



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN
DE PRODUCTO NO CONFORME EN ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA CERDOS**

SUSTENTADO POR:

JUAN CARLOS COELLO MEJIA

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

TEGUCIGALPA, F.M.

HONDURAS, C.A.

JULIO 2023

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

**FACULTAD DE POSTGRADO
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAM

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETALLY VARGAS

**PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN
DE PRODUCTO NO CONFORME EN ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA CERDOS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN**

DIRECCION EMPRESARIAL

ASESOR METODOLÓGICO

PATRICIA VILLALTA

**ASESOR TEMÁTICO
DIEGO TURCIOS**

MIEMBROS DE LA TERNA:

NOEMI DISCUA

MARIO GALLO

RAMON ZÚNIGA

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2023
(Juan Carlos Coello)

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS

**NOMBRE DEL MAESTRANDO:
JUAN CARLOS COELLO MEJIA**

RESUMEN

El presente estudio busca reducir la generación producto no conforme en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales, ubicada en San Pedro Sula, su principal objetivo es proponer un plan de acción que permita la reducción de producto no conforme. El instrumento utilizado fue el cuestionario que nos ayuda a conocer el nivel de conocimiento de los asociados en la producción de alimentos balanceados, así como cuales son los aspectos a considerar y como se debe elaborar un alimento balanceados para cerdos, se realizó análisis estadístico con un diagrama de Pareto para identificar las principales causas de producto no conforme. Los resultados de la investigación demuestran que la principal causa de generación de producto no conforme es la falta de capacitación del personal de planta. Con lo antes mencionado se recomienda implementar el plan de acción el cual se detalla una serie de actividades para la reducción de producto no conforme a través de controles de proceso, programa de capacitaciones.

Palabras Claves: Alimentos Balanceados, Capacitaciones, Calidad, Producto no conforme



GRADUATE SCHOOL

**ACTION PLAN PROPOSAL FOR THE REDUCTION OF NON-
CONFORMING PRODUCT IN SWINE FEEDSTUFFS**

STUDENT NAME

JUAN CARLOS COELLO MEJIA

ABSTRACT

This study seeks to reduce the generation of nonconforming products in the company Alimentos Concentrados Nacionales, located in San Pedro Sula, its main objective is to propose an action plan that allows the reduction of nonconforming products. The instrument used was the questionnaire that helps us to know the level of knowledge of the associates in the production of balanced feed, as well as which are the aspects to consider and how to elaborate a balanced feed for pigs, a statistical analysis was made with a Pareto diagram to identify the main causes of nonconforming product. The results of the research show that the main cause of nonconforming product generation is the lack of training of plant personnel. With the above mentioned it is recommended to implement the action plan which details a series of activities for the reduction of nonconforming product through process controls, training program.

Key words: Balanced Feed, Training, Quality, Non-conforming product.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis primero que todo a Dios por permitirme cumplir esta etapa en mi vida como crecimiento profesional, darme salud, fortaleza y la iluminación para culminar cada periodo, a mis padres María del Socorro Mejía y José Rafael Coello por el apoyo que me han dado y la inspiración para ser un profesional de bien y por ser su sueño verme cumplir este paso en mi vida profesional y sobre todo para alentarme en todo momento a cumplir mis metas y mis sueños y ser ese apoyo y aliento para no rendirme en los momentos difíciles.

Le dedico esta tesis a mi esposa Martha Sabina Palma y mis hijos por su comprensión y apoyo incondicional durante cada periodo de estudio, por sus palabras de aliento para lograr finalizar este paso importante en mi vida y sobre todo por la comprensión por ese tiempo que no fue dedicado a ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los catedráticos por las clases impartidas, por su tiempo de calidad dedicado a la enseñanza durante cada clase impartida y el compartir su conocimiento.

A la master Patricia Villalta por ese don para impartir la clase, por volverla más amena y menos dolorosa.

A Mi asesor temático MSc. Diego Turcios por dedicación en sus tiempo libres a la revisión y acompañamiento inclusive los fines de semana para lograr este paso en mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	3
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	7
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.5 JUSTIFICACIÓN	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	9
2.1.2 ANÁLISIS DE MACROENTORNO.....	12
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN	13
2.2.1 ALIMENTOS BALANCEADOS	13
2.2.2 CLIENTE	14
2.2.3 CONTROL DE CALIDAD	14
2.2.4 COSTOS.....	14
2.2.5 PRODUCTIVIDAD	15
2.2.6 REPROCESO	15
2.2.7 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y CON EL PRODUCTO	15
2.2.8 SERVICIO AL CLIENTE.....	15
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO.....	16
2.3.1 BASES TEÓRICAS	16
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES	20

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS	21
2.4 MARCO LEGAL	22
CAPITULO III. METODOLOGÍA	23
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	23
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA.....	23
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	25
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	27
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.3.1 POBLACIÓN	28
3.3.2 MUESTRA	28
3.3.3 TÉCNICA DE MUESTREO.....	28
3.4 INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....	29
3.4.1 TÉCNICA.....	29
3.4.2 INSTRUMENTOS	29
3.4.3 PROCEDIMIENTOS	29
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	30
3.5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA	30
3.5.2 FUENTE DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	30
CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	31
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS DE PRODUCCIÓN MENSUAL	31
4.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	36
4.4 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA.....	42
4.5 QUEJAS DE LOS CLIENTES	46
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
5.1 CONCLUSIONES.....	48

5.2 RECOMENDACIONES.....	49
CAPITULO VI APLICABILIDAD.....	50
6.1 PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS.....	50
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	50
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA	50
6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA	51
6.4.1 PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME	51
6.4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS DE PRODUCTO NO CONFORME	54
6.4.2 IDENTIFICAR LOS CONTROLES DE PROCESO A IMPLEMENTAR.....	56
6.4.3 PLAN DE CAPACITACIÓN A PERSONAL OPERATIVO	58
6.5 CRONONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	61
6.6 MEJORAS EN PROCESO DE PRODUCCIÓN	67
6.7 PLAN DE INDUCCIÓN DE NUEVOS INGRESOS.....	70
6.8 PRESUPUESTO	72
6.8 RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	74
12.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXOS.....	83
ANEXO 1: ENTREVISTA.....	83
ANEXOS 2 RESULTADO DE LA ENCUESTA	87
ANEXOS 3 CARTA COMPROMISO PARA ASESORIA TEMÁTICA	90
ANEXOS 4 CARTA COMPROMISO PARA ASESORIA TEMÁTICA	91

ANEXOS 4. FORMATO DE CONTROL DE PROCESO DE MOLIENDA	92
ANEXOS 6 FORMATO DE CONTROL DE PROCESO DE PELETIZADO.....	94
ANEXOS 7 FORMATO DE CONTROL DE PROCESO DE EMBOLSADO.....	95
ANEXOS 8 COTIZACIÓN POR SERVICIO DE ALIMENTACIÓN	96

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 . MATRIZ METODOLÓGICA.....	23
TABLA 2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
TABLA 3 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	28
TABLA 4. PRODUCCIÓN MENSUAL VS PRODUCTO NO CONFORME N TONELADAS MÉTRICAS	31
TABLA 5. CAUSAS DE PRODUCTO NO CONFORME GENERADO.....	33
TABLA 6. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME	34
TABLA 7. COSTOS DIRECTOS DE MANUFACTURA POR TONELADA DE PRODUCTO TERMINADO.....	35
TABLA 8. IMPACTO MENSUAL EN DÓLARES POR PRODUCTO NO CONFORME.....	35
TABLA 9. TEMAS DE CONOCIMIENTO EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS	37
TABLA 10. SIENTE QUE LAS CAPACITACIONES MEJORAN SUS HABILIDADES EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS	41
TABLA 11. REGISTRO DE QUEJAS DE LOS CLIENTES.....	47
TABLA 12. PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME	52
TABLA 13 PROPUESTA DE REGISTRO DE CAUSAS DE PRODUCTO NO CONFORME	55
TABLA 14 TABLA DE CONTROLES A IMPLEMENTAR	57
TABLA 15 PROPUESTA DE TEMAS DE PLAN DE CAPACITACIONES	60
TABLA 16 CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	62
TABLA 17 PLAN DE CAPACITACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD	63
TABLA 18 PLAN DE CAPACITACIÓN DE PELETIZADO.....	64
TABLA 19 PLAN DE CAPACITACIÓN DE MEZCLADO	65
TABLA 20 PLAN DE CAPACITACIÓN DE PROCESO DE MOLIENDA.....	66
TABLA 21 PLAN DE CAPACITACIÓN DE COSTOS, NUTRICIÓN Y SALUD ANIMAL..	66
TABLA 22 PRESUPUESTO DE CAPACITACIÓN A PERSONAL INTERNAS	73
TABLA 23 PRESUPUESTO DE CERTIFICACIONES EXTERNAS	73

TABLA 24 SOBRE COSTO DE PRODUCCIÓN POR REPROCESO	74
TABLA 25. COMPARATIVO DE GASTOS ACTUALES VS GASTOS PROYECTADOS POR PRODUCTO NO CONFORME	75
TABLA 26. COMPARACIÓN DE GASTO POR PRODUCTO NO CONFORME ACTUAL VS PLAN DE MEJORA.....	75
TABLA 27. RANGO DE EDAD DE LA POBLACIÓN OPERATIVA DE PLANTA	87
TABLA 28. TEMAS DE CONOCIMIENTO EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS	88

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: DIAGRAMA DE LA TRILOGÍA DE JURAN.....	17
FIGURA 2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	25
FIGURA 3 DIAGRAMA DE ENFOQUE Y MÉTODOS	27
FIGURA 4 PRODUCCIÓN MENSUAL VS PRODUCTO NO CONFORME EN TONELADAS MÉTRICAS	32
FIGURA 5. DIAGRAMA DE PARETO DE LAS CAUSAS DE PRODUCTO NO CONFORME	33
FIGURA 6. CLASIFICACIÓN DE LAS FALLAS DE PRODUCTO NO CONFORME	34
FIGURA 7 PUESTO DE TRABAJO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA	36
FIGURA 8 TIEMPO DE LABORAR EN LA COMPAÑÍA	37
FIGURA 9 PRINCIPALES CAUSAS POR LAS QUE SE ENVÍA PRODUCTO A REPROCESO	38
FIGURA 10 CAUSAS POR LAS QUE SE GENERA PRODUCTO NO CONFORME.....	38
FIGURA 11 CONOCE LAS QUEJAS DE LOS CLIENTES	39
FIGURA 12. SE LE INVOLUCRA EN LA SOLUCIÓN QUE GENERAN LAS QUEJAS DE LOS CLIENTES.....	39
FIGURA 13. PERIODO DE ÚLTIMA CAPACITACIÓN SOBRE CERDOS A PERSONAL OPERATIVO.....	40
FIGURA 14. CALIDAD DE ÚLTIMA CAPACITACIÓN RECIBIDA	40
FIGURA 15. PORQUE MEJORARÍA SUS HABILIDADES EN LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS CONCENTRADOS CON CAPACITACIONES	41
FIGURA 16. ENUMERE 3 TEMAS QUE LE GUSTARÍA REFORZAR SU CONOCIMIENTO EN ALIMENTOS CONCENTRADOS.....	42
FIGURA 17. FLUJOGRAMA DE PROCESO ACTUAL	67
FIGURA 18. FLUJOGRAMA DE PROCESO CON INSPECCIONES EN EL PROCESO.....	69
FIGURA 19. PLAN DE INDUCCIÓN NUEVOS INGRESOS.....	71
FIGURA 20. RANGO DE EDAD DE LOS OPERADORES	87
FIGURA 21. GRADO ACADÉMICO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA	88
FIGURA 22. PRESENTACIÓN DE PRODUCTO QUE PRESENTA MAYOR % DE FALLA EN LA PRODUCCIÓN	89

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Los altos costos de materia prima en la actualidad, los altos costos de energía y combustibles así como la alta competencia de productos sustitutos a los alimentos balanceados para animales de granja han provocado un interés hacia temas relacionados con calidad, eficiencia, costos y satisfacción del cliente; en el presente estudio se da a conocer la situación actual de producto no conforme generado en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales, mismo que se ha planteado como un problema para la compañía debido a que al generar producto no conforme se ven afectado los costos de manufactura, insatisfacción de los clientes por el no cumplimiento de las expectativas al adquirir un producto de la compañía.

La eficiencia en las empresas logra que sean más competitiva debido a que alcanza una mayor eficiencia donde se obtiene más producción con menos recursos logrando bajos costos, aseguramiento de la calidad del producto elaborado así como la confianza de los clientes.

Para sustentar el presente estudio se aplicó encuestas al personal involucrado en la elaboración de alimentos balanceados donde las respuestas obtenidas demuestran que se tiene oportunidades a mejorar y que son confirmadas por la entrevista realizada al especialista en alimentos balanceados y nos indica deben ser atacadas inmediato debido a la alta inflación del país que incrementa los costos de manufactura.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se analizó las causas de generación de producto no conforme, por lo que se ha creado un plan de acción que brinda diferentes actividades desarrolladas por un equipo multidisciplinario de la compañía con el objetivo de aportar cambios positivos que aportan una reducción de producto no conforme,.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La Empresa Alimentos Concentrados Nacionales fue fundada en el año de 1960 en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Dedicada inicialmente a la producción de alimentos balanceados para pollos de engorde, extendiendo sus producciones a alimentos para ganadería y actualmente tiene todo el segmento de alimentos balanceados para aves de postura, caballos, acuicultura, así como alimentos para mascotas siendo distribuida y comercializada a nivel nacional al igual que la exportación a Latinoamérica y el Caribe. La empresa Alimentos Concentrados Nacionales inicia su proceso de elaboración de alimentos balanceados desde la compra e importación de materias primas como soya, maíz, trigo etc., las cuales son almacenadas en bodegas para ser trasladadas a la planta de proceso para su transformación en alimentos balanceados o alimentos para mascotas para luego ser comercializada a mayoristas, detallistas así como supermercados o clientes industriales que se dedican al área agropecuaria como ganadería lechera, crianza de cerdos o aves.

La compañía tiene el departamento de Ventas o Comercial que tiene como requisito que deben ser especialistas en nutrición animal, para asegurar que las visitas a los clientes mayoristas o industriales sean de carácter no solo comercial si no técnico donde se pueda evaluar el desempeño de los alimentos que se le están proveyendo a los clientes y así como fomentar una cercanía mayor que permita entender lo que los clientes pueden detectar o como están recibiendo el producto final que va desde la calidad del producto hasta el servicio brindado. Esto permite que la empresa logre llevar un registro de las quejas de los clientes por producto no conforme así como las devoluciones realizadas o notas de crédito extendidas por producto fuera de los estándares de calidad que son reportadas al departamento comercial y al departamento de Servicio al Cliente.

Dentro de planta de proceso la estructura de personal está dividida en Producción, Calidad, donde producción cuenta con Gerente de Planta, un Ingeniero de mejora continua, Supervisor de Producción y Operadores de equipo, mientras que el departamento de Calidad está conformado por un Superintendente de Calidad, Supervisor de Calidad y los Inspectores de Calidad. El departamento de Calidad se encarga de monitorear el proceso de elaboración de alimentos desde la recepción de la materia prima hasta el despacho final del producto a los clientes. El departamento de Servicio al Cliente recibe los pedidos de los clientes los cuales son trasladados al departamento de planeación quien se encarga de revisar el inventario de las bodegas de producto terminado y así

programa la producción en planta de proceso debido a que los productos se manejan con inventario de tres días en bodega de producto terminado.

Debido a los incrementos de los costos por altos precios de combustibles, incremento de costo de energía y el incremento de los precios de las materias primas por las problemáticas internacionales como la guerra entre Rusia y Ucrania o la problemática logística por el desabasto de contenedores ha llevado a buscar oportunidades de mejora en los procesos de elaboración de alimentos balanceados, esto obliga a que la producción se más eficiente en los costos directos en la producción como mano de obra, energía, combustibles buscando una mayor productividad para poder mantener los costos de producción y evitar trasladar al cliente con incremento de precio de producto terminado.

Todo producto que no cumple los parámetros de calidad es destinado al reproceso, esto implica que ese producto debe consumir mayor cantidad de recursos para poder convertirlo nuevamente en un producto óptimo para la venta con los requisitos de calidad deseados por el cliente, en el caso de los productos que son retornados por los clientes debido a las normas y políticas de bioseguridad y calidad por parte de la empresa este producto no puede ser reprocesado y se destina a su destrucción y desecho lo que lo vuelve más crítico porque se debe pagar una empresa especialidad en el manejo de estos desechos volviendo mayor el costo de pérdida comparado a reprocesar el producto. De acuerdo a Ceballos (2017), en su tesis de análisis de reducción de reproceso y desperdicio en la empresa FRUCONSA en Ecuador, comenta que el producto no conforme son las unidades inaceptables que se vuelven a procesar para que puedan ser consideradas como producto terminado y aceptable, volviéndose un re trabajo realizado a causa de no haber realizado el trabajo correctamente la primera vez.

El objetivo estratégico de las empresas ha ido evolucionando conforme ha aumentado la competitividad, la complejidad y consecuentemente la demanda de información ha ido variando al mismo ritmo. Si bien el éxito de una empresa no depende exclusivamente de un sistema de Contabilidad de gestión, existiendo otros factores relevantes (Satisfacción del cliente, inversión en proyectos acertados, Manejo eficaz de los recursos, etc.).

Lim et al (2014) refieren que el control y la mejora de la calidad son dos componentes interconectados de gran impacto en la satisfacción del cliente en la industria alimentaria. El continuo rechazo de productos terminados, la separación de productos y retiros de productos tienen serias implicaciones financieras que ponen en riesgo la imagen de la empresa y la confianza

pública, en este sentido el peldaño más bajo en la escala de control de calidad es el uso de mecanismo de inspección. Deming (1986) plantea que la detección de fallas o defectos al final de la línea de producción es una costosa técnica de control de calidad ya que los productos defectuosos se identifican demasiado tarde en el proceso.

La generación de producto no conforme representa costos extras para la compañía debido a que afecta a: los clientes cuando el producto no conforme no es detectado en planta de proceso por los controles internos del departamento de Control de Calidad y es entregado a los clientes estos muestran su inconformidad y generan quejas y devoluciones de estos productos, la empresa debe reponer el alimento devuelto por parte de los clientes o realizar pago de notas crédito por ese producto no conforme, convirtiéndose en un costo extra y una venta perdida o incluso llevar a la pérdida de clientes por inconformidad, si el producto es detectado en planta y es enviado a reproceso afecta de igual forma a los clientes debido a que no se cumple el pedido que este ha realizado o debe esperar la producción de este. Para planta de proceso representa un costo extra debido a que todo producto no conforme es enviado a reproceso lo representa un mayor consumo de energía, mano de obra, combustible, etc.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

La empresa posee distribución y comercialización a nivel nacional así como la exportación a Latinoamérica y el caribe. La empresa Alimentos Concentrados Nacionales inicia su proceso desde la compra e importación de materias primas como soya, maíz, trigo etc., las cuales son almacenadas en bodegas para ser trasladadas a planta de proceso para su transformación en alimentos balanceados o alimentos para mascotas, para luego ser comercializadas a mayorista, minorista así como supermercados o el segmento de clientes industriales que son empresarios que se dedican al área agropecuaria como ganadería lechera, crianza de cerdos o aves o acuicultura (camarón y tilapia).

La empresa en su estructura organizacional posee el departamento de Ventas o Comercial; dentro de los integrantes del departamento Comercial posee profesionales del área agropecuaria como Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios y especialistas en cada especie como PhD en cerdos, aves, etc., con el objetivo de asegurar el servicio y asesoría técnica a clientes mayoristas o industriales. Los objetivos de las visitas se basa en evaluar el desempeño de los alimentos que

se le están proveyendo a los clientes desde el punto de vista de rendimiento, sanidad y al igual que fomentar una cercanía mayor que permite entender lo que los clientes pueden detectar o como están recibiendo el producto final que va desde la calidad del producto hasta el servicio brindado. Esto permite que la empresa logra llevar un registro de las quejas de los clientes por producto no conforme así como las devoluciones realizadas o notas de crédito extendidas por producto fuera de los estándares de calidad que son comunicadas al departamento comercial y al departamento de Servicio al Cliente.

