramiento de la Calidad, bajo la responsabilidad del área de Distribución, mediante la capacitación adecuada al personal en los temas: (1) Toma de temperatura a los productos frescos y congelados y (2) Instrucción en el dominio de conflictos, para saber defender los métodos establecidos de la recepción de productos, que debe cumplir el cliente. Adicionalmente se requirió realizar una visita al cliente por parte del inspector de Aseguramiento de la Calidad de la empresa, durante la recepción de productos para confirmar los hechos y realizar los reclamos o las coordinaciones directamente con su homólogo (aseguramiento de la calidad del cliente). Para este tipo de

situaciones es muy práctico el uso de termómetros teledirigidos, no invasivos, que capten la temperatura superficial de los productos en un instante y dentro del depósito térmico (*cooler*) usado para el transporte de productos congelados. Finalmente el personal de ventas, quien tiene a cargo a dicho cliente, también toma acciones directas mediante arreglos que ayuden a resolver el problema desde un perfil comercial.

Finalmente la acción correctiva del defecto correspondiente a la miopatía pectoral profunda encontrada en un pollo *light*, fue atendida por el área de crianza, la cual realiza la investigación usando la trazabilidad del producto mediante el número de lote asignado, con el cual se puede llegar a los registros de granja y relacionar los hechos, para un análisis más elaborado. Sin embargo, por política de la empresa, que tiene por objetivo lograr la satisfacción del cliente mediante los productos comercializados, fue necesario brindar servicios de post-venta, realizando una visita técnica al cliente, por parte del supervisor de Aseguramiento de la Calidad de la empresa, con la finalidad de emitir las explicaciones correspondientes y aclarar el suceso para lograr mantener la confianza del cliente.

Todas estas acciones correctivas se registran y se hace el seguimiento de las incidencias, que serán evaluadas por el área de aseguramiento de la calidad y expuestas nuevamente en el resumen mensual presentado durante la reunión ordinaria del Comité de Inocuidad.

V. CONCLUSIONES

- El Sistema de Manejo de Productos No Conformes contribuye satisfactoriamente a la mejora del Sistema de Inocuidad de la Empresa.
- El Procedimiento del Manejo de Productos No Conformes es una herramienta eficiente para el Control de Productos No Conformes.
- Los Productos no Conformes de cualquier índole o riesgo, debe tratarse bajo el mismo criterio y estricto cuidado requerido por el Procedimiento de Productos No Conformes.
- La presencia de productos no conformes representa un gran riesgo, especialmente a la salud del consumidor y la rentabilidad de la empresa. Este riesgo es significativo y de vital cuidado a pesar que el porcentaje de productos no conformes en relación a lo comercializado sea despreciable.
- La condición de inocuidad de los productos no es un factor negociable, solo los productos no conformes con riesgo a la salud, no deben ser comercializados y deben ser eliminados.
- La etapa comercial (distribución y ventas) tiene mayor riesgo en generar productos no conformes, y en esta misma etapa se presenta un mayor número de factores de riesgo a la calidad. (más manipuladores y más destinos de venta).
- En la etapa comercial (distribución y ventas) se presentan factores que ponen en riesgo la calidad del producto y del servicio ofrecido, en cambio, en la etapa productiva (crianza y producción) se presentan factores que ponen en riesgo únicamente la calidad del producto.

VI. RECOMENDACIONES

El presente Sistema del Manejo de Productos No Conformes nos ha demostrado la importancia y su utilidad, como herramienta para asegurar el control de la existencia de los factores que originan los defectos en los productos durante todo el proceso Productivo-Comercial, sin embargo, todo sistema debe estar siempre en actualización, pues los procesos se deben adaptar a las nuevas tendencias de la producción y del comercio, para lo cual se debe contar con archivos informáticos que pronta respuesta, es decir, la información de los registros de productos no conformes debe estar almacenada en una base de datos electrónica, de fácil registro y de fácil análisis, para lo cual se recomienda el uso del *software Excel*. Este programa nos da la facilidad de realizar reportes estadísticos inmediatos, que pueden ir de lo específico (por ejemplo: cantidad de productos no conformes por miopatía pectoral registrados en los meses de verano entre las granjas de la empresa) a reportes más complejos (por ejemplo: cantidad de defectos registrados por meses en un año entre las rutas comerciales del cono sur de la ciudad de Lima).

El Sistema del Manejo de Productos no Conformes, aporta información técnica de los defectos que se presentan en los productos, el estudio de esta información aporta el conocimiento para atender inmediatamente y de manera concisa alguna queja que se pueda presentar por parte del cliente. Este sistema no solo es una herramienta para el responsable del aseguramiento de la calidad, sino para todo el personal que está en contacto directo con el consumidor final (cliente), por tal motivo es recomendable que este sistema sea expuesto constantemente a los colaboradores de la empresa y así aportar en la mejora del Sistema de Calidad de la empresa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVIAGEN GROU. 2008. Enfermedad del Músculo Verde. Pautas para disminuir su incidencia en los lotes de Broilers (en línea). Consultado 4 jul. 2015. Disponible en http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/SPRossTechNoteGreenMuscleDisease.pdf
- BUREAU VERITAS. 2015. Seminario DIS – ISO 9001:2015 / DIS – ISO 14001:2015. Interpretación de la Nueva Norma ISO 9001:2015 (en línea). Consultado 20 abr. 2016. Disponible en <https://es.scribd.com/document/281277811/BUREAU-VERITAS-Seminario-2015>
- ISO (International Organization for Standardization). 2015. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamento y vocabulario. Norma ISO 9000:2015. Ginebra, Suiza.
- ISO (International Organization for Standardization). 2008. Sistemas de gestión de la calidad- Requisitos. Norma ISO 9001:2008. 4 ed. Ginebra, Suiza.
- Sandra Ricaurte Galindo, Junio 2005. Problemas del pollo de engorde antes y después del beneficio - pollo en canal (en línea). España. REDVET no. 6 (Revista Electrónica de Veterinaria). Consultado 21 abr. 2015. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060605/060517.pdf>
- SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Argentina). 2015. Manual para el diagnóstico de las enfermedades de aves y lagomorfor que puede aparecer en las plantas de transformación primaria (en línea). Argentina. Consultado 17 set. 2015. Disponible en <https://www.senasa.gob.ar>