Dentro de planta de proceso la estructura de personal está dividida en Producción, Calidad y Logística o bodegas de producto final, donde producción cuenta con Gerente de planta, Supervisor de producción y Operadores de equipo, mientras que el departamento de calidad está conformado por un Superintendente de Calidad, Supervisor de calidad y los Inspectores de calidad. El departamento de Calidad se encarga de monitorear el proceso de elaboración de alimentos desde la recepción de la materia prima hasta el despacho final del producto a los clientes. El departamento de Servicio al Cliente recibe los pedidos de los clientes los cuales son trasladados al departamento de Planeación quien se encarga de revisar el inventario de las bodegas de producto terminado y así programa la producción en planta de proceso debido a que los productos se manejan con inventario de tres días en bodega de producto terminado.

Todo producto que no cumple los parámetros de calidad es destinado al reproceso, esto implica que se debe utilizar mayor cantidad de recursos para poder convertirlo nuevamente en un producto óptimo para la venta que cumpla con los requisitos de calidad deseados por el cliente; los productos que son devoluciones de los clientes por no cumplir con los estándares de calidad ofrecidos son destinados a la destrucción debido a las normas y políticas de bioseguridad y calidad por parte de la empresa este producto no puede ser reprocesado. Este proceso de desecho lo vuelve más crítico porque se debe pagar una empresa especialidad en el manejo de estos desechos incrementado el costo de pérdida comparado a reprocesar el producto. De acuerdo a Ceballos (2017), en su tesis de Análisis de Reducción de Reproceso y Desperdicio en la empresa FRUCONSA en Ecuador, comenta que el producto no conforme son la unidades inaceptables que se vuelven a procesar para que puedan ser consideradas como producto terminado y aceptable, volviéndose un re trabajo realizado a causa de no haber realizado el trabajo correctamente la primera vez.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a los altos costos de materias primas así como los altos costos de manufactura debido a los precios de los combustibles que aumentan constantemente y la inflación que es un factor en los altos costos; el producto no conforme toma un punto importante a evaluar cuando se busca acrecentar la productividad y reducción de costos de manufactura. Otro factor importante al evaluar producto no conforme son las quejas de clientes ya que representa una no conformidad por parte de los ellos en la calidad del producto que están adquiriendo volviéndose un problema fuerte debido a la alta competencia en el rubro y la facilidad a adquirir productos sustitutos por la amplia variedad de alimentos balanceados existentes en el mercado. Con base a lo anterior, se propone la siguiente interrogante como guía para el desarrollo de la investigación:

¿Cómo la empresa Alimentos Concentrados Nacionales puede reducir la generación de producto no conforme?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación podrá generar respuestas a muchas interrogantes por diferentes departamentos debido a la generación de producto no conforme en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales, a continuación se detallan las preguntas:

1. ¿Cuáles son las principales causas de la generación de producto no conforme en alimentos balanceados para cerdos?
2. ¿Cuáles son los controles idóneos que debe implementar la empresa de elaboración de alimentos balanceados para reducir la generación de producto no conforme en alimentos balanceados?
3. ¿Cuál es el plan de mejora que debe implementar la empresa Alimentos Concentrados Nacionales para reducir el producto no conforme generado en alimentos para cerdos?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de mejora por medio del estudio realizado con el fin de permitir aplicar acciones correctivas en la reducción de los productos no conforme en alimentos balanceados para cerdos, generados durante los procesos de elaboración en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales para la reducción de producto no conforme.

1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir las principales causas de generación de producto no conforme durante la elaboración de alimentos para cerdos.
2. Identificar los controles que se deben implementar para reducir la generación de producto no conforme en alimentos para cerdos.
3. Proponer un plan de acción que permita reducir la generación de producto no conforme en alimentos para cerdos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El tener un adecuado control de los procesos y que estos se realicen bien a la primera es de suma importancia para las compañías de hoy en día; ya que esto le permite obtener una mayor eficiencia y productividad de los procesos, lo que aprueba ser más competitivo en el mercado por costos, de igual forma reduce las quejas e inconformidad por parte de los clientes debido a que tener un reducido porcentaje de producto no conforme esto garantiza que el producto sea entregado a los clientes con todos los estándares de calidad.

Esta investigación presenta a la Gerencia las principales causas de la generación de producto no conforme al momento de procesar alimentos para cerdos y les proporciona la información necesaria para poder desarrollar un plan de mejora continua para la reducción, de productos defectuosos a la misma vez con el plan de capacitaciones que se implementa los colaboradores se fortalecerán la capacidades de producción ya que con esto se aportara habilidades y conocimientos nuevos para poder evitar los productos defectuosos, de igual forma tomar acciones correctivas de productos no conforme basándose en los resultados de esta investigación; con esto se podrá brindar un control de las causas de producto no conforme, logrando de esta forma una reducción de quejas por parte de los clientes garantizando la calidad de producto.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En el presente documento se detallan los principales conceptos utilizados en la presente investigación, referidos a calidad, control de proceso, eficiencia, cumplimiento a clientes, productividad entre otros.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1.1 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

El desarrollo de la industria de alimentos balanceados es clave para garantizar a su vez, la seguridad alimentaria al ser la fuente primaria de proteínas en la nutrición animal y por ende de carne y de subproductos disponibles para el consumo humano. Y es que a través del proceso de transformación y formulación adecuada que se lleva a cabo en la industria de los alimentos balanceados, que se traslada de la proteína vegetal hacia el sector pecuario. Haro L., (2022). La industria de alimentos Balanceados se produce alimento para los segmentos tales como aves de engorda y de postura comercial, cerdos, ganado de carne y de leche, caballos, acuacultura y mascotas.

En Honduras existe la Asociación de Productores de Alimentos Balanceados (APROABA), que está compuesta por empresas nacionales e internacionales Avícolas o Porcinas que se dedican a la venta a clientes internos y externos también por productores independientes que solo se dedican a la venta a clientes externos. La Asociación tiene dos objetivos fundamentales: el primero es ser el brazo político de las empresas para trabajar a través del buen conjunto con el gobierno. El otro es de buscar oportunidades de negocios, de los productos de Honduras y de que la industria pueda salir del país, especialmente con los tratados de libre comercio que Honduras suscrita. APROABA., (2013).

En Honduras se fabrican al año entre 1.3 a 1.4 millones de toneladas de alimentos balanceados para para todas las especies; la avicultura representa el 60 por ciento del total, con alimento para pollos de engorda y gallinas de postura, un segmento fuerte es la acuacultura con un porcentaje de alrededor de 20 por ciento concentrados en tilapia y camarón y ganado un ocho por ciento, la fabricación de alimento porcino es bastante pequeño en un cinco por ciento y el de caballos en un uno por ciento, no se incluye los alimentos para mascotas, considerando de consumo

masivo, donde el 50 por ciento es de producción local y el otro 50 por ciento es importado, APROABA (2013).

Dentro del análisis de micro entorno de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales nos encontramos con:

a) CLIENTES

La empresa Alimentos Concentrados Nacionales posee en un amplio portafolio de clientes los cuales los ha segmentados para su mejor atención y servicio estos se encuentran divididos en: clientes industriales que son todos aquellos clientes que se dedican a la crianza de animales de granja como cerdos o aves de engorde o postura, todo el alimento es para consumo propio para sus granjas e incluso productos específicos para cada cliente. Clientes Distribuidores son los clientes que poseen bodegas distribuidoras y se encargan de distribuir el producto a pequeños comerciantes, estos clientes logran exclusividad de la marca en su zona geográfica y los clientes AG-Retail que son todos los clientes de tiendas agropecuarias, supermercados etc., que la fuerza comercial de la compañía los atienden directamente.

Los clientes la empresa Alimentos Concentrados Nacionales se encuentran distribuidos a nivel nacional ubicándose según el rubro de cada productor, los clientes dedicados a la producción de huevo se encuentran principalmente en la zona norte del país en el departamento de Cortés y otra grupo de clientes en la zona centro del país en Francisco Morazán, estos son clientes constantes debido a que no tienen estacionalidad durante su producción, para el rubro de ganadería los principales clientes se encuentran en el departamento de Olancho y Atlántida, este rubro afecta a la compañía debido a que es un rubro estacional donde el periodo de verano que es de enero a mayo incrementan su volumen de compra de alimento concentrado debido a la escases de pasto y e invierno que comprende de diciembre su demanda por alimento concentrado bajo debido a disponibilidad de pasto por las lluvias. La zona oriental del país principalmente en los departamentos de Copán y Santa Bárbara se encuentran los productores de aves de engorde (pollo), siendo estos clientes de alto volumen, volviéndose se alta importancia para la empresa debido a que no tienen estacionalidad y son constantes todo el año en su demanda de alimento concentrado, para los clientes que se dedican al rubro de cerdos se encuentran a nivel nacional encontrándose agrupados en los departamentos del Paraíso, Comayagua, Cortés y Atlántida, estos clientes son estacionales iniciando su mayor demanda en los meses de agosto a diciembre, pero son los de mayor importancia debido a un alto volumen consumido.

b) PROVEEDORES

Los Alimentos Balanceados son a base de proteínas de origen vegetal y esta es obtenida de materias primas como: harina de soya, maíz, trigo o sub productos de arroz, representando un 80% de los ingredientes y debido al volumen utilizado provocan que un alto porcentaje de las materias prima sea importada debido a que unos productos para la elaboración de estas materias primas no se producen en el país como: el trigo y harina de soya, otras materias primas la producción nacional es insuficiente para suplir la necesidad mensual como el caso del maíz amarillo, la semolina de arroz o los microingredientes. La compañía importa la mayoría de sus materias primas como ser el maíz, trigo, harina de soya, micronutrientes (vitaminas, minerales, medicamentos), entre los países de donde se importan estos ingredientes son Estados Unidos, Brasil, Argentina y Colombia como los más importantes y de mayor volumen, que son transportados vía marítima, también se compra en los países de Centroamérica siendo esta transportada vía terrestre.

La empresa tiene un alto número de proveedores para las materias primas y material de empaque, entre los principales se encuentran para granos Cargill quien es el mayor proveedor de granos (maíz, soya, trigo) encontrándose ubicada en estados Unidos, realizando los envíos de granos vía marítima, los proveedores de grasas de origen animal se encuentran proveedores con Aniprotein quien se encuentra ubicado en Estados Unidos, las grasas de origen vegetal se son obtenidas de productores nacionales de Palma africana principalmente donde se tiene a Grupo Jaremar, Corporación Dinant, Unipalma quienes están ubicados en la zona atlántica del país, para material de empaque la empresa cuenta con proveedores como ALICO quien es dedicado a la producción de empaque laminado de polipropileno, se encuentra ubicado en la India por lo que las importaciones de este proveedor son trimestrales, la empresa tiene proveedores naciones como SAMSA que se encuentra ubicado en San Pedro Sula.

c) COMPETIDORES

La industria de alimentos balanceados revelan un crecimiento de un uno por ciento cada año con un tonelaje global de 963 millones de toneladas métricas; en Centroamérica el alimento para animales en el 2022 recupero terreno aumentando un volumen de 108 mil toneladas, llegando representando \$165 millones de dólares Ad (2022). Esto representa un crecimiento en la competencia en la industria de alimentos balanceados, en Honduras los competidores directos esta Alimentos Alianza en alimentos balanceados y alimentos para mascotas, la planta de producción la tienen ubicada en la zona norte del país en el municipio de Choloma, Cortes, en alimentos para

el rubro de acuicultura se encuentran Nicovita y Aquafeed bajo la marca Ecuatoriana Screating, ambos competidores se dedican a la producción de alimento para camarón y tilapia, se encuentran ubicados en Río Lindo Cortés, sumado a esto un alto número de pequeños productores de alimentos balanceados el país, también se tiene como competidores que exportan alimentos balanceados a Honduras empresas grandes como ser Vitali Alimentos que se dedica a la producción de alimentos balanceados y de mascotas, se encuentran ubicados en Guatemala y poseen distribución a nivel de Centroamérica, Areca que de igual forma se dedica a la producción de alimentos para acuicultura produciendo alientos para camarón y tilapia, teniendo su planta de producción del país de el Salvador, todos estos competidores vuelven un mercado de alimentos balanceados más competitivo no solo por precio si no por calidad y servicio.

d) SUSTITUTOS

Debido a que los altos costos de materias primas para la elaboración de alimentos balanceados ocasionan que estos tengan un alto costo en el mercado nacional, sumado que la inflación acumulada del país es de 10.22% BCH, (2023) y el incremento al salario mínimo fue de un 9.25% obliga al sector agropecuario a buscar alternativas de alimento más económicos, entre las sustitutos encontramos ensilaje que se obtienen de maíz, sorgo, este producto es destinado al rubro de ganadería, es producido en los meses lluviosos y almacenado para los meses de verano para no alimentar al ganado solo con alimento concentrado y así poder reducir los costos. Como otro sustituto a los alimentos balanceados son pequeños productores que ofrecen productos con el mínimo de proceso y menor calidad, estos son conocidos en el ámbito como mezcladores, estos se encuentran en la zona de Comayagua, Copán y Francisco Morazán, son productores que se dedican a realizar alimento mezclado supliendo solo las necesidades básicas ofreciéndolo como alternativa de alimento para los animales a bajo costo.

2.1.2 ANÁLISIS DE MACROENTORNO

a) POLÍTICA

El ambiente político en los países del mundo ha sido un factor clave y considerado por los sectores empresariales dedicados a la Inversión Extranjera Directa al momento de arriesgar sus capitales, en una encuesta realizada por el Banco Mundial a empresas transnacionales sobre los 20 factores importantes y críticos de selección para la inversión, ubican a la política en el segundo factor a considerar al momento de realizar una inversión CNI, (2021). Honduras no ha presentado

estabilidad política debido a los diferentes acontecimientos ocurridos como el golpe de estado del 2009 o las huelgas a nivel nacional en el 2017, sumado a las tomas de carreteras que se han incrementado con el nuevo gobierno y la tensión no resuelta para el control de junta directiva del legislativo, todo esto genera incertidumbre para las nuevas inversiones de crecimiento de la industria.

b) ECONÓMICO

Honduras es uno de los países más pobres y desiguales del hemisferio occidental, antes de los dos impactos del 2020 (Covid y los Huracanes Eta- Iota) el 25% de la población vivía en pobreza extrema y casi la mitad vivía en pobreza BM (2022). Esto es un factor en contra de la industria de elaboración de alimentos balanceados debido a que los productores buscan reducir sus costos en una industria que el alimento para los animales representa el 80% de los costos ocasiona que los productores utilicen alternativas de alimentos a menor costo.

c) SOCIAL

Debido a los altos costos de producción en el país, los tratados de libre comercio que permiten la importación de carne de cerdo a un menor costo provoca una reducción en el interés a los productores nacionales a seguir en el rubro agropecuario desencadenando una pérdida de volumen de venta de alimentos balanceados por haber menos productores dedicados a este rubro. Otro factor social importante a considerar son los cambios de hábitos y las exigencias de los consumidores a los productores agropecuarios donde se exige una vida y manejo digno al animal, que este más enfocado a lo natural, esto vuelca a los productores a alimentar a sus animales a pastoreo libre, reducción de consumo de alimentos balanceados, manejo al campo abierto provocando una reducción en el consumo de alimento balanceados lo que significa una reducción de volumen para las empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 ALIMENTOS BALANCEADOS

El alimento balanceado para animal es un bien de consumo intermedio compuesto por ingredientes de origen agrícola, animal y mineral, entre los principales ingredientes de origen agrícola tenemos maíz, harina de soya y otras harinas provenientes de semillas oleaginosas que se le han removido el mayor porcentaje de aceite. Los ingredientes de origen animal tenemos harina

de carne, harina de pescado, productos lácteos como el suero de leche y los ingredientes minerales se encuentra el calcio, fósforo, sal y algunos aminoácidos o vitaminas (Alcántara J., 1997).

2.2.2 CLIENTE

Cliente es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización, por lo general una compañía posee dos tipos de clientes:

Cientes Actuales: son aquellas personas, empresas u organizaciones que le hacen las compras a la empresa de forma periódica o que lo hicieron en una fecha reciente. Este tipo de clientes es el que genera el volumen de venta actual y por lo tanto es la fuente de ingresos que percibe la empresa en la actualidad y es la que le permite una determinada participación en el mercado.

Cientes Potenciales: son aquellas personas, empresas u organizaciones que no le realizan compras a la empresa en la actualidad pero que son visualizados como posibles clientes en el futuro porque tienen la disposición necesaria, el poder de compra y la autoridad para comprar. Este tipo de clientes es el que podría dar lugar a un determinado volumen de ventas en el futuro a corto, mediano o largo plazo por lo tanto se les puede considerar como la fuente de ingresos futuros (Thompson I., 2006)

2.2.3 CONTROL DE CALIDAD

El término Control de Calidad se refiere a una a un sistema dentro de una planta de fabricación u otra organización, por medio del cual se busca que los productos fabricados sean conformes con los parámetros específicos que definen la calidad del producto o servicio. Un programa de Control de Calidad eficaz no solo a la dirección que se puede conseguir y mantener una buena calidad en el producto, también reduce los costos e incrementa la productividad (Enrick N., *s.f.*).

2.2.4 COSTOS

Los costos junto con la calidad y la productividad juegan un papel muy importante en la estrategia de la empresa. Los costos se consideran como las cantidades mínimas de recursos, medidas en términos monetarios para poder elaborar un producto o prestar un servicio. Bajo este contexto, los costos se pueden generar por las actividad que hay que desarrollar en: investigación y desarrollo, diseño e ingeniería, compras y almacenamiento producción (materiales, mano de

obra) mercadeo (promoción, publicidad), servicio al cliente, gestión de recursos humanos entre otros (Rincón de Parra, 2001).

2.2.5 PRODUCTIVIDAD

La productividad es una razón matemática entre el valor de todos los productos y servicios fabricados o prestados y en el valor de todos los recursos utilizados en hacer el producto o prestar el servicio en un intervalo de tiempo dado, si esta razón resulta mayor que la unidad, indica que de alguna manera esta se está agregando valor a los recursos indica que de alguna manera se está agregando valor a los recursos durante la producción (Rincón de Parra, 2001).

2.2.6 REPROCESO

Las característica principal de los reprocesos consiste en realizar esfuerzos innecesarios para repetir procesos o actividades que fueron realizadas y presentaron algún defecto o error en su ejecución, también se puede decir que los reprocesos son las posibilidades de hacer cambios que los directores de obra no han clasificado (Gonzales V., 2012). Según la norma ISO9000 (2015), el reproceso es la actividad que realiza la organización sobre un producto defectuoso o con fallas, no necesariamente es una reparación, ya que esta última puede afectar o cambiar las partes del producto defectuoso.

2.2.7 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y CON EL PRODUCTO

La satisfacción con el producto es un resultado que se obtiene cuando las características del producto responden a las necesidades del cliente. Generalmente es sinónimo de satisfacción de cliente. La satisfacción con el producto es un estímulo a las ventas del producto, tiene mayor repercusión sobre los ingresos por ventas (Juran M., 1990).

2.2.8 SERVICIO AL CLIENTE

Servicio al cliente es un elemento imprescindible para la existencia de la empresa y constituye el centro de interés fundamental y clave de su éxito o fracaso, el servicio al cliente es algo que podemos mejorar si queremos, todo aquello que hagamos en cualquier área de la empresa es aplicable directamente o indirectamente a servicio al cliente por lo que se puede definir como todas las actividades que ligan a la empresa con sus clientes (Paz R., 2005).

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 TRILOGÍA DE JURAN

La gestión de la calidad ha sido históricamente parte de la administración en las organizaciones. Una de las estrategias empresariales más universales y necesarias es la Estrategia de la Calidad, ello ha sido así porque la gestión de la calidad influye poderosamente en:

1. La reducción de costos mediante la reducción de pérdidas por deficiente calidad.
2. El aumento de la productividad
3. La elevación de la productividad
4. El aumento de la preferencia del cliente
5. La satisfacción y motivación de los clientes de los empleados.

Estas realidades han traído también a los días de la necesaria dirección estratégica de la calidad (Gonzales Rey, 2000).

La gestión para la calidad se hace por medio de los tres procesos de gestión de planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad, nos referimos a estos tres procesos como la Trilogía de Juran. La planificación de la calidad se refiere a la actividad de desarrollo de los productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes. El control de la Calidad consta de los pasos para evaluar el comportamiento real de la calidad, comparar el comportamiento real con los objetivos de calidad y actuar sobre las diferencias. La mejora de la calidad es el medio de elevar las cotas de la calidad a niveles sin precedentes (Juran M., 1990).

Los elementos de la trilogía de la calidad están interrelacionados entre sí, (ver fig. 1) Este diagrama tenemos el tiempo sobre el eje horizontal y el costo de la mala calidad en el eje vertical

El Diagrama de la Trilogía de Juran

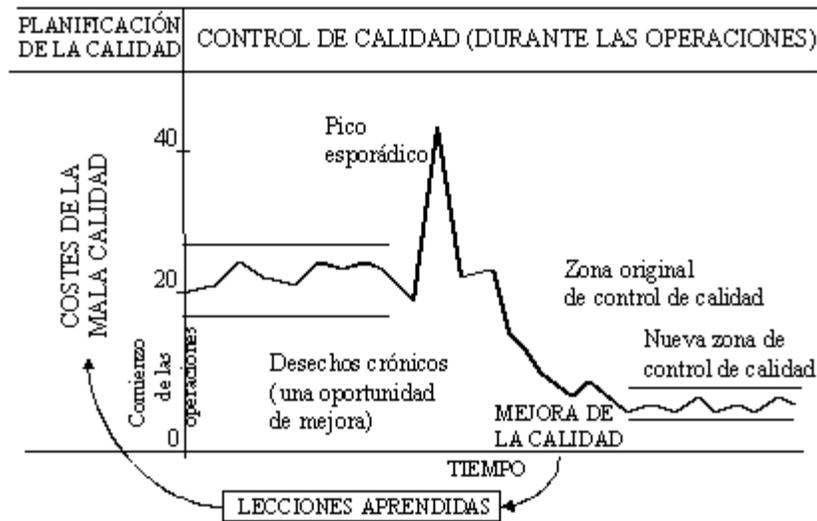


Figura 1: Diagrama de la Trilogía de Juran

Fuente: Gutierrez, P. 2005.

El diagrama está relacionado con las deficiencias del producto. Por tanto la escala vertical exhibe unidades de medida tales como el coste de la mala calidad, el índice de errores, el porcentaje de errores, porcentaje de unidades defectuosas y el índice de llamadas solicitando servicios (Aquino Genaro, S, F). Juran enfatizó la responsabilidad de la administración para mejorar el cumplimiento de las necesidades de los clientes. Una de sus aportaciones clave es lo que se conoce como la trilogía de la calidad, un esquema de administración funcional cruzada que se compone de tres procesos administrativos que son: planear, controlar y mejorar (Juran, 1990).

En la Planificación de la calidad se desarrollan los productos y procesos necesarios para cumplir con las necesidades de los clientes. Esto involucra una serie de actividades universales que se resumen de la siguiente manera:

- a) Determinar quiénes son los clientes.
- b) Determinar las necesidades de los clientes.
- c) Traducir las necesidades al lenguaje de la compañía.
- d) Desarrollar un producto que responda a esas necesidades.
- e) Desarrollar el proceso capaz de crear productos con las características requeridas.

f) Transferir los planes resultantes a las fuerzas operativas

En la fase de Control de calidad consiste en las siguientes etapas como evaluar el desempeño actual del proceso, comparar el desempeño actual de las metas de calidad (real vs. Estándar y actuar sobre la diferencia. En la fase de Mejoramiento de la Calidad se mejora el desempeño del proceso a niveles de calidad sin precedentes. Con las siguientes etapas:

- a) Establecer la infraestructura que se necesite para alcanzar la mejora anual de la calidad (espacios, equipos, entrenamiento, procedimientos, políticas).
- b) Identificar los aspectos específicos a ser mejorados (establecer los proyectos clave de mejora).
- c) Establecer un equipo de mejora para cada proyecto, con una responsabilidad clara para desarrollar un proyecto exitoso.
- d) Proporcionar los recursos, la formación y la motivación para el equipo.
- e) Diagnosticar las causas.
- f) Estimular el establecimiento de medidas remedio.
- g) Establecer controles para estandarizar y mantener las mejoras. (Juran, 1990).

Juran establece que la mejora parte de identificar a los clientes y sus necesidades. Es decir, no sólo se debe imaginar quién es el cliente y lo que requiere, sino que es necesario identificarlos e investigar sus necesidades de esta forma, la mejora no se hará en cualquier dirección, sino en aquella que satisfaga mejor los requerimientos de los clientes. Además, señala que la responsabilidad de la calidad y la mejora de procesos debe ser parte de la responsabilidad de la alta dirección y que los esfuerzos de mejora se deben desplegar hacia abajo. Esto quiere decir que la alta dirección funge como líder, estableciendo primero la visión y después proporcionando los medios mediante los cuales sea posible alcanzarla. En otras palabras, la labor de los altos directivos no se limita a sólo establecer las metas de calidad (Gutiérrez, 2010).

William Edwards Deming se refiere a la calidad, como superar las necesidades y expectativas del consumidor a lo largo de la vida del producto, Implantar la formación "Con mucha frecuencia, a los trabajadores les enseñan su trabajo otros trabajadores que nunca recibieron una buena capacitación. Están obligados a seguir instrucciones ininteligibles, o bien pueden cumplir bien su trabajo porque nadie les dice cómo hacerlo". Capacitar permanente a trabajadores y supervisores en su propios procesos, de manera que ese

aprendizaje ayude a mejorarlos tanto de manera incremental como radicalmente.
"La organización debe:

- a) Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan la calidad del producto;
- b) Proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades.
- c) Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
- d) Asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y cómo éstas contribuyen al logro de los objetivos de la calidad (Deming, 1989).

2.3.1.2 COSTOS DE NO CALIDAD

Los costos de no calidad en su mayoría no son tomados en cuenta debido a que no hay una visión clara respecto al costo de calidad, y este ha venido cambiando constantemente en los últimos años. Antes se percibía como el costo del laboratorio de control con errores y costos que se podían justificar. (García P. 2002). En el último medio siglo, los costos de calidad se han transformado en un método de control financiero que, en manos de la dirección, permite identificar oportunidades para reducir los costos de la empresa y fortalecer sus procesos de mejora continua y actualización del proceso, Roteta, A. (2010).

Los costos de la no calidad implican varios aspectos, no solo un producto no conforme y enviado a reproceso, los costos de no calidad los podemos separar en: Costos por falta de calidad externos, que son gastos ocasionados al solucionar reclamaciones de los clientes (Indemnizaciones, activos, tiempo transcurrido entre otros) y Costos internos por falta de calidad que son gastos ocasionados al resolver incumplimientos detectados de manera interna (tiempo transcurrido para tratar el producto defectuoso, desperdicios, costos de retoques, u otros, (Gillet-Goinard, 2014).

Dentro del proceso existen pérdidas que se deben considerar en el proceso por la naturaleza del producto, López T. (2010) afirma: "existen desechos normales donde el desecho normal es el que proviene de condiciones de operación, ósea es el resultado inherente de un proceso de producción, los costos de estos son computados como base del costo total de las unidades producidas o vendidas. Un desecho anormal es el que proviene de condiciones de operaciones ineficientes, o sea, no es el resultado inherente de un proceso de producción, los costos de los

desechos anormales normalmente son computados como perdidas en un periodo contable”. Es por esta razón que estos deben ser evitable, debe afrontarse y controlarse.

Todo producto no conforme se debe identificar como tales y almacenarse separadamente en áreas restringidas. Cuando la materia prima no cumpla con las especificaciones, debe ser devuelta a los proveedores. Cuando es producto terminado se evaluará para tomar la decisión de reproceso o eliminación. Esta determinación deberá ser aprobada por el departamento de control de calidad y debidamente registrada, de tal forma que permita un seguimiento. El reproceso se adelantará solamente si no se afecta la calidad del producto y se hará de conformidad con un procedimiento bien definido. Se debe asignar un nuevo número al lote reprocesado (IICA, s.f.). El departamento de control de calidad debe llevar a cabo pruebas adicionales de cualquier producto que haya sido reprocesado, o bien al producto al cual se le haya incorporado un producto reprocesado.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES

En el estudio de análisis y reducción de reprocesos y desperdicios en la línea de producción de la empresa FRUCONSA, en el distrito de Quito Ecuador (Ceballos, 2017), donde se obtuvieron datos importantes sobre las causas del reproceso utilizando un análisis con un diagrama de Pareto y control estadístico con la recolección de datos mensualmente y clasificarlos según su nivel de frecuencia luego ordenar de mayor a menor identificando el número de veces que se ha producido. Posteriormente se calcula los porcentajes de cada causa, el acumulado se calcula mediante una razón entre la frecuencia total de la causa sobre el total de las frecuencias de las causas encontradas y por último se procede a construir el diagrama en función de los datos obtenidos anteriormente. Adicionalmente se realizó un análisis de Cp., en el cual se obtiene la media de los datos del periodo de línea base igual que los datos posteriores en los que se incluyeron mejoras, también se procede a obtener la desviación estándar por periodo donde se consideró ± 3 desviaciones. En la investigación se concluye que el porcentaje de reproceso es de un 4.87% y que para bajarlo se necesita invertir en la compra de una máquina de etiquetado (Cevallos Patricia, 2017).

Salgado, Quezada (2019) ha realizado un estudio en la empresa de plásticos MQ, ubicada en el sector de Cuenca, en Colombia. El objetivo del estudio es diseñar una propuesta para mejorar el factor de mayor incidencia en la generación de reprocesos en la producción de cajoneros, a partir de la implementación de la Filosofía TMP, para corregir los puntos de malos procedimientos, falta

de estandarización y la inexistencia de un plan de mantenimiento. Los investigadores concluyen que la organización no cuenta con un criterio unificado para la determinación de no conformidades, en la investigación cuantitativa se determinó un sobre costo por mano de obra debido a los reprocesos que representa un 5%. Para determinar estos datos los investigadores identificaron las fuentes que intervienen en el proceso productivo utilizando el diagrama de Ishikawa, realizaron entrevistas a los empleados para recolectar datos importantes como recolección de tiempos, análisis de competencias.

En el trabajo de tesis de Análisis y Mejora de Calidad en la Planta Procesadora de Alimentos Balanceados de la Empresa A.B.A. del Ecuador, (Riquelme, 2011). La empresa ABA (Alimentos Balanceados) fundada en 1999 en la provincia de Guayaquil, en Ecuador, se dedica a la producción de alimentos balanceados para usos en alimentación de camarones y tilapias, en la investigación realizada se encontró que la empresa posee problemas en la calidad de los procesos de producción debido a que carece de controles y de registros, esto provoca desperdicios de materia prima durante la elaboración de alimentos balanceados, otro problema es la carencia de las especificaciones que debe llevar el producto terminado para llevar una óptima calidad, estos problemas generan el inconvenientes de los retrasos en el cumplimiento con las entregas del alimento balanceado hacia sus clientes, sumado a que la empresa deja de producir un alto porcentaje de la producción mensual estimada, lo cual genera gran pérdida económica anual debido a que todo el producto que no cumple los parámetros de calidad es destinado al reproceso.

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Cevallos (2017), para la obtención de información utilizo para la investigación enfoque cualitativo, utilizando como técnica de investigación para la obtención de información se utilizó una entrevista semiestructurada dirigida al Jefe de Planta de FRUCONSA, posteriormente se utilizó la técnica de observación directa, utilizando como instrumento la Guía de Observación. Esta técnica permitió identificar los hechos en el lugar de la investigación, establecer tendencias y determinar resultados.

Salgado (2019), para la obtención de la información utilizo un enfoque cualitativo, utilizando una encuesta al personal de la Empresa MQ, con el objetivo de conocer las expectativas de los asociados de la empresa, posteriormente se utilizó la técnica de lluvia de ideas para determinar los procedimientos para la implementación de técnicas TMP.

Riquelme (2011), para la obtención de la información utilizó un enfoque cuantitativo utilizando una serie de herramientas para identificar las causas de producto no conforme siendo estas: Diagrama de Pareto para determinar y clasificar los problemas de calidad, Diagrama de Causa efecto o espina de pescado para determinar las causas de del producto no conforme por medio de una lluvia de ideas de todas las áreas involucradas, para esta lluvia de ideas se convocó a las áreas de mantenimiento, calidad y producción para determinar las causas de las carencias de calidad en la producción de alimentos balanceados.

2.4 MARCO LEGAL

Como consumidor los clientes tienen ciertas protecciones y derechos que lo amparan y protegen y esta es la Ley de protección al consumidor que son leyes estatales que protegen a los consumidores de bienes o servicios defectuosos, así como de prácticas comerciales desleales y publicidad engañosa. La ley del consumidor nos establece que el consumidor posee garantías y derechos irrenunciables, indicando con esto la protección y el amparo que puede llegar a tener una persona natural o jurídica si este se ve afectado de alguna manera, de igual forma nos hace la referencia que la ley es de interés social lo que nos quiere decir que es de bienestar común o de un bienestar en general.

La indemnización integral al consumidor; en caso de daño producido por incumplimiento de lo convenido en la transacción y/o violación a las disposiciones de ésta y otras leyes por parte del proveedor; toda persona natural o jurídica que se vea afectada de manera directa al adquirir un bien o un servicio y este sea comprobado de manera fehaciente se procederá a la indemnización total o personal ya que el fin primordial es la protección integral del consumidor.

SENASA es el ente gubernamental encargado de la adopción y armonización de las medidas sanitarias y fitosanitarias y los niveles de protección basadas en las recomendaciones internacionales en evidencia científica o con base en la evaluación de riesgos para facilitar el comercio nacional, regional e internacional de: animales, vegetales, los alimentos concentrados y los medicamentos de usos veterinario (SENASA, 2022). El incumplimiento a una de las medidas implica desde una sanción económica hasta el cierre parcial o total de una empresa.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1 . Matriz Metodológica

Titulo	Problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
			General	Específicos	Independientes	Dependientes
	Generación de producto no conforme que es destinado a reproceso generando inconformidad en los clientes	¿Cuáles son las principales causas de la generación de producto no conforme?	Proponer un plan de acción por medio del estudio realizado con el fin de lograr una disminución del producto no conforme generado durante el proceso de elaboración de alimentos balanceados.	Definir las principales causas de generación de producto no conforme.	Producción	Reproceso
					Entrenamientos	

		¿Cuáles son los controles idóneos que debe implementar la empresa de elaboración de alimentos balanceados para reducir la generación de producto no conforme?		Identificar los controles que se deben implementar para reducir la generación de producto no conforme.	Control Estadístico	
					Control de Calidad	

Fuente (Elaboración propia, 2023)

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

En el siguiente esquema se desglosa la variable dependiente que es el reproceso, con sus variables independientes. De las variables independientes se ramifican las dimensiones que están relacionadas en la generación de producto no conforme.

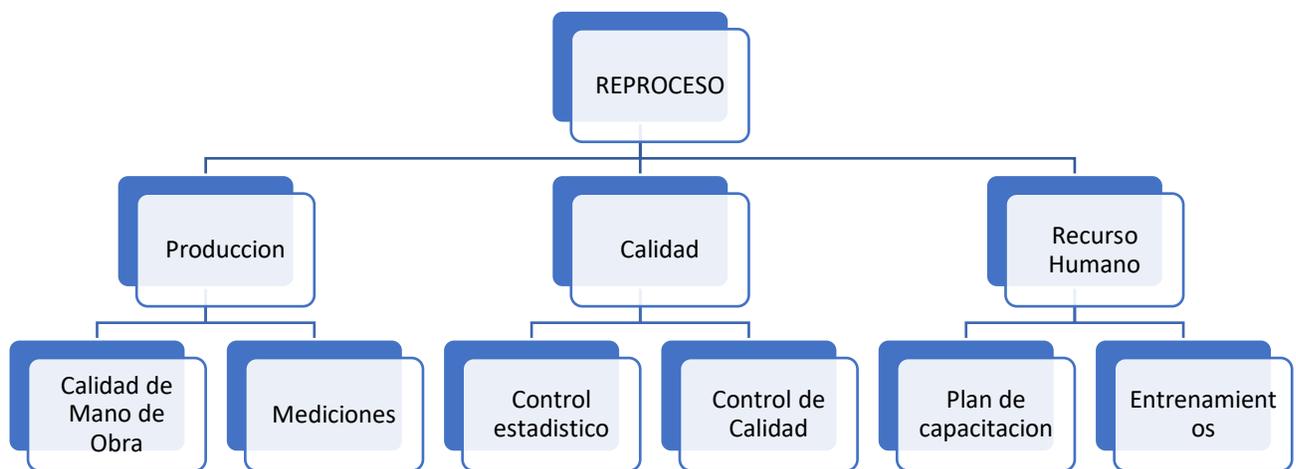


Figura 2 Esquema de variables de estudio

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Variable Independiente	Definición		Dimensión	Indicador	Ítem
	Conceptual	Operacional			
Control de Calidad	El control de calidad es una forma de verificar el estándar de un producto o servicio durante su proceso de elaboración y sirve para reducir la probabilidad de insertar productos con fallas en el mercado (Pablo Orellana)	Serie de controles para mantener estándares en un producto o servicio durante todo su proceso de elaboración donde se mide % de humedad, % de finos, toneladas de producto no conforme	Producción mensual	Producto diario fuera de estándar. Cantidad de toneladas de producto que no cumplen los requisitos de control de calidad	¿Cuántas toneladas de producto fuera de estándar se genera?
Producción		Proceso en el cual se transforma conocimiento técnico, mano de obra en un producto deseado. Logrando	Producción mensual	Toneladas de alimentos balanceados para cerdos elaborado mensual	¿Cuántas toneladas de alimento balanceado para cerdos se produce mensualmente?
Plan de Capacitación	Serie de acciones de entrenamiento y formación de personas donde la transferencia de conocimiento puede servir de actividades teóricas o prácticas (Web Content & SEO Associated)	Programa de enseñanza y ampliación de conocimiento sobre cada tarea o procesos realizados	Conocimiento de operación y/u producción y parámetros de control de calidad.	Capacitaciones impartidas al equipo operativo	¿Número de capacitaciones?

Fuente (Elaboración propia, 2023)

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

La metodología utilizada en esta investigación es una metodología mixta, ya que a través de los instrumentos utilizados se llevó a cabo la recolección y agrupación de datos numéricos y datos cualitativos que permite deducir las cantidades de producto no conforme generado. El propósito del análisis fue de conocer las causas de producto no conforme generado en la Empresa Alimentos Concentrados Nacionales.