SENASA (Servicio Nacional de Salud Animal, Costa Rica). 2013. Criterios técnicos para el decomiso de estados patológicos en aves (en línea). Versión 01. Costa Rica. Consultado 9 may. 2015. Disponible en <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/210813035122.pdf>

Castañeda, M; Braña, D; Rosario, Cecilia; Martínez, Wendy. Octubre 2013. Calidad Microbiológica de la Carne de Pollo (en línea). 1 ed. México, Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado 12 dic. 2015. Disponible en <http://anetif.org/files/pages/0000000034/19-calidad-microbiologica-de-la-carne-de-pollo.pdf>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

LOGO DE LA EMPRESA	CONDICIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO	
Nombre de la Empresa	Dirección	Teléfono
Nombre del Producto	CANAL DE POLLO	
Descripción del Producto	Canal de Pollo proveniente del sacrificio de un pollo vivo y sano bajo la inspección sanitaria de profesionales de Veterinaria y procesado mediante el Sistema de Calidad Alimentaria HACCP.	
Características Generales	Piel firme, consistente y con elasticidad a la presión y tensión.	
	Color uniforme sin manchas y según el proceso del producto final puede ser: <ul style="list-style-type: none"> • Pollo Brasa: Piel de color crema. • Pollo Mercado: Piel de color amarillo. • Pollo Comercial: Piel de color rosado pálido. 	
	Olor característico, que no evidencie signos de descomposición o rancidez, y libre de olores químicos como detergentes u medicamentos.	
	Libre de; restos de pluma o de capullos de ésta, de agentes contaminantes, de traumatismos, de arañones, de daños por frío, de líquido en el interior de la canal, de exudación aceitosa en la piel, y de cualquier anomalía no propia de un ave sana.	
	Condiciones Microbiológicas: Límites permitidos según Codex Alimentarius. <ul style="list-style-type: none"> • Aerobios mesófilos: Categoría 2, Clase 3, n = 5, c = 2, Límite por gramos: $m < 10^5$, $M < 10^7$ • <i>Salmonella sp</i>: Categoría 10, Clase 2, n = 5, c = 0, m y M ausente en 25 gramos. 	
Características Específicas.	Vida útil: 3 días conservado en refrigeración entre 0,0 a 4,0 °C. y 6 meses conservado en congelación por debajo de los -18.0 °C.	
	El producto es transportado en unidades refrigeradas.	
	El producto se transporta dentro de bandejas plásticas cerradas.	
	El empaque primario del producto: <ul style="list-style-type: none"> • Pollo brasa y tipo mercado: Presentación a granel, cubierto con una manta plástica, dentro de la bandeja plástica cerrada. • Pollo comercial: Embolsado individualmente y transportado dentro de una bandeja plástica cerrada. 	
	Rotulado del producto: <p>(1) Nombre del producto. (2) Número de Registro Sanitario. (3) Fecha de Producción y/o número de lote. (4) Fecha de Vencimiento. (5) Datos del fabricante.</p>	

FUENTE: Empresa en estudio.

ANEXO 2: TÉCNICAS PARA MINIMIZAR Y CONTROLAR EL ESTRÉS EN LAS AVES DURANTE LA CRIANZA, EL TRANSPORTE Y LA ESPERA AL SACRIFICIO

- Evitar la existencia de cualquier factor que ocasione que las aves se asunten; por ejemplo; presencia de animales dentro del galpón, sonidos de animales fuera del galpón, sonidos estruendosos fuera y dentro del galpón, presencia humana no conocida, excesiva presencia humana.
- Usar técnicas que logren mantener calmadas a las aves; por ejemplo disminuir la intensidad de la luz, buenas técnicas de ventilación, uso de techos de color blanco para verano y negro para invierno para evitar calor.
- Desarrollar métodos de crianza por sexo, para evitar que los machos agredan a las hembras hambrientas.
- Evitar comederos y bebederos donde las aves se suban pues esto ocasiona aleteos y competencias por espacio.
- La densidad poblacional debe tener relación al espacio para comer y beber, con la finalidad de evitar competencia y dominio de espacio.
- Realizar el proceso de control de peso con mayor restricción.
- Evitar que el retiro del alimento antes de la captura, se de en un periodo largo.
- El proceso de captura debe ser realizado por personal especializado.
- Durante el transporte a la planta de sacrificio, se debe evitar que las aves se aglomeren en algún punto de la jaula plástica, esto ocurre cuando las aves se protegen del viento por un incremento de la velocidad del transporte y cuando hay pocas aves en la jaula.

- Evitar la alta densidad de aves en la jaula plástica, pues causa problemas de sofocación.
- Mantener a las aves durante la espera del sacrificio, en un ambiente fresco, ventilado y con poca luz.

ANEXO 3: PROCESO PRODUCTIVO-COMERCIAL