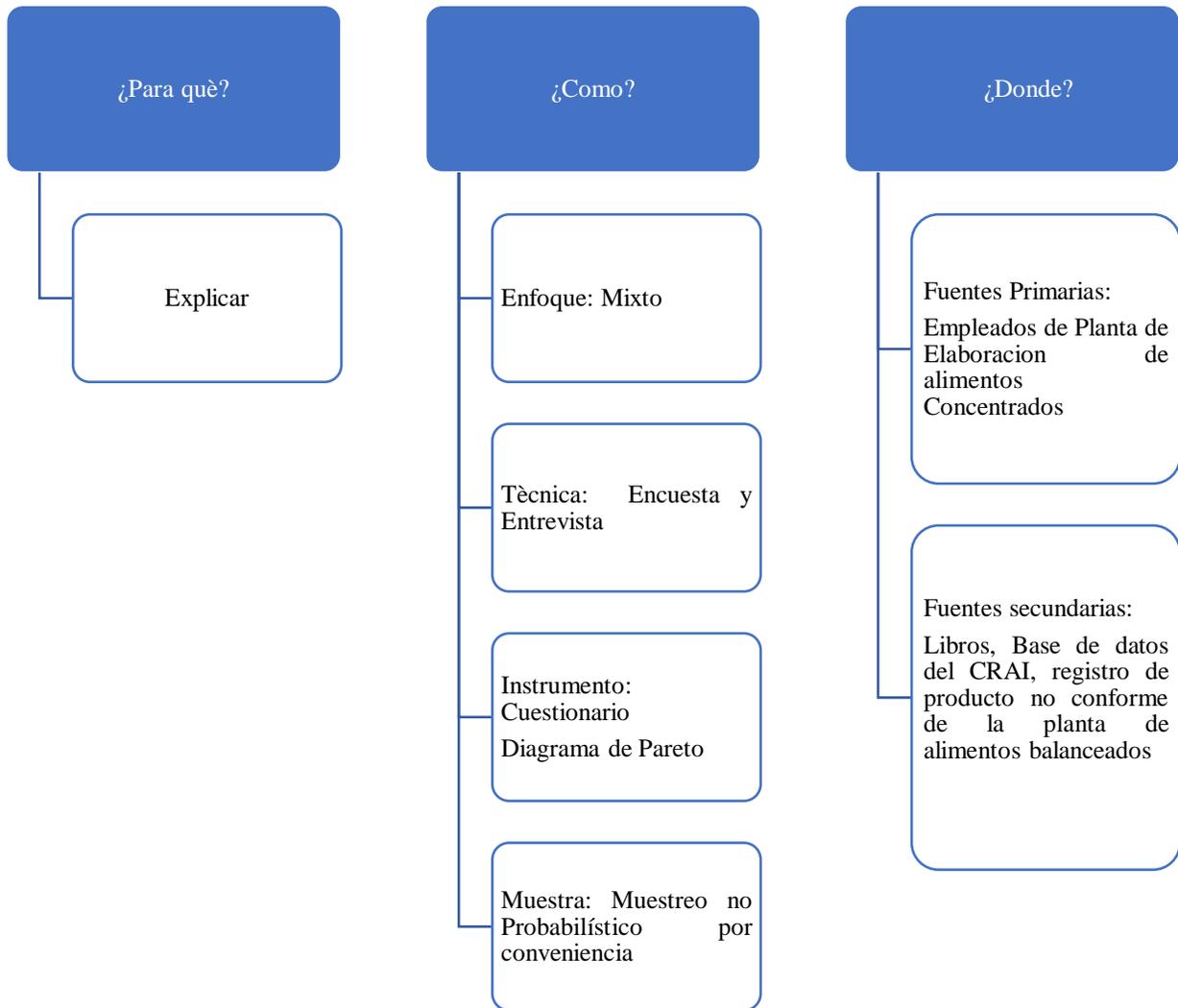


Figura 3 Diagrama de enfoque y métodos

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

En esta investigación la población son los colaboradores de la Empresa Alimentos Concentrados Nacionales, se considera al personal de Producción y el Control de Calidad de la planta ubicada en San Pedro Sula, departamento de Cortes. La población de estudio fue de treinta y ocho colaboradores de Producción y nueve inspectores de Control de Calidad, que es el total de la población de la planta de alimentos balanceados.

3.3.2 MUESTRA

En virtud de que la población es pequeña, se consideró tomar toda la población operativa e inspectores de control obteniendo un total de muestra de 20 colaboradores; el tamaño de la muestra se tomó por conveniencia para el estudio debido a que se consideró solo a operadores de maquinaria involucrada en la producción de alimento balanceado, el personal no considerado realizan labores de limpieza, seguridad industrial y personal de apoyo en la producción. El personal encuestado se encontraba distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3 Distribución de la muestra

Área	Cantidad
Operador de Mezclado	3
Operadores de Peletizado	6
Operadores de embolsado	9
Inspectores de Calidad	2
Total	20

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.3 TÉCNICA DE MUESTREO

Debido a que se utilizó a operadores de equipo e inspectores de calidad de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales, se utilizó un muestreo no probabilístico, se seleccionó la técnica por conveniencia donde se consideró solo al personal responsable de maquinaria y personal de Control de Calidad teniendo un total de 20 asociados.

3.4 INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICA

En la presente investigación se utilizó la encuesta como técnica aplicada para la obtención de datos, siendo aplicado solamente al personal responsable de operar maquinaria y al personal de Control de Calidad de la Empresa Alimentos Concentrados Nacionales para obtener datos desde el punto de vista operativo, también se utilizó una entrevista al especialista de elaboración de alimentos balanceados para cerdos como un segundo instrumento implementado con el objetivo de conocer los procedimientos correctos y los riesgos en la elaboración de alimentos. Para los datos de las causas de producto no conforme se utilizó un análisis estadístico para agrupar las causas de producto no conforme y la clasificación del mismo, utilizando diagrama de Pareto.

3.4.2 INSTRUMENTOS

Como instrumento implementado para la recolección de datos se utilizó un cuestionario para el personal operativo, fue elaborado con doce preguntas cerradas y abiertas sobre capacitaciones, conocimiento de control calidad, experiencia en producción, con el objetivo de identificar el nivel de conocimiento de los operadores, de igual manera identificar según la experiencia del personal de producción cuales son algunas de las causas de la producción no conforme en alimentos balanceados para cerdos ver anexo 1. Se realizó un cuestionario para el especialista en elaboración de alimentos balanceados con el objetivo de conocer los procedimientos adecuados para la elaboración de alimentos balanceado realizando once preguntas abiertas ver anexo 2. Se utilizó para el análisis estadístico un diagrama de Pareto con el objetivo de identificar el 80-20 del producto no conforme.

3.4.3 PROCEDIMIENTOS

Inicialmente se solicitó autorización con el Gerente de Planta para poder realizar la encuesta con el personal operativo y Control de Calidad, recibida la autorización se realizó una programación con el área de Planificación para determinar un tiempo prudencial para reunir a los operadores y poder aplicar el instrumento de investigación sin afectar el plan de producción diario.

Con la autorización de Producción y el tiempo definido con el departamento de Planeación se llevó a cabo la aplicación del cuestionario, se reunió al personal operativo en la sala de

conferencias, se realizó en tres secciones divididas en dos días, al finalizar su turno de producción. De acuerdo a la rotación de los turnos de personal la encuesta se realizó de la siguiente forma: Turno A se le realizó la encuesta a las 2:00 pm, Turno B a las 10:00 pm y turno C a las 6:00 am, esto se realizó con el objetivo de no parar la producción y afectar el plan diario. Para terminar las causas de producto no conforme se organizaron los datos para realizar un diagrama de Pareto para obtener las principales causas que generan el 80% del producto no conforme y clasificar tipo de falla. Para identificar y clasificar las causas de producto no conforme se revisó con el departamento para identificar las causas por la generación de producto no conforme clasificándose por falla operativa que son todas aquellas que se generan porque el operador hizo no deo de realizar una actividad, fallas por mantenimiento que son los producto que se envían a reproceso por una falla de un equipo y las fallas por comercial que son todos los producto que no se logró comercializar y se envían a reproceso por llegar a su fecha de vencimiento.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA

La fuente de información primaria son los colaboradores de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales a quien se le aplicó la encuesta, proporcionando la información precisa para poder llevar a cabo la investigación. Entrevista al Especialista en elaboración de alimentos balanceados para cerdos.

3.5.2 FUENTE DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Las fuentes secundarias para esta investigación son los libros y trabajos de investigación, bases de datos del CRAI, base de datos de registro de quejas de los clientes del departamento de Servicio al Cliente de la Empresa de Alimentos Concentrados Nacionales así como los registros de producto no conforme del departamento de Control de Calidad.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el objetivo de conocer el nivel de conocimiento de los operadores con respecto al producto no conforme generado mensualmente se seleccionó al total de la población de operación de la planta de proceso teniendo un total de 20 operadores y tres supervisores para aplicar una encuesta el cual fue aplicada en sala de conferencias de la Planta de Alimentos Concentrados.

Así también se realizó una entrevista al PhD en Nutrición Animal, Miguel Hernández Castañeda quien es el asesor de la compañía en la elaboración de alimentos balanceados para el cumplimiento con la nutrición y necesidades en sanidad de los animales de los clientes. Para identificar la cantidad de producto no conforme y las causas de producto no conforme se utilizó la base de datos de producto no conforme del departamento de Control de Calidad utilizando un diagrama de Pareto para identificar el 80/20 de las causas de producto no conforme.

Se realizó una recolección de datos de los registros mensuales del departamento de Control de Calidad de las causas de producto no conforme enviado a reproceso y clasificarla por medio de un diagrama de Pareto para agrupar las principales causas de producto enviado a reproceso. Con la data obtenida y clasificada las causas porque el producto fue enviado a reproceso se especificándolas por el tipo de falla y clasificándolas por falla operativa, mantenimiento y comercial, para la clasificación del tipo de falla se utilizó la descripción por parte del departamento de calidad del porque el producto fue enviado a reproceso y así poder clasificar las toneladas de producto no conforme como falla operativa, por fallas de los equipos o por vencimiento por falta de comercialización por lo que es por el departamento de comercial.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS DE PRODUCCIÓN MENSUAL

Se analizó un histórico de producción del año Fiscal 2022 para comparar la producción mensual y el producto conforme generado

Tabla 4. Producción Mensual vs producto no conforme n toneladas métricas

Mes	TM de Producto no Conforme	Producción TM	%
Febrero	463.28	14855	3.12%
Marzo	297.52	16671	1.78%
Abril	348.56	15512	2.25%
Mayo	299.64	16327	1.84%

Junio	321.45	16925	1.90%
Julio	314.82	17448	1.80%
Agosto	359.26	16648	2.16%
Septiembre	485.34	15857	3.06%
Octubre	271.72	17683	1.54%
Noviembre	450.38	16319	2.76%
Diciembre	338.3	16070	2.11%
Total	3950.27	180315	2.19%
Promedio	359.12	16392	2.21%

Fuente: (Registros de control de calidad de la compañía)

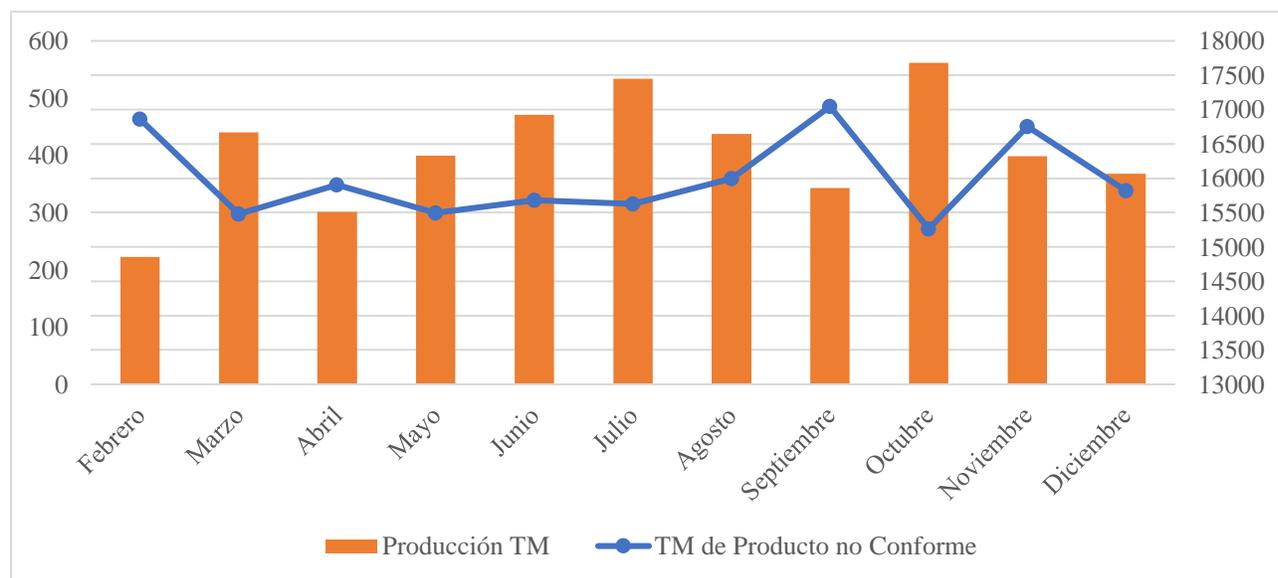


Figura 4 Producción mensual vs producto no conforme en toneladas métricas

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Al analizar los datos de producción mensual de la empresa los datos muestran que se generan un promedio de 359.12 toneladas de producto no conforme al mes representando un 2.21% en promedio mensual para el año 2022. Los datos muestran que las toneladas de producto no conforme generado mensual están relacionadas con la producción del mes lo que indica que a mayor producción mensual menos toneladas de producto no conforme se generan; un ejemplo es el mes de febrero que la producción de catorce mil toneladas y el producto no conforme fue de 463 toneladas a diferencia del mes de octubre donde la producción de diecisiete mil toneladas y 271 toneladas de producto no conforme.

Tabla 5. Causas de producto no conforme generado

Causa de Reproceso	TM	% Promedio	Tm Acumuladas
Alimento sin Codificar	689.45	17.45%	689.45
Contaminación Cruzada	687.32	17.40%	1376.77
alto % de Finos	676.32	17.12%	2053.09
Alimento contaminado con grano	666.34	16.87%	2719.43
Alimento Mal Codificado	492.34	12.46%	3211.77
Pellet Quemado	221.19	5.60%	3432.96
Bajo % de grasa	112.72	2.85%	3545.68
Alto en Permeabilidad	89.32	2.26%	3635
Exceso de grasa	73.44	1.86%	3708.44
Alto en Actividad de agua	65.43	1.66%	3773.87
Producto fuera de conciliación	63.23	1.60%	3837.1
Producto si Melaza	53.91	1.36%	3891.01
Producto con Exceso de Melaza	38.52	0.98%	3929.53
Producto empacado en diferente empaque	20.74	0.53%	3950.27

Fuente: (Datos de Control de Calidad)

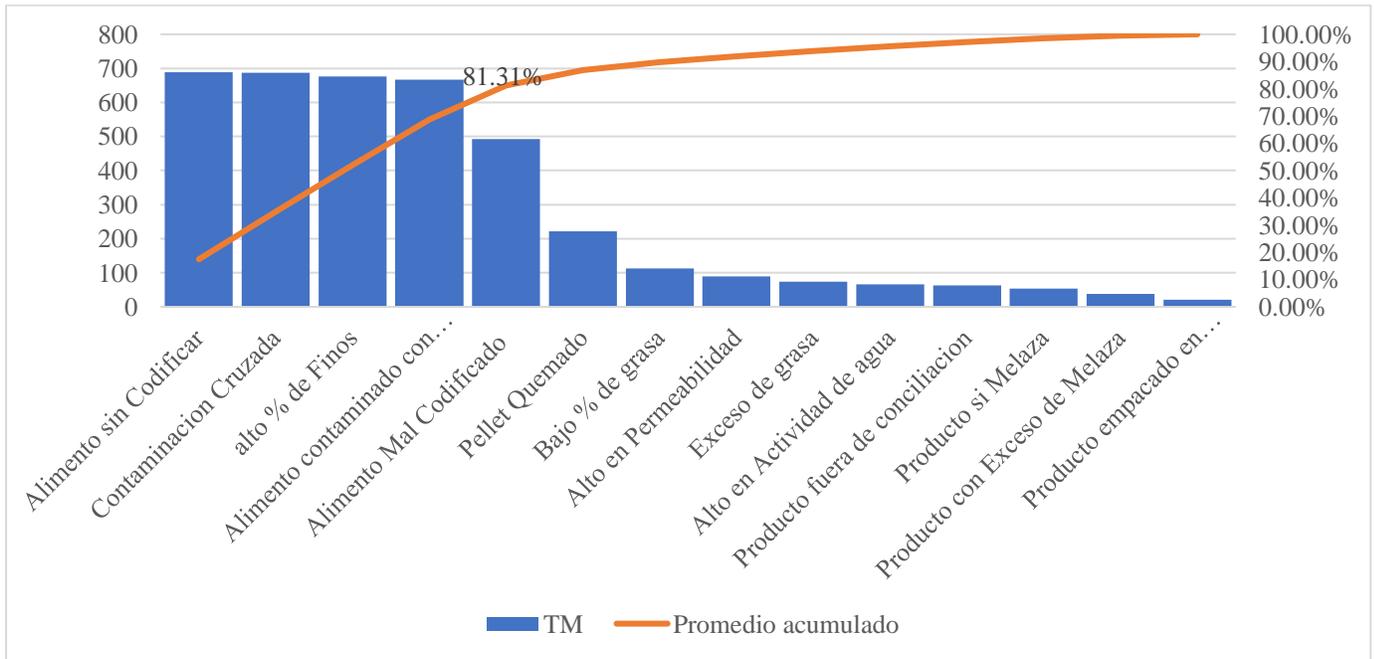


Figura 5. Diagrama de Pareto de las causas de producto no conforme

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Con los datos obtenidos de los registros del Departamento de Control de Calidad se realizó un diagrama de Pareto. Los datos obtenidos en la gráfica demuestran las principales causas de producto no conforme donde nos muestra el ochenta por ciento de producto no conforme esta

generado por el veinte por ciento de las causas, siendo estas alimento sin codificar, contaminación cruzada, alto porcentaje de finos y alimento contaminado con grano, todas estas actividades son realizadas por intervención del operador.

El diagrama de Pareto es de suma importancia aplicarlo en los registros de producto no conforme debido a que genera una visión detallada de donde se deben enfocar los esfuerzos para reducir o eliminar las fallas que se están teniendo y poder generar una investigación sobre las posibles causas para una solución enfocada y definitiva.

Tabla 6. Clasificación del Producto no Conforme

Área	Toneladas	%
Operativo	3383.75	85.66%
Mantenimiento	503.29	12.74%
Comercial	63.23	1.60%
TOTAL	3950.27	100.00%

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

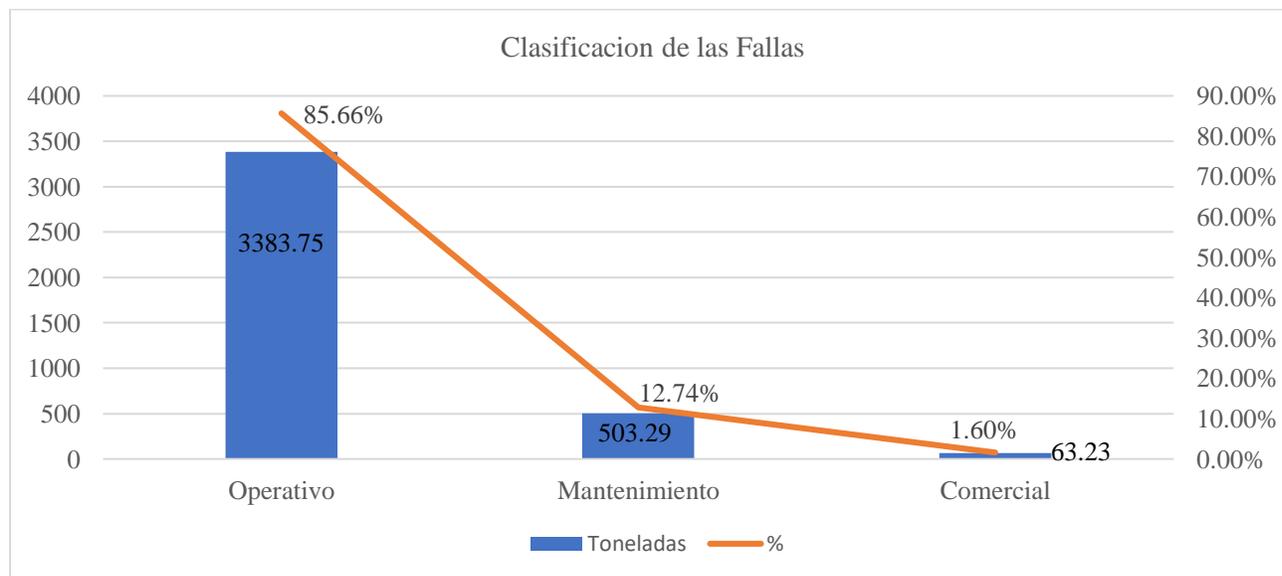


Figura 6. Clasificación de las fallas de producto no Conforme

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Se tomó el registro de producto no conforme y se determinó con el departamento de Producción y el departamento de Control de Calidad la causa de las fallas, estas se clasificaron en

tres categorías: falla operativa, el producto no conforme generado por una falla parte del operativa son las fallas donde el operador están involucrado en el proceso como ser codificado, costura, contaminación cruzada etc. Como una falla de mantenimiento se clasifica todas fallas donde el involucrado o razón del producto no conforme son las fallas de equipo lo que provocan que el producto elaborado no cumpla con los parámetros de calidad establecidos por lo que se deben enviar a reproceso. Una falla comercial se clasifican todo el producto que debido a que su tiempo está próximo a vencer por lo que debe ser reprocesado por una falla en el pronóstico de venta o falta de comercialización provoca que el producto sea enviado a reproceso.

La figura 6 muestra que el 85% de las causas de generación de producto no conforme es debido a fallas operativas esto indica que son fallas que están generadas por el error humano que puede ser por falta de capacitación al personal, complacencia o falta de interés.

Tabla 7. Costos Directos de Manufactura por Tonelada de Producto Terminado

Costos de Manufactura	
Cuenta	Monto \$/TM
Consumo de Energía	\$7.25
Mano de Obra Su contratada	\$1.25
Consumo de Vapor	\$3.70
Horas extras	\$43.80

Tabla 8. Impacto mensual en Dólares por Producto no Conforme

Mes	TM No conforme	Consumo Energía	Mano de Obra Sub-contratada	Consumo de Vapor	Horas Extras	Total, Mes
Febrero	463.28	\$3,358.78	\$579.10	\$1,714.14	\$20,291.66	\$25,943.68
Marzo	297.52	\$2,157.02	\$371.90	\$1,100.82	\$13,031.38	\$16,661.12
Abril	348.56	\$2,527.06	\$435.70	\$1,289.67	\$15,266.93	\$19,519.36
Mayo	299.64	\$2,172.39	\$374.55	\$1,108.67	\$13,124.23	\$16,779.84
Junio	321.45	\$2,330.51	\$401.81	\$1,189.37	\$14,079.51	\$18,001.20
Julio	314.82	\$2,282.45	\$393.53	\$1,164.83	\$13,789.12	\$17,629.92
Agosto	359.26	\$2,604.64	\$449.08	\$1,329.26	\$15,735.59	\$20,118.56
Septiembre	485.34	\$3,518.72	\$606.68	\$1,795.76	\$21,257.89	\$27,179.04
Octubre	271.72	\$1,969.97	\$339.65	\$1,005.36	\$11,901.34	\$15,216.32
Noviembre	450.38	\$3,265.26	\$562.98	\$1,666.41	\$19,726.64	\$25,221.28
Diciembre	338.3	\$2,452.68	\$422.88	\$1,251.71	\$14,817.54	\$18,944.80
Total	3950.27	\$28,639.46	\$4,937.84	\$14,616.00	\$173,021.83	\$221,215.12

Fuente: (Datos de Contable de la compañía)

Con los datos contables de la compañía se clasificó los costos directos de la compañía y se realizó análisis de costo por toneladas y se calculó el impacto económico que representa las toneladas de producto no conforme generadas por mes. Las cuentas más impactadas por la generación de producto no conforme se refleja en horas extras y consumo de energía.

4.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

¿Cuál es su puesto de trabajo? **Marcar con una x.**

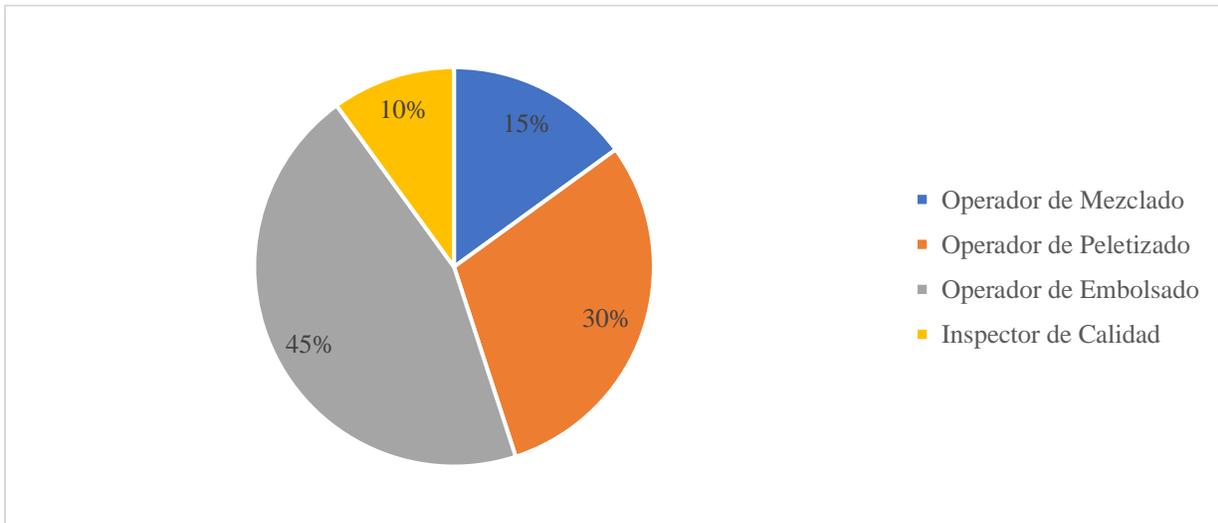


Figura 7 Puesto de trabajo de la Población encuestada

La población encuestada de la planta Alimentos Concentrados Nacionales se encuentra distribuida con un 30% de operadores de peletizado, 45% de operadores de embolsado, un 15% a los operadores de Mezclado y un 10% de inspectores de control de calidad. En los resultados se observa que la población esta equilibrada en las áreas de control de calidad, proceso de embolsado y el proceso de peletizado, esto reduce a las áreas involucradas en la generación de producto no conforme.

¿Cuántos años tiene de laborar en la compañía?

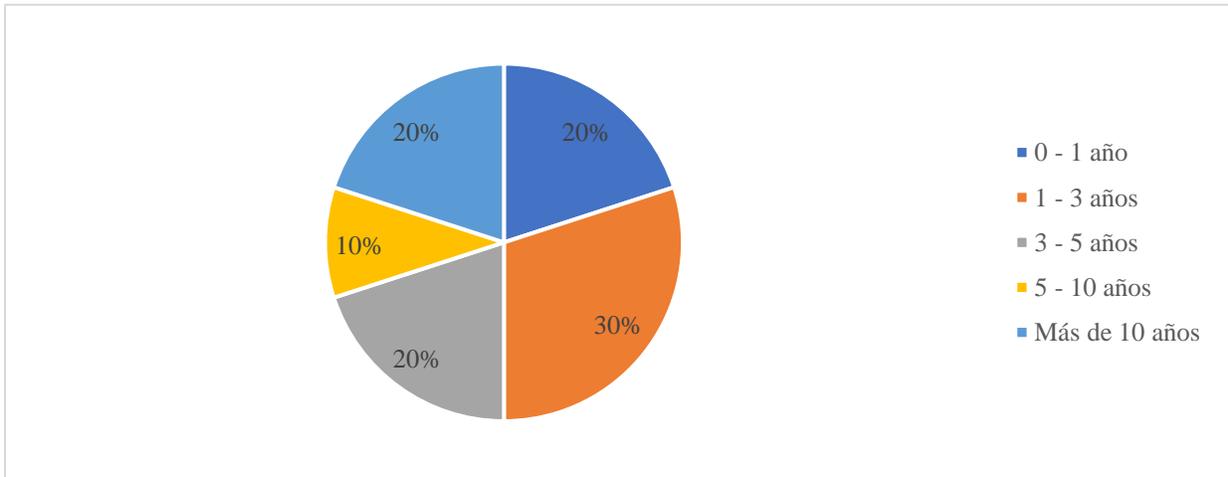


Figura 8 Tiempo de Laborar en la Compañía

En la figura 7 muestra que el 20% de la población de la compañía tiene menos de un año de laborar en la compañía y un 30% de la población tiene de 1 a 3 años. Un 20% de la población tiene de 3 a 5 años un 10% de la población tiene de 5 a 10 años y un 20% tiene más de 10 años de laborar en la compañía. Los datos indican que el personal encargado de la operación es relativamente donde el 50% de la población tiene un promedio de año y medio de laborar en la compañía.

Enumero de 1 a 5 los temas que tiene mayor conocimiento en producción de alimentos para cerdos, siendo 1 el de mayor interés y 5 el de menos conocimiento.

Tabla 9. Temas de conocimiento en la elaboración de Alimentos Balanceados para cerdos

Descripción	Cantidad	Numero de	%
Proceso de Mezclado	1	6	30%
Parámetros de Calidad	2	5	25%
Nutrición Animal	3	4	20%
Atención al cliente	4	3	15%
Quejas y Reclamos	5	2	10%

En la tabla 5 se consultó al personal sobre su conocimiento sobre la elaboración de alimentos balanceados siendo 1 la de mayor conocimiento y 5 la de menor conocimiento, el 30% de la población se siente con mayor conocimiento en proceso de mezclado, un 25% de la población coloca en segundo conocimiento, un 20% pero solo un 10% de la población conocer quejas y reclamos de la compañía.

Enumero de 1 a 5 según su conocimiento cuales son las principales causas de producto no conforme en alimentos para cerdos, siendo 1 la más importante causa y 5 la menos importante.

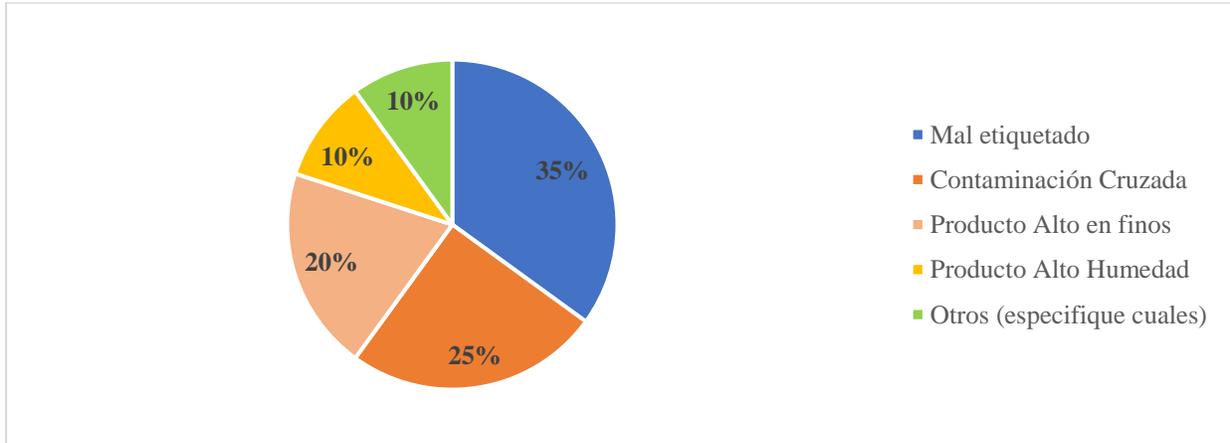


Figura 9 Principales causas por las que se envía producto a reproceso

En la figura 9 nos muestra el resultado de las respuestas de los asociados de la compañía las principales causas de producto no conforme, siendo 1 la más importante y 5 la de menor importancia, la gráfica nos muestra que el 35% de la población califica el mal etiquetado como la principal causa de producto no conforme y un 10% como producto alto en humedad.

¿Según su experiencia cuales son los Parámetros de Calidad para la producción de alimentos para cerdos?

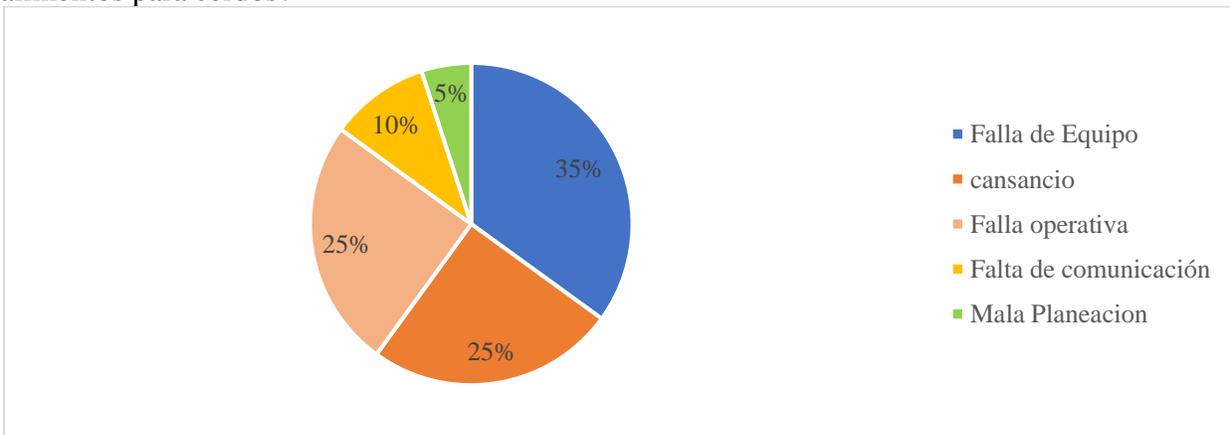


Figura 10 Causas por las que se genera producto no conforme

La figura 10 demuestra que el 35% de la población considera que la generación de producto no conforme se debe a fallas de equipos y un 25% de la población considera que la generación de producto no conforme es debido a fallas operativas.

¿Conoce usted cuales son las quejas de los clientes sobre los productos de alimentos para cerdos?

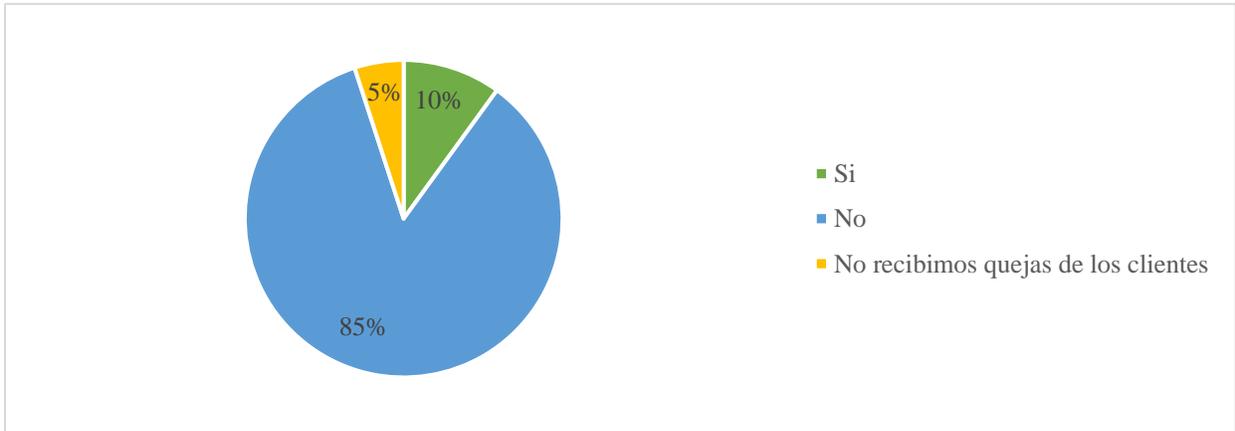


Figura 11 Conoce las quejas de los Clientes

En la figura 11 se observa que el 85% de la población no conoce sobre las quejas de los clientes y solamente un 10% si conoce las quejas de los clientes y un 5% opina que no recibimos quejas de los clientes.

¿Se le involucra en las decisiones para la solución a los problemas que generan quejas por producto no conforme?

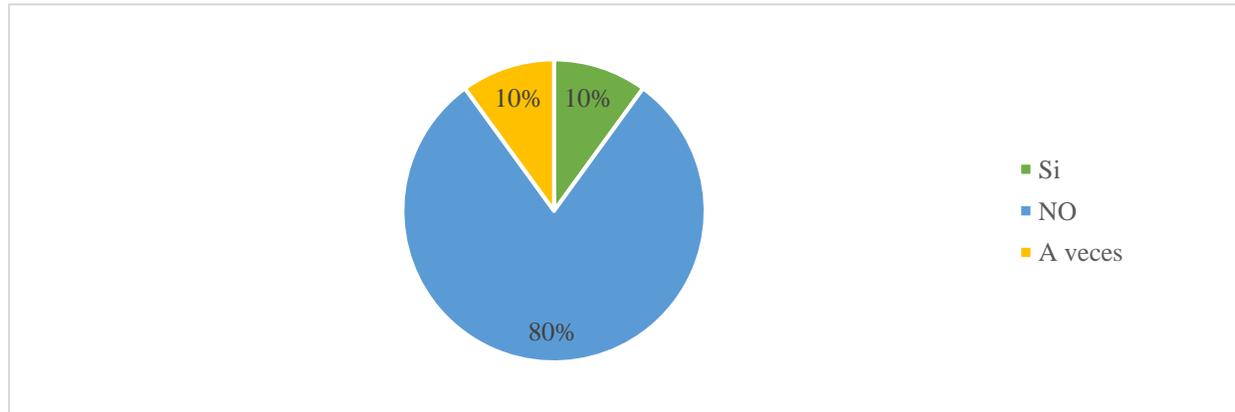


Figura 12. Se le involucra en la solución que generan las quejas de los clientes

En la figura 13 se muestra los resultados de las consulta si al personal se le involucraba en las decisiones para dar solución a los problemas que generas las quejas, el 80% de la población menciona que no es involucrado a la solución de los problemas que generan las quejas, y solamente un 10% opina que si es involucrado y otro 10% que a veces se le involucra en esas soluciones.

¿Cuándo fue la última vez que recibió una capacitación referente a la producción de alimentos balanceados para cerdos?

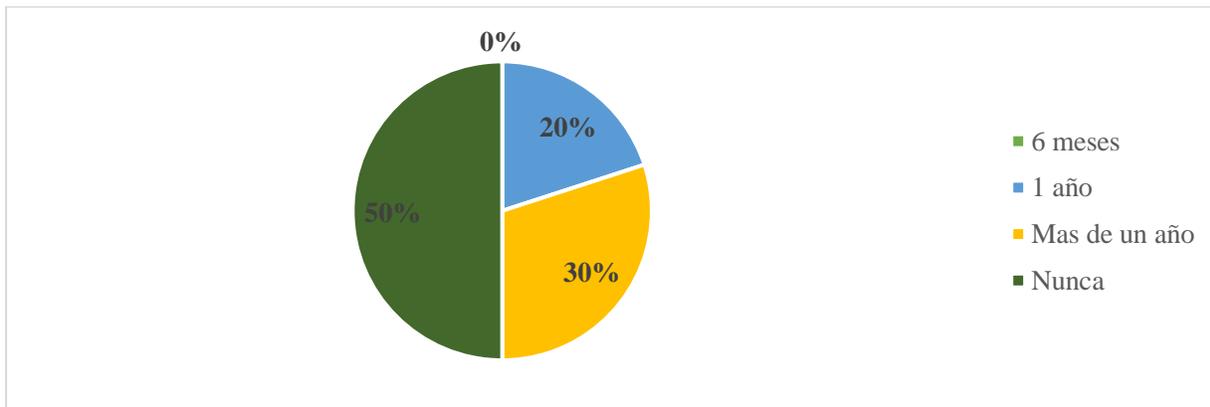


Figura 13. Periodo de última capacitación sobre cerdos a personal Operativo

La figura 14 nos muestra que el 50% de la población nunca se le ha brindado una capacitación sobre la elaboración de alimentos balanceados para cerdos, el 30% de la población encuestada nos dijo que recibió capacitación hace más de un año y un 20% de la población recibió capacitación sobre proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos hace un año.

¿Cómo califica la calidad en general de las capacitaciones que ha recibido sobre producción de alimentos balanceados para cerdos? Si nunca ha recibido capacitación referente al tema puede dejar la respuesta en blanco.

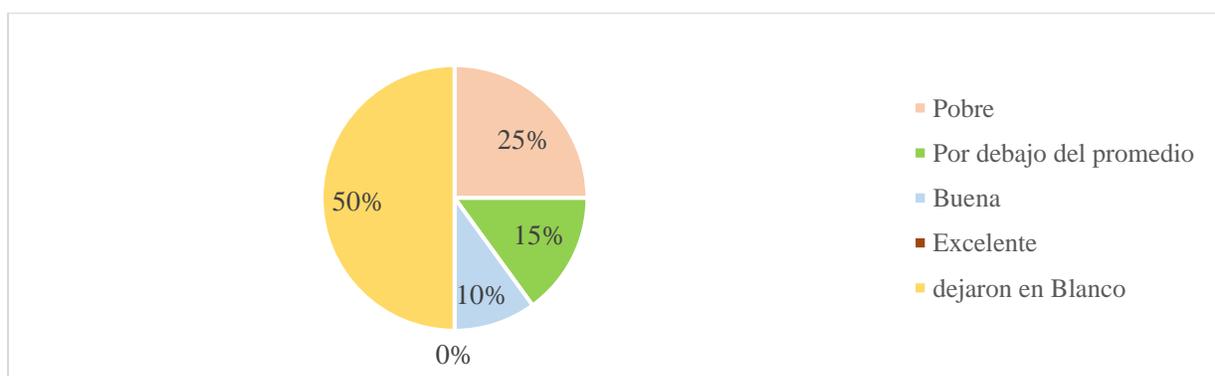


Figura 14. Calidad de última capacitación recibida

La figura 15 nos muestra la percepción de la calidad de la última capacitación recibida por parte de los operadores. El 50% de la población dejó en blanco su respuesta, esto debido a que a que han recibido una capacitación, el 25% de la población que ha recibido capacitación consideran

que la calidad de las capacitaciones han sido pobres un 15% consideran que la calidad de las capacitaciones han estado por debajo del promedio y solo un 10% consideran que han sido buenas las capacitaciones.

¿Siente usted que las habilidades, conocimientos y capacidades pueden mejorar con capacitaciones referente a temas de producción de alimentos balanceados para cerdos?

Tabla 10. Siente que las capacitaciones mejoran sus habilidades en la elaboración de alimentos balanceados

Descripción	Cantidad	%
Si	16	80%
No	4	20%

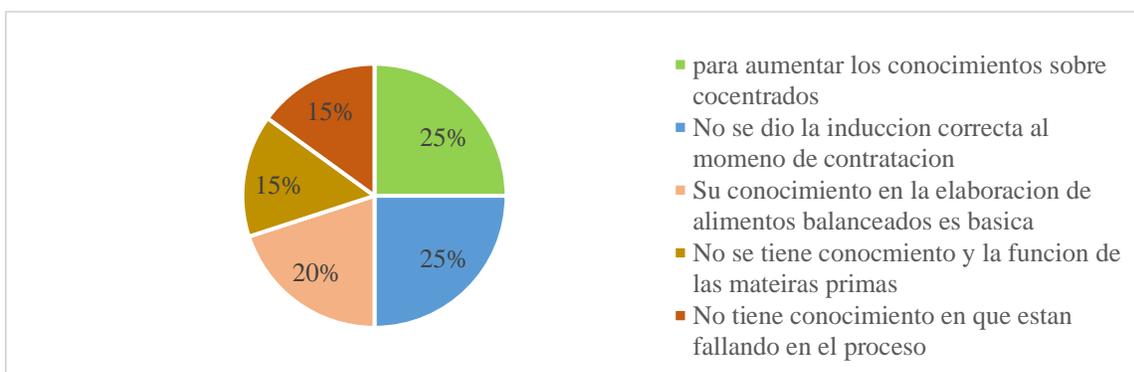


Figura 15. Porque mejoraría sus habilidades en la elaboración de alimentos concentrados con capacitaciones

A la población encuestada se le consultó si consideraba que las capacitaciones mejoran sus habilidades para producir alimentos balanceados para cerdos y por qué, el 80% de la población considera que las capacitaciones mejoran sus habilidades para la producción de alimento concentrado para cerdos, las razones por que consideran que mejorarían sus habilidades, los datos nos muestran que un 25% consideran que mejoran sus conocimientos sobre elaboración de concentrados, un 25% considera que mejorarían sus habilidades con capacitaciones debido a que no se les dio la inducción correcta al momento de las contrataciones, un 20% considera que mejorarían sus habilidades debido a que su conocimiento sobre alimentos concentrados es básica, un 15% considera que las capacitaciones les mejorarían debido a que no tienen conocimiento de la función de cada una de las materias primas de igual mismo porcentaje opina que no tiene conocimiento en que están fallando durante el proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos.

¿Enumere 3 temas que te gustaría reforzar sus conocimientos sobre alimentos balanceados para cerdos, en una capacitación?

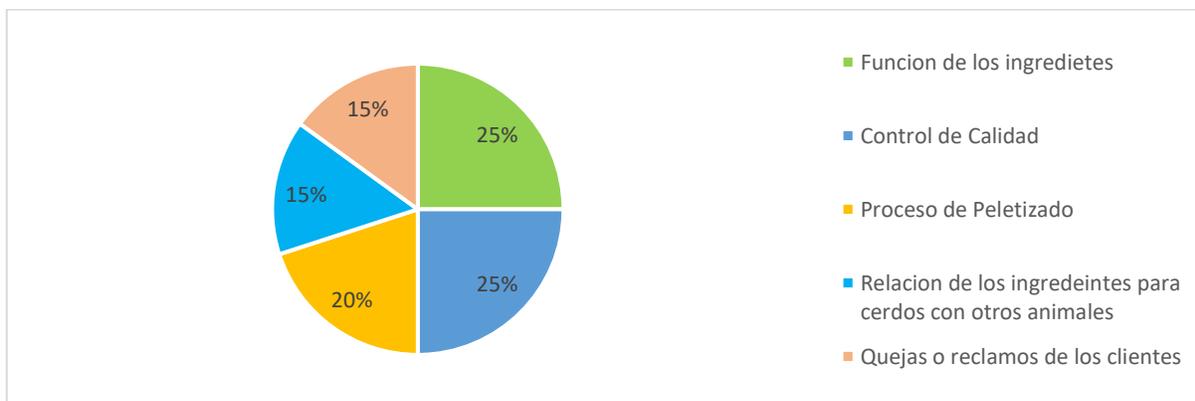


Figura 16. Enumere 3 temas que le gustaría reforzar su conocimiento en alimentos concentrados

Se consultó a la población encuestada los tres temas que les gustaría recibir reforzamiento; la población encuestada determino que conocer sobre la función de los ingredientes y control de calidad con un 25% como los más interesados en reforzar conocimientos, un 20% considero que deben reforzar su conocimiento sobre el proceso de peletizado y un 15% de la población considero importante reforzar sobre los temas de relación de los ingredientes para cerdos con otros animales y como como las quejas y reclamos de los clientes.

4.4 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

El Doctor Miguel Hernández, originario de Colombia, un PhD en Nutrición Animal, desempeñándose como el especialista para nutrición y desarrollo de fórmulas de alimentos para cerdos en la compañía.

1. ¿Cuál ha sido su experiencia profesional en el rubro de alimentos balanceados para cerdos?

La experiencia de doctor es de 20 años de en nutrición animal enfocada en alimentos para cerdos que es su especialidad ya que su grado académico es médico veterinario con un especialidad en nutrición animal enfocado cerdos, dentro de su experiencia esta nutrición en todas y cada una de las etapas de cerdos, desarrollo de formulaciones buscando reducir tiempos de animal en granja, así como reducir el índice de conversión alimenticia.

2. ¿Cómo inicia el proceso de producción de alimentos balanceados para cerdos?

El proceso de elaboración de alimentos balanceados en general inicia desde la compra y recepción de la materia prima, si se compra materia prima de calidad y se analiza correctamente los alimentos elaborados serán de calidad con esto quiero decir que la base de un alimentos concentrado es la materia prima

3. ¿Qué parámetros de calidad se controla al momento de realizar alimentos balanceados para cerdos?

La materia prima se le debe analizar:

- Humedad de la materia primas que no debe ser superior a 14%
- Granulometría: esta es más amplio el rango según la materia prima pero no debe ser mayor a 100 micrones y menor a 250 micrones.
- Conteo microbiológico donde el conteo total de bacterias debe ser menor a 20 UFC (unidades formadoras de colonias), salmonella 0 UFC, coliformes menor a 5000 UFC y E. Coli debe ser cero.
- Impurezas (madera, piedras, otro material distinto a la materia prima): deber ser menor a 2%

En el proceso se debe controlar varios parámetros como ser:

- Coeficiente de mezclado debe ser menor a 2%
- Granulometría de la molienda de granos para cerdos debe ser menor a 600 micrones
- % de humedad de producto terminado menor a 12% este debe estar apegado a la formula debido a que mayor a 12% se genera crecimiento de hongos y si es menor 12% la empresa tiene perdidas por que el rendimiento se reduce por merma.
- La actividad de agua se debe controlar a un 0.68 para evitar el crecimiento de hongos que generan las micotoxinas.

Se deben controlar aspectos muy importantes como la correcta limpieza de los equipos, codificado costura de cada saco empacado,

4. ¿Cuál es el porcentaje de producto no conforme permitido en el proceso elaboración de alimentos balanceados para cerdos?

Lo óptimo o en un mundo debe ser no tener producto no conforme en una planta de elaboración de alimentos balanceados debido a que todo estos representa costos extras como

en todo proceso, esto es un deseo de todo gerente o dueño de una planta de proceso pero en un proceso bajo control lo permitido debe ser de un 0.2% de producto no conforme debido al alto volumen que estas normalmente producen diariamente porque son productos de alto volumen y bajo margen.

5. ¿Cuál es el eje central en la producción de alimentos balanceados para cerdos?

En alimentos balanceados no existe un solo eje central es un engranaje donde cada uno juega un papel importante, pero si lo tomamos con ejes principales tenemos:

- Personal o mano de obra, esta debe ser calificada y con constante capacitación.
- Materia prima, la materia prima debe ser de calidad para poder tener productos de calidad.
- Equipos, todos los equipos deben estar en excelentes condiciones que permitan que el proceso pueda ser el óptimo.

6. ¿De qué forma se puede controlar la generación de producto no conforme en alimentos balanceados para cerdos?

Primer punto y el de mas importante es la mano de obra debido a que la calidad de la mano de obra que tenemos para el proceso donde cada persona conozca a detalle porque usa esa temperatura, porque esa presión de vapor, porque se deben usar todos y cada uno de los ingredientes de la formula. Debemos de tener un equipo con constante capacitación y conocimiento del proceso, se debe tener un equipo comprometido y que estén conscientes de la importancia de su trabajo y las consecuencias que un error puede causar a la compañía. Al inicio mencione que la calidad de la materia prima es el inicio de un alimento balanceado pero quien realiza el muestreo de la materia, de cómo realiza el muestreo, que tipo de análisis realiza al final el personal de calidad es quien da dictamen si se recibe o se rechaza la materia prima es este individuo, el mismo escenario ocurre en un operador quien es quien opera un equipo, aplica todos los ingredientes, la temperatura correcta, la presión de vapor y las velocidades adecuadas al proceso.

7. ¿Con base a su conocimiento, que rol juega el factor humano en el proceso de producción de alimentos balanceados para cerdos?

El Rol humano es el más importante y es a quien debemos de cuidar como nuestro mejor activo, una planta de elaboración de alimentos balanceados puede tener la mejor

tecnología y ser la más tecnificada pero quien inicia el botón de inicio para encender el equipo, quien realiza el muestreo de la materia prima o del producto final es un ser humano es por eso que debemos tener en constante capacitación y entrenamientos. En resumen el factor humano juega el rol más importante en el proceso de elaborar alimentos balanceados.

8. ¿Cuáles son las áreas más importantes a capacitar al personal operativo en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos y con qué frecuencia?

Para capacitar al personal se debe capacitar al personal en una serie de procesos en el cual se debe iniciar con:

- Calidad de la materia prima, la importancia de la materia prima, la importancia de los muestreos, se debe capacitar al personal en la interpretación de estos análisis.
- Se debe capacitar al personal en nutrición animal la importancia de agregar todos los ingredientes que rol juega cada ingrediente esto nos lleva a que el personal entienda la importancia del proceso de mezclado, tiempos secuencias de mezclado porque cada especie lleva su tiempo de mezclado y esa secuencias la importancia de cumplir las temperaturas presiones, velocidades.
- Se debe capacitar al personal sobre lo crítico que son ingredientes especialmente los medicados y el énfasis de estos debido a que hay ingredientes que son beneficiosos para una especie y son mortales para otras y es donde se debe dar la importancia de conocer estos ingredientes para no generar confusión al momento de adicionar los ingredientes al mezclado.
- Hay un punto muy importante que muchas empresas se olvidan este es la limpieza de los equipos debido a que una contaminación de un producto con otro nos lleva a situaciones como quejas de clientes o peor a un reclamos debido a la muerte o daño en sus animales por contaminación de ciertos de ingredientes que pueden ser críticos para unos animales y beneficioso para otros.
- Un punto de mucha importancia es sobre la Seguridad es responsabilidad de cada líder asegurar que el personal de la planta debe regresar a su casa como llego, es por esta razón que se debe capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad como ser equipos móviles, todo el programa de seguridad industrial y no solo capacitar si no asegurarse que cada asociado será un embajador de la seguridad donde tenga la capacidad de detectar

una actividad insegura, detenerla y poder comunicar esa actividad insegura, esto debido a que el lema de la compañía es: Ningún trabajo es tan importante como para no realizarlo de manera Segura.

9. ¿Cuáles son las consecuencias que se pueden tener para la compañía por producto no conforme?

Las consecuencias por un producto no conforme afectan a la empresa debido a:

- Altos costos: debido a que se debe volver a consumir materia prima, energía mano de obra para reprocesar o reponer el producto que no cumple con los parámetros de calidad establecidos, pago de notas de crédito por devoluciones de producto.
- Pérdida de clientes por el no cumplimiento de pedidos o por recibir producto no conforme que no le genera los resultados esperados o genera falta de confianza a la empresa por esas fallas.
- Menos competitivos en el mercado: al generar producto no conforme nos lleva a tener altos costos, fallas a clientes esto generar que la empresa sea menos competitiva en el mercado.
- Puede generar Demandas debido a que un producto por no cumplir con los parámetros de calidad puede generar graves daños en las granjas de los clientes donde pueden causar incluso la muerte, todos estos daños pueden llevar a demandas millonarias que afectan la empresa.
- El producto no conforme está implicado con la parte legal debido a que el no cumplimiento de lo que está declarado ante el ente gubernamental en este caso SENASA para Honduras puede llevar a multas o hasta el cierre de planta.

4.5 QUEJAS DE LOS CLIENTES

El departamento de Servicio al Cliente lleva un registro mensual de las quejas o no conformidades realizadas por los clientes, con este registro servicio al cliente realiza las reposiciones a los clientes por el producto no conforme entregado y alerta al departamento de calidad de las fallas de producto entregado a los clientes, ver tabla 11.

Tabla 11. Registro de Quejas de los Clientes

Mes	Producto Contaminado	Producto sin codificar o trazabilidad	Pellet con Alto % de fino	Alimento mal codificado	Alimento con Presencia de Grano	Producto sin Melaza	Total
Febrero	3	2	3	1	0	0	9
Marzo	2	1	2	4	3	1	13
Abril	2	3	0	2	1	2	10
Mayo	2	4	2	1	2	0	11
Junio	1	3	1	0	0	0	5
Julio	4	2	2	0	0	1	9
Agosto	3	2	2	1	2	3	13
Septiembre	1	3	2	3	2	1	12
Octubre	2	5	4	2	6	3	22
Noviembre	4	3	3	4	5	3	22
Diciembre	2	4	3	3	4	2	18
Total	26	32	24	21	25	16	144
Promedio	4	5	4	4	4	3	13

Fuente (Registro de quejas del departamento de Servicio al Cliente)

En la tabla 11 se representa que el mayor número de quejas está dado por producto sin codificar, seguido de producto no contaminado y producto contaminado con grano, siendo estos los tres más importantes fallas en producto no conforme. Los registros de quejas registran un promedio de 13 quejas mensuales por parte de los clientes.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. La principal causa de generación de producto no conforme es debido a fallas operativas ya que representa el 85% de las toneladas enviadas a reproceso, siendo estas clasificadas en fallas por producto sin codificar, contaminaciones cruzadas o alimento con alto porcentaje de finos, en la encuesta realizada al personal operativo muestra como resultado que la población encuestada un 35% esta consiente que el producto enviado a reproceso es por mal etiquetado, por contaminaciones cruzada y por producto alto en finos, el especialista en alimentos balanceados en la entrevista menciona estos parámetros donde hace énfasis que son controles operativos.
2. De acuerdo a la entrevista realizada al especialista en nutrición animal y los datos de la Asociación de Alimentos Balanceados (APROABA), en la elaboración de alimentos balanceados se debe implementar un plan de entrenamiento robusto para el personal ya que es la base de todo el proceso para elaborar alimentos balanceados, iniciando desde el muestro de la materia primas hasta el embolsado de alimento concentrado, todo el personal debe conocer a profundidad el porqué de cada materia proceso.
3. La empresa Alimentos Concentrados Nacionales necesita un plan de acción para la reducción de producto no conforme generado, en el cual se debe tomar en cuenta: capacitación al personal en el cual se debe definir los controles a implementar y se debe involucrar al personal operativo en cada una de las quejas realizadas por los clientes para dar una solución, así como la información constante de los resultados de reproceso o quejas de los clientes.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Desarrollar un plan de entrenamiento desde el inicio como requisito para operar un equipo de elaboración de alimentos balanceados, con el fin de obtener mano de obra calificada y alto conocimiento en la industria de alimentos para animales para reducir el 85% de las causas sea por fallas operativas
2. Implementar registro por parte del departamento de Control de Calidad para realizar los controles de proceso durante la elaboración de alimentos balanceados, y obtener una base de datos confiable de los resultados mensuales de los indicadores de calidad de la compañía
3. Realizar un plan integrado para el control de producto no conforme donde se debe incluir plan de entrenamiento al personal con fechas y temas definidos según necesidad de los empleados, controles y frecuencia de medición al proceso de elaboración de alimentos balanceados.
4. Se recomienda seguir un plan de inducción a cada empleado de nuevo ingreso en la compañía, ver anexo 9. El plan de inducción el asociado de nuevo ingreso se le dedicara un tiempo de siete semana para capacitarlo y conocer sobre el proceso de elaboración de alimentos balanceados, los clientes, calidad del producto, seguridad industrial y ambiente. El asociado de nuevo ingreso debe recibir firma de cada encargado de departamento de que se le ha brindado la inducción.
5. Se recomienda realizar reuniones con cada cierre de trimestre para evaluar las quejas de los clientes y comparar los resultados de las acciones propuestas en este documento. Las reuniones deben estar presentes los departamentos de Calidad, Servicio al Cliente, Producción, Mantenimiento y Comercial.

CAPITULO VI APLICABILIDAD

6.1 PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CERDOS

En el siguiente capítulo se presenta la propuesta de un plan de acción para la reducción de producto no conforme en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos en la Empresa Alimentos Concentrados Nacionales.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

El desarrollo de esta investigación pretende mediante el estudio de las causas que generan producto no conforme en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales. La generación de producto no conforme representa para la compañía una serie de problemas como incumplimiento a clientes, reproceso, altos costos de materia prima, quejas de clientes y posibles demandas por parte de los clientes o multas por parte de organizaciones gubernamentales.

Los resultados obtenidos muestran que el 85% del producto no conforme generado es debido a fallas operativas, estas fallas representan un impacto económico mensual anual de 200 mil dólares por costos de energía, mano de obra y combustibles (vapor), representado un impacto económico significativo para la compañía en costos de manufactura. Los datos reflejan una necesidad de entrenamiento y capacitación del personal operativo debido a los resultados de la encuesta, donde el 50% del personal operativo tiene menos de tres años de laborar en la compañía y el 50% de la población nunca ha recibido una capacitación del proceso de elaboración de alimentos balanceados.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

Con el estudio realizado se busca desarrollar un plan de acción para presentar a la empresa Alimentos Concentrados Naciones para su implementación con el objetivo de:

- a) Capacitar al personal operativo de la planta de Alimentos Concentrados Nacionales para obtener un personal capacitado y entrenado para mejorar el proceso de elaboración de alimentos concentrados para cerdos.

- b) Implementación de controles operativos para el proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos con el objetivo de garantizar cada una de las etapas de producción y cumplir con los requerimientos de control de calidad.
- c) Reducción de la generación de producto no conforme mensual con el objetivo de reducir los costos de producción mensual.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA

6.4.1 PLAN DE ACCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME

La propuesta para la reducción de producto no conforme consiste un plan de acción, donde se describe cada uno de las acciones a realizar como control de proceso y capacitaciones al personal, ver tabla 24. En el plan de acción se detalla cada una de las capacitaciones a impartir al personal así como los controles de proceso a aplicar, los cuales deben ser los supervisores los responsables del seguimiento e implementación y sustentados por el gerente de planta con el seguimiento del cumplimiento del mismo.

**PLAN DE ACCIÓN PARA REDUCCIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME DE ALIMENTOS PARA CERDOS
EMPRESA ALIMENTOS CONCENTRADOS NACIONALES**

Tabla 12. Plan de Acción para la reducción de producto no conforme

Nº	Acción	Acciones detalladas	Resultados Esperados	Depto.	Responsables	Recursos	Fechas
1	Establecer control y registros de procesos de producción	Implementación de registros de operación de molienda	Tener un control y registro del proceso diario de molienda	Producción	Gerente de Planta Supervisores Producción	Formatos de control de proceso de Molienda (ver anexo 4).	jul-23
		Implementación de registros de operación de Mezclado	Tener un control y registro del proceso diario de mezclado			Formatos de control de proceso de Peletizado (ver anexo 5).	
	Descripción	Implementación de registros de operación de Peletizado	Tener un control y registro del proceso diario de Peletizado			Formatos de control de proceso de Mezclado (ver anexo 6).	
	Implementar controles de parte de producción como registro y control de cada una de la etapas del proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos	Implementación de registros de operación de Embolsado	Tener un control y registro del proceso diario de embolsado			Formatos de control de proceso de Embolsado (ver anexo 7).	

2	Implementar plan de capacitación al personal de planta	Plan de capacitación en Seguridad Industrial	Ampliar el conocimiento de los operadores de las causas de generar producto no conforme, los parámetros de control de calidad y los parámetros de proceso que se deben de trabajar para reducir el producto no conforme generado en planta	Externo	3M	Financiero: L. 58,223.00 En tiempo: 18 horas Humano: 22 asociados	Julio-23 Agost-23	
		Plan de capacitación sobre Control de Calidad		Control de Calidad	Karina de León Gerente Regional FSQR	Financiero: L. 21,120.00 En tiempo: 14 horas Humano: 22 asociados	Agost-23 Sept-23	
		Plan de capacitación sobre proceso de Peletizado		Producción	Luis Baldetti Especialista en Peletizado	Financiero: L. 21,120.00 En tiempo: 8 horas Humano: 22 asociados	sep-23	
		Plan de capacitación sobre proceso de Mezclado		Control de Calidad	Karina de León Gerente Regional FSQR	Financiero: L. 23,760.00 En tiempo: 14 horas Humano: 22 asociados	oct-23	
	Descripción							
	Se realizara un series de capacitaciones en cada uno de las áreas de proceso de elaboración de alimentos balanceados con el objetivo de capacitar a los operadores que son responsables de las áreas, estas capacitaciones serán impartidas por especialistas en el área sea personal interno o externo.	Plan de capacitación sobre proceso de Embolsado		Producción	Luis Cueva Capital Manager	Financiero: L. 18,480.00 En tiempo: 6 horas Humano: 22 asociados	nov-23	
		Plan de capacitación sobre proceso de Molienda		Producción	Frank Ducatel Especialista en Molienda	Financiero: L. 18,480.00 En tiempo: 6 horas Humano: 22 asociados	nov-23	
		Plan de capacitación sobre proceso de Nutrición Animal		SMT	Miguel Hernández Especialista en Nutrición Animal	Financiero: L. 18,480.00 En tiempo: 4 horas Humano: 22 asociados	nov-23	
		Plan de capacitación sobre proceso de Costos		Finanzas	Oscar Castillo Gerente Financiero	Financiero: L. 7920.00 En tiempo: 4 horas Humano: 22 asociados	dic-23	

6.4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS DE PRODUCTO NO CONFORME

Para el control de producto no conforme se debe conocer las causas de causan que se genere producto no conforme. Las causas que generan producto fuera de los estándares de calidad se clasifican fallas operativas, fallas de maquinaria y en fallas comerciales. Tener el control de cada uno de los procesos de la empresa ayudara a tomar decisión mucho más efectivas y a que el negocio se más exitoso (Rodríguez, 2022).

Para la identificación de las causas de producto no conforme se desarrolló una propuesta de registro del producto no conforme donde se detalla, el turno, el equipo involucrado la cantidad de producto no conforme y si es una falla operativa, de equipo o comercial, el registro deberá ser controlado por el departamento de Control de Calidad. El objetivo de este registro es poder tener una base de datos mensual de las causas que están generando el producto no conforme, con estas data poder determinar las oportunidades de mejora y tomar las mejores decisiones para reducir o eliminar las no conformidades de control de calidad. Ver tabla 14.

El plan de capacitación será implementado para el personal operativo, las temas de capacitación en los temas de producción y calidad serán impartidos de manera interna haciendo uso de los recursos de la compañía y serán impartidas dentro de las instalaciones de la compañía, siendo estas planificadas con el personal de planeación y servicio al cliente para no afectar la producción diaria según los pedidos de los clientes. Las capacitaciones sobre seguridad industrial serán impartidas de manera externa por personal capacitado y certificado externamente.

Los controles de proceso serán implementados por departamento de producción donde los supervisores serán los responsables de la implementación de cada uno de los reportes de controles de producción y sustentado por el Gerente de planta para asegurar el cumplimiento de los controles, con el objetivo que los operadores en cada alimento elaborado lleven un registro de los parámetros de mayor relevancia en la producción de alimentos balanceados.

6.4.2 IDENTIFICAR LOS CONTROLES DE PROCESO A IMPLEMENTAR.

Se implementará controles de proceso en cada uno de los procesos de producción donde se realizará el registro de parámetros en cada uno de los parámetros de producción en cada una de las etapas del proceso donde se implementará un formato de registro de proceso (ver anexos del 4 al 7).

Se desarrolló formatos de control de proceso con el objetivo de monitorear y registrar los parámetros de proceso al momento de realizar alimentos balanceados para cerdos Ver Tabla 15. Para determinar los controlar a implementar, frecuencia y acciones se realizó reunión con el especialista en Nutrición Animal, la Directora de Regulatorio, Control de Calidad y se tomaron las recomendaciones de la Asociación de Alimentos Balanceados (APROABA).

La pregunta que antecede a una discusión es porque es necesaria la trazabilidad de las operaciones en una planta de alimentos. Como anteriormente se mencionó las agencias gubernamentales requieren de sistemas de trazabilidad para poder tener una visión del adecuado desempeño de los sistemas de control de calidad en relación con la premisa de la seguridad alimentaria y en último caso representando los intereses de los consumidores. Y en una breve definición, pudiéramos decir que trazabilidad es; “la habilidad de dar seguimiento a la cadena alimenticia humana y animal, o de un animal o sustancia productora de alimentos”. (Food Standards Agency 2002).

Tabla 14 Tabla de Controles a Implementar

Parámetro	Rango	Frecuencia	Responsable	Acciones si no Cumple	Observación
Humedad	11% - 12%	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	Si es mayor a 12%
Actividad de Agua	0.68	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	Si es mayor a 0.68
Porcentaje de Finos	3%	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	si es mayor al 3%
Análisis NIR	Curva Nutricional Por especie	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	Si no cumple los parámetros Nutricionales
Peso de Producto	45.4- 45.6	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	Si no Cumple con los pesos establecidos
Codificado	Debe cumplir con: Fecha de Elaborado Número de Lote Numero de Corrida	Inicio de cada producto	Inspector de Calidad	Reproceso	Si no cumple con el Codificado establecido

Fuente: (Elaboración propia, 2023 Datos de Asociación de Alimentos Balanceados)

6.4.3 PLAN DE CAPACITACIÓN A PERSONAL OPERATIVO

La propuesta del plan de Entrenamiento y capacitación al personal operativo contiene una serie de temas de mayor importancia en la elaboración de alimentos balanceados que el personal operativo debe conocer y aplicar en cada etapa del proceso. Los temas deben ser impartidos a los operadores de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales, a los inspectores del departamento de Control de Calidad así como los supervisores de Producción y Calidad.

Para el desarrollo de la propuesta de plan de capacitación se realizó un foro con los líderes de los departamentos de Seguridad Industria, Control de Calidad, Producción y el Especialista en Nutrición Animal de la compañía. En la propuesta se realizaran entrenamientos sobre parámetros de producción, control de calidad y Seguridad Industrial, Ver tabla 16.

Las encuestas realizadas al personal operativo dieron como resultado que el 50% de la población no ha recibido ninguna capacitación, esto nos indica que los conocimientos obtenidos han sido durante el proceso de forma empírica, por lo que se observa la necesidad de un plan de capacitación de todo el proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos.

Con los resultados obtenidos en la encuesta realizada al especialista sobre los temas de capacitación a impartir al personal operativo se definieron los siguientes temas:

1. Capacitación de Seguridad Industrial

Se debe capacitar a todo el personal involucrado en el proceso de elaboración de alimentos balanceados, estos temas serán impartidos por la empresa 3M, quien es especialista y proveedor de implementos de seguridad, las capacitaciones serán de impartidas en cuatro semanas y media, en dos sesiones por semana, realizando la propuesta de iniciar la segunda semana de julio del 2023 y finalizando la segunda semana del mes de agosto del 2023.

2. Capacitación de Control de Calidad y Parámetros de Proceso

En la encuesta realizada al personal operativo el 25% de la población está interesado en recibir capacitación sobre control de calidad en alimentos balanceados de igual forma este está relacionado con las recomendaciones obtenidas en la entrevista al especialista en nutrición animal, estas serán impartidas por la Gerente Regional del departamento de FSQR de la compañía, las capacitaciones serán impartidas dentro de la compañía en las salas de capacitaciones y se recomienda iniciar a partir de la segunda semana de agosto y finalizando la primera semana de septiembre, impartándose dos veces por semana

3. Capacitación sobre proceso de peletizado.

Las capacitaciones de peletizado debe ser impartido a todo los operadores responsables de operar los equipo de pellet, así como los inspectores de calidad que inspecciona y muestrean el producto, el proceso de peletizado será impartido por el ing. Luis Alejandro Baldetti, quien es el especialista en este proceso y quien realiza las certificaciones para la compañía a nivel regional. Esta capacitación se realiza la planificación para que sea impartida en el mes de septiembre.

4. Capacitación de proceso de mezclado

El proceso de mezclado es el proceso con mayor control en la elaboración de alimentos Balanceados, las capacitaciones son impartidas a los operadores encargados del proceso de mezclado, este será impartido por la ingeniera Karina de León quien es la Gerente Regional de FSQR y quien está monitoreando la calidad de mezclado y el cumplimiento de la mezcla, debido a ser uno de los procesos críticos las capacitaciones inician en la primera semana de octubre y finaliza la segunda semana de noviembre, impartándose dos veces a la semana.

5. Capacitación de proceso de Molienda

Las capacitaciones sobre el proceso de molienda será impartido a los operadores de mezclado debido a que estos son los que realizan la operación de los molinos y destinan el tipo de molienda según el producto que está en el plan de producción, para las capacitaciones sobre molienda serán impartidas por el ing. Frank Ducatel, especialista en proceso de molienda y calidad de molienda a nivel global para la compañía.

6. Capacitación de Nutrición Animal y Costos

La nutrición animal es un factor principal de calidad en los alimentos balanceados por lo que la capacitación será impartida por especialista en nutrición animal Miguel Hernández, estas serán impartidas en cuatro sesiones en el mes de agosto.

Los costos de producción es la razón del negocio donde el objetivo es obtener bajos costos de manufactura, el departamento de finanzas a manos de Patricia Presa, la líder de finanzas para la compañía será el responsable de impartir las capacitaciones en dos sesiones de dos horas.

Tabla 15 Propuesta de temas de plan de capacitaciones

Entrenamiento							
EHS (Salud e Seguridad Ambiental)	Control de Calidad	Proceso de Peletizado	Proceso de Mezclado	Proceso de Embolsado	Proceso de Molienda	Nutrición y Salud Animal	Costos
Taller Permisos de trabajo 10 horas OSHAS	Humedad de Producto terminado	Pellet	Homogeneidad en Mezclado	Contaminación Cruzada	Tamaño de Molienda	Importancia de los ingredientes	Costo de formula
Análisis Sistema integrado de riesgos	Microbiología en Alimentos Balanceados	Temperaturas de Peletizado	Hidratación en Mezclado	Trazabilidad de Producto final	Importancia de la Molienda	Conversión Alimenticia	Costo de Molienda
Dispositivos críticos de seguridad (CSD)	Índice de Durabilidad de Pellet	Hidratación en Peletizado	Tiempo de Mezclado	Limpieza de equipos	Diseño de Molinos	Desbalance Nutricional	Costo de Peletizado
Entrenamiento sobre residuos peligrosos	Análisis Fisicoquímicos	Tiempos de Retención en Acondicionado	Secuencia de ingredientes	Costura	Seguridad en la Molienda	Alimentos y Rendimiento	Costo de producto no conforme
Equipos móviles (MPE)	ABC Nutricional	Flujo de Aire en Enfriadora	Limpieza de Equipo	Secuencia de Embolsado			
HOP- Error Humano	Costos de no Calidad	Calidad de Pellet	Contaminaciones Cruzadas	Importancia del Peso Final			
Manejo defensivo / Certificación externa para montacargas	Control de Plagas	Compresión de Dados	Trazabilidad de Ingredientes				
Módulos de seguridad eléctrica	BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)	Tamaño de Pellet					
	Análisis de Puntos Críticos de Control						

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.5 CRONONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

En el desarrollo del plan de capacitación se solicitó una sesión con los departamentos de Control de Calidad, Planeación, Producción y Seguridad Industrial para determinar las prioridades del plan de capacitación. Se determinó priorizar las capacitaciones a partir del mes de julio del año 2023, una vez finalizado el año fiscal 2022-23 ya que la empresa inicia su año fiscal 2022 en el mes de junio del 2022 y finaliza en el mes de mayo del 2023-24, y su año fiscal 2023 inicia en el mes de junio del 2023 por lo que se está en aprobación de presupuesto del año 2023.

Se desarrolló plan de capacitación de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta al personal operativo sobre temas de interés para recibir capacitaciones y de las recomendaciones del especialista en nutrición animal sobre los temas que se deben capacitar al personal involucrado en la elaboración de alimentos balanceados, obteniendo los siguientes temas:

7. Capacitación de Seguridad Industrial
8. Capacitación de Control de Calidad y Parámetros de Proceso
9. Capacitación sobre proceso de peletizado
10. Capacitación de proceso de mezclado
11. Capacitación de proceso de Molienda
12. Capacitación de Nutrición Animal y Costos

Tabla 16 Cronograma de Capacitación de Seguridad Industrial

Plan de Capacitación de Seguridad Industrial																										
Tema de Capacitación	Julio																	Agosto								
	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	2	3	4	5	6	8	9	10	
Análisis Sistema integrado de riesgos	X																									
10 horas Certificación OSHAS					X																					
HOP- Error Humano							X																			
Equipos móviles (MPE)										X																
Módulos de seguridad eléctrica													X													
Manejo defensivo / Certificación externa para montacargas																	X									
Taller Permisos de trabajo																			X							
Dispositivos críticos de seguridad (CSD)																						X				
Entrenamiento sobre residuos peligrosos																										X

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 17 Plan de Capacitación de Control de Calidad

Plan de Capacitación de Control de Calidad																								
Tema de Capacitación	Agosto																				Septiembre			
	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	31	1	2	3
Humedad de Producto terminado						X																		
Microbiología en Alimentos Balanceados							X																	
Índice de Durabilidad de Pellet										X														
Análisis Físicoquímicos													X											
ABC Nutricional													X											
Costos de no Calidad																		X						
Control de Plagas																				X				
BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)																				X				
Contaminaciones cruzadas																								X

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 18 Plan de Capacitación de Peletizado

Plan de Capacitación de Proceso de elaboración de alimento balanceado																												
Proceso de Peletizado	Septiembre																											Oct
	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	1				
Elaboración de Pellet		X																										
Temperaturas de Peletizado		X																										
Hidratación en Peletizado						X																						
Tiempos de Retención en Acondicionado							X																					
Flujo de Aire en Enfriadora											X																	
Calidad de Pellet															X													
Compresión de Dados																	X											
Tamaño de Pellet																										X		

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 19 Plan de Capacitación de Mezclado

Plan de Capacitación de Proceso de elaboración de alimento balanceado																																			
Proceso de Mezclado	Octubre																														Noviembre				
	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	1	2	3	4	5					
Homogeneidad en Mezclado			X																																
Hidratación en Mezclado						X																													
Tiempo de Mezclado								X																											
Secuencia de ingredientes								X																											
Limpieza de Equipo											X																								
Trazabilidad de Ingredientes															X																				
Trazabilidad de producto final																	X																		
Limpieza de equipos																				X															
Costura																								X											
Secuencia de Embolsado																												X							
Importancia del Peso Final																															X				

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 20 Plan de Capacitación de Proceso de Molienda

Plan de Capacitación de Proceso de elaboración de alimento balanceado												
Proceso de proceso de Molienda	Noviembre											
	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19
Tamaño de Molienda						X						
Importancia de la Molienda						X						
Diseño de Molinos										X		
Seguridad en la Molienda										X		

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 21 Plan de Capacitación de Costos, Nutrición y Salud Animal

Plan de Capacitación de Proceso de elaboración de alimento balanceado																									
Nutrición y Salud Animal	Noviembre											Diciembre													
	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	
Importancia de los ingredientes			X																						
Conversión Alimenticia						X																			
Desbalance Nutricional										X															
Alimentos y Rendimiento											X														
Costo de formula																			X						
Costo de Molienda																			X						
Costo de Peletizado																								X	
Costo de producto no conforme																								X	

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.6 MEJORAS EN PROCESO DE PRODUCCIÓN

Se recopiló el proceso de producción de elaboración de alimentos balanceados para cerdos, generando un flujograma de proceso actual de la elaboración de alimentos balanceados para cerdos. Ver fig.17. En el proceso actual en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos se realiza análisis de calidad al final del proceso.

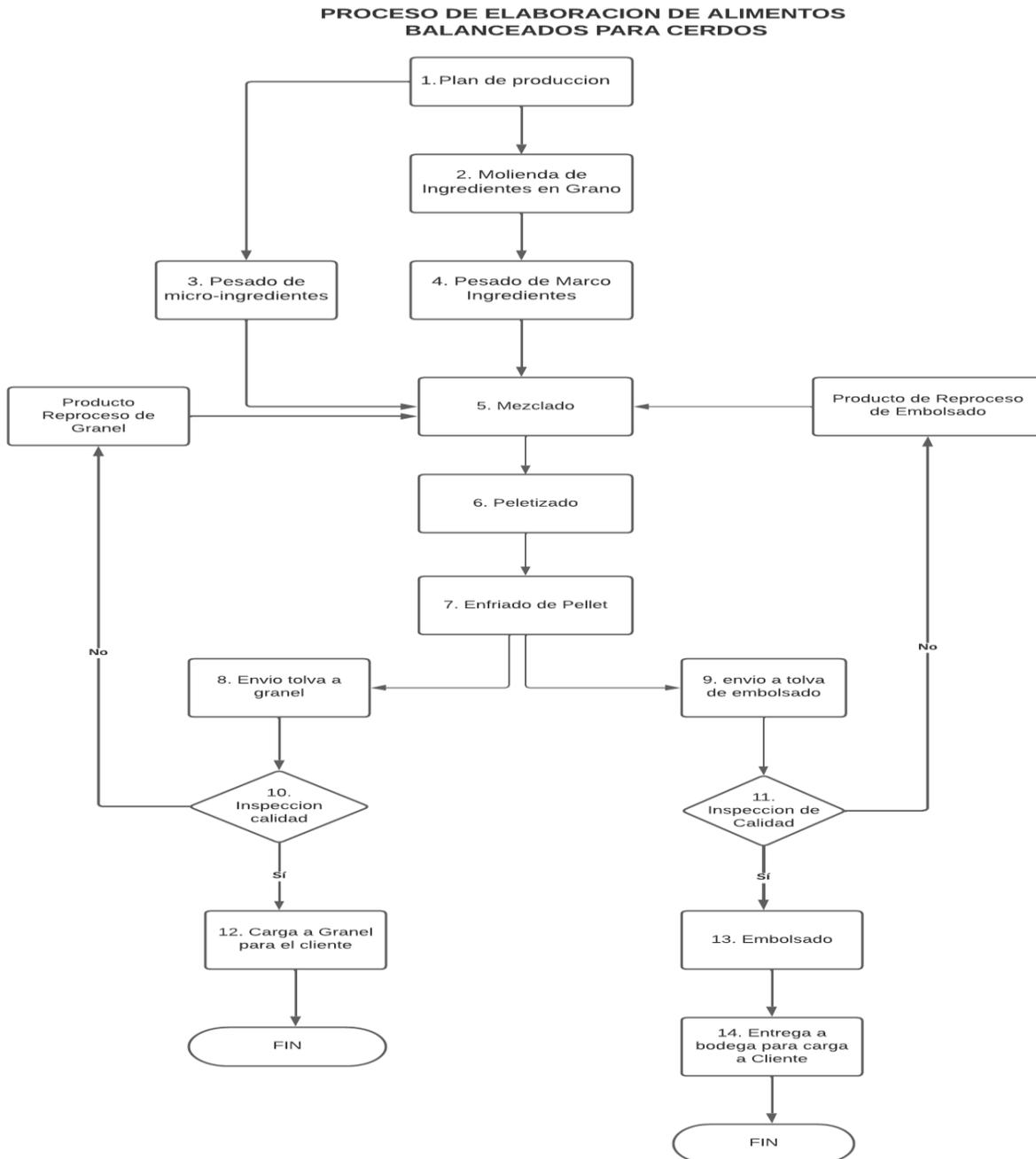
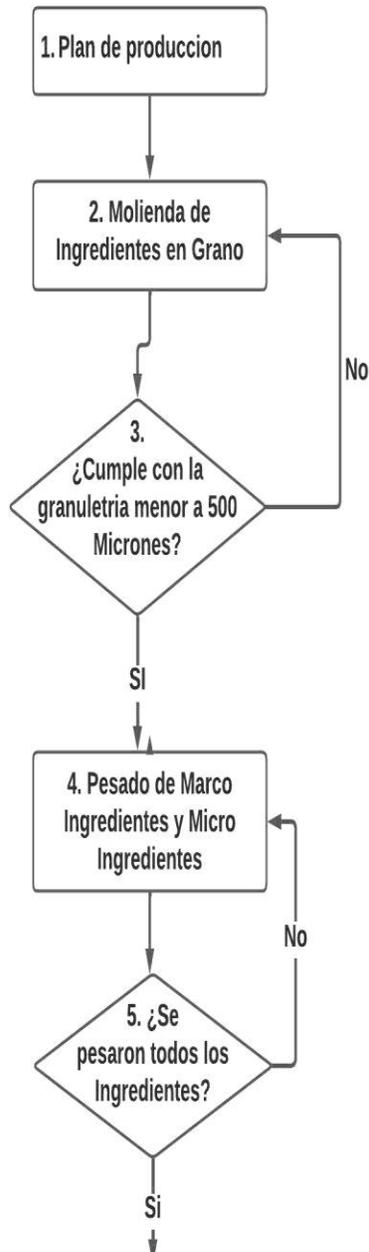


Figura 17. Flujograma de Proceso actual

Con el flujo de proceso actual se analizó con los departamentos de Producción y Calidad las áreas que se deben realizar análisis de proceso con el objetivo de detectar las falla en el proceso y corregir previo antes de enviarlo al final de proceso y sea destinado a reproceso. Ver fig. 18.

PROCESO DE ELABORACION DE ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA CERDOS CON INSPECCIONES EN CADA AREA DE PROCESO



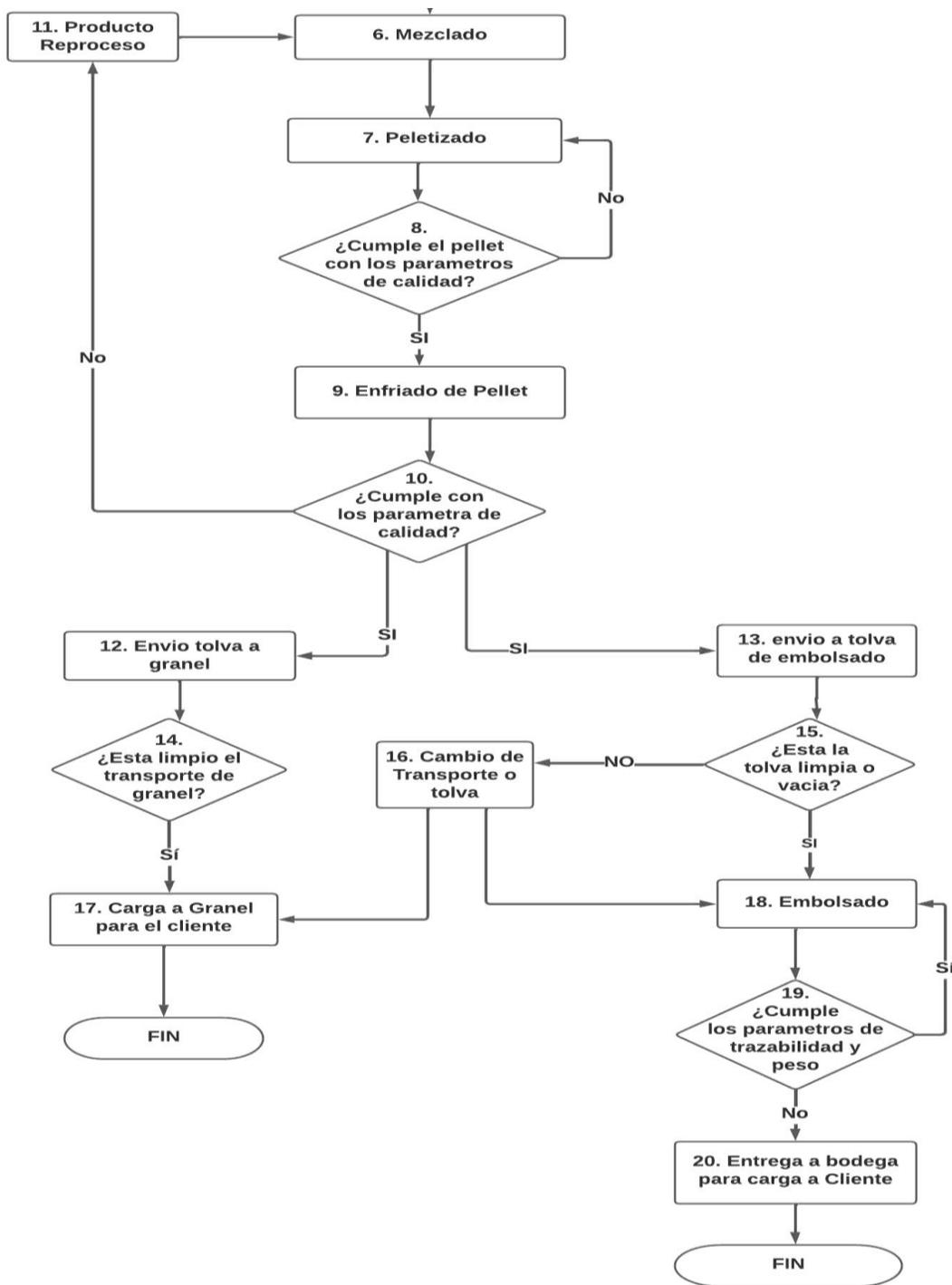


Figura 18. Flujograma de Proceso con Inspecciones en el proceso

Las mejoras propuestas en el proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos, se recomienda realizar muestreos y análisis de calidad con el objetivo de prevenir que una falla en proceso llegue al final del proceso y se pueda corregir en el proceso reduciendo de esta forma las toneladas de producto no conforme.

Las mejoras del proceso se definieron realizar análisis de las siguientes áreas de proceso:

Molienda: realizar muestreo de la molienda de los granos, esta debe estar menor a los 500 micrones, el producto que no cumpla estos parámetros será enviado nuevamente al proceso, con este muestreo se podrá detectar producto que este fuera los parámetros de molienda y producto con presencia de grano entero.

Pesado de Ingredientes: se realizara monitoreo del pesado de los ingredientes con el objetivo de identificar desviación en el pesado de los ingredientes evitando que se elabore producto con desviaciones en el proceso que genere al final producto no conforme, las tandas de producto que no cumplan con el proceso de pesado de los ingredientes será enviado nuevamente al proceso de pesado para corregir los errores en pesado de los ingredientes.

Peletizado: durante el proceso de peletizado se le realizara muestreo de la producción para evaluar el cumplimiento de los parámetros de calidad que son porcentaje de finos no mayor al 5%, porcentaje de humedad no mayor al 12% y dureza del pellet superior a 95%. De existir una desviación en el proceso este será corregido en el proceso de elaboración de pellet.

Enfriado de Pellet: en el proceso de enfriado del pellet es el paso previo a enviarlo a tolvas para posterior a enviarlos a embolsado, el pellet que no cumpla con los parámetros de humedad de 12% máximo, actividad de agua con 0.68 máximo y una temperatura no mayor a 8°C de la temperatura ambiente.

Envío a tolva de embolsado o tolva de granel: previo al envío de producto a las tolvas de embolsado o las tolvas de granel se debe realizar inspección de la tolva que esté limpia o vacía, esta inspección va prevenir la contaminación cruzada de producto evitando tener que enviar producto a descarte o a reproceso.

Inspección de producto embolsado: la inspección del producto embolsado previo a enviarlo a bodega de producto terminado se realizara inspección de codificado, costura de saco y de peso del producto, todo error durante el proceso se corrigen durante el proceso, evitando tener producto en reproceso o que llegue al cliente retornando como una queja o no conformidad por parte del consumidor final.

6.7 PLAN DE INDUCCIÓN DE NUEVOS INGRESOS

A continuación se presenta plan de inducción para empleados de nuevo ingreso, el objetivo de este plan de entrenamiento a los nuevos ingresos es que cada ingreso conozca a detalle cada etapa del proceso, se propone que cada asociado este un tiempo de inducción de 7 semanas donde estará

enfocado en entender las funciones de cada departamento y las función y relación con los demás departamentos, ver figura.

PROGRAMA DE INDUCCION PARA NUEVO INGRESOS			
NOMBRE DE EMPLEADO:			
CARGO			
TIPO DE CONTRATO		PERMANTENTE	
		TEMPORAL	
		PRACTICANTE	
FECHA DE INGRESO:			
PLANTA:			
GERENTE CONTRATANTE:			
AREA	SEMANA	TEMAS	Firma
RRHH	1	Entrega de documentacion y firma de contrato	
		Reglamento interno de la compañía	
		Entrenamiento en elaboracion nominas y pagos de personal (prohibiciones y permisiones)	
		Control de vacaciones, Horas extras, pagos de bonificaciones	
Salud, seguridad y Ambiente	2	Equipo de proteccion persona (Requisitos según area)	
		Permisos de trabajo y restricciones de trabajos	
		Reglas de seguridad según area de trabajo	
		Riesgos en cada una de las areas de proceso	
		Salvadores de vida	
		Certificacion como auditor de seguridad	
		Programa de emergencia Operacional	
Trabajos en espacio confinado			
Servicio al Cliente	3	Politica de servicio al cliente	
		Quejas de los clientes y tiempo de respuesta	
		Tiempo de entrega a clientes y politica de cuplimiento	
		Sistema de pedido de los clientes	
		Cumplimiento a clientes en tiempo y forma (On time in Full)	
Planning	4	Ordenes de pedidos	
		Plan de produccion Diario	
Calidad	5	Adherencial al plan de produccion	
		Produccion para inventario y productos según pedido	
		Parametros de Calidad según especie	
		Sistema de Trazabilidad	
		Costos de no Calidad	
		Producto hecho bien a la primera Vez	
		Reproceso y causas de Reproceso	
Limpieza de planta y Equipo			
Produccion	6	Riesgos y causas de contaminacion cruzada	
		Puntos criticos de control en el proceso	
		Proceso de Molienda y parametros de operación de Molinos	
		Rutas y tolvas de materias primas	
Logística	7	Proceso de Mezclado, riesgos del proceso	
		Proceso de Peletizado	
		Proceso de Embolsado	
Logística	7	Importancia del cumplimiento del plan de produccion	
		Hora de citas y carga a clientes	
		Afectacion de Reproceso a clientes	

Gerencia de RRHH

Gerente General

Figura 19. Plan de Inducción nuevos Ingresos

6.8 PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto detallado con base al plan de capacitación, el cual fue realizado considerando los temas a desarrollar según las necesidades de entrenamiento para el personal operativo de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales. El plan fue desarrollado en conjunto con el equipo multifuncional de la compañía.

Debido a la necesidad de entrenamiento del personal las actividades se proponen se realicen en cinco meses a partir del mes de Julio una vez finalizado el año fiscal 2022 y aprobado el presupuesto del año fiscal 2023, las fechas fueron revisadas con el departamento de Planeación para evitar tener un impacto en la producción diaria debido que para realizar las capacitaciones es necesario parar la operación de elaboración de alimento; se consideró capacitar el personal los días miércoles y sábados de cada semana por ser los días de menor volumen de despacho a clientes.

Las actividades mencionadas en el plan de capacitación se proponen sean impartidas por cada departamento debido al personal capacitado que posee la empresa a nivel global. En el presupuesto se consideró la alimentación del personal debido a que impartirán a la hora del almuerzo para reducir el tiempo de paro de operación de planta, la alimentación será servida por el servicio de cafetería de la compañía que es lo que se está presupuestando para días de capacitación.

En los cursos de certificación debido a que se debe recibir un entrenamiento práctico tienen un costo por ser impartido por un ente externo a la compañía, estos costos se plantean separado para el presupuesto del plan de capacitación, por la empresa 3M quien tiene personal capacitado en lo relacionado a seguridad industria y nos brindó cotización estimada por servicio de capacitación por persona, brindando las capacitaciones dentro de la compañía. La implementación de los controles de proceso no requiere una inversión, debido a que son formatos de control del proceso donde se realizara los registros de operación en el proceso de elaboración de alimentos balanceados como.

Tabla 22 Presupuesto de capacitación a personal Internas

Descripción	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Número de personas	22	22	22	22	22	132
Alimentación por Persona	L. 120.00	L. 120.00	L. 120.00	L. 120.00	L. 120.00	L. 720.00
Numero de Capacitaciones/Mes	8	8	9	7	3	41
Total	L. 21,120.00	L. 21,120.00	L. 23,760.00	L. 18,480.00	L. 7,920.00	L. 108,240.00

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla 23 Presupuesto de certificaciones externas

Capacitación	Costo /persona	Personas	Julio	Agosto
10 horas Certificación OSHAS	\$45.00	22	\$990.00	
Equipos móviles (MPE)	\$30.00	22	\$660.00	
Dispositivos críticos de seguridad (CSD)	L. 800.00	22		L. 17,600.00
TOTAL			\$1,650.00	L. 17,600.00

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.8 RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

En la propuesta se está realizando una propuesta de una inversión de 166,512 lempiras a la tasa de cambio actual de 24.65 lempiras por dólar, representa una inversión de 6,755.00 dólares.

Actualmente se tiene una generación de reproceso de 359 toneladas mensual totales de las que corresponden a fallas operativas a un total de 305 toneladas de producto no conforme, con las mejoras se busca reducir el porcentaje de fallas operativas logrando una reducción a un 0.3% de producto no conforme atacando las fallas operativas, esta reducción de producto no conforme representa un total de 528 toneladas mensual de producto reproceso, obteniendo un promedio de 48 toneladas de producto no conforme, el cálculo esta realizado de acuerdo a la proyección de producción mensual que es de 16,000 toneladas al mes. Con estas toneladas de producto no conforme representa un total de 29,000.00 dólares al año por producto no conforme con un promedio de 2,688.00 dólares de sobre gasto mensual. Ver tabla 23.

Tabla 24 Sobre costo de producción por reproceso

Mes	TM de Producto no Conforme	Producción TM proyectada 2024	%	Consumo Energía	Mano de Obra Sub-contratada	Consumo de Vapor	Horas Extras	Total, Mes
Febrero	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Marzo	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Abril	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Mayo	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Junio	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Julio	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Agosto	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Septiembre	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Octubre	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Noviembre	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Diciembre	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00
Total	528.00	180,315.00	0.30%	\$3,828.00	\$660.00	\$1,953.60	\$23,126.40	\$29,568.00
Promedio	48.00	16,000.00	0.30%	\$348.00	\$60.00	\$177.60	\$2,102.40	\$2,688.00

Fuente: (Elaboración propia 2023)

Con los datos proyectados de producción y la proyección de fallas operativas durante el proceso de elaboración de alimentos balanceados para cerdos se proyecta un ahorro anual de 191,000.00 dólares debido a la reducción de producto no conforme, ver tabla 24. El presupuesto

solicitado es de 6700 dólares como inversión para plan de capacitaciones, la empresa estaría recuperando la inversión en 0.38 meses debido al alto impacto que representa el producto no conforme en los gastos de manufactura que al presentar estas mejoras la empresa estará obteniendo un ahorro mensual de 17,422 dólares en promedio, ver tabla 25.

Tabla 25. Comparativo de gastos actuales vs gastos proyectados por producto no conforme

Descripción	Gasto Anual Actual por reproceso	Gasto Proyectado con las mejoras	Ahorro
Energía	\$28,639.46	\$3,828.00	\$24,811.46
Mano de Obra Sub-contratada	\$4,937.84	\$660.00	\$4,277.84
Consumo de Vapor	\$14,616.00	\$1,953.60	\$12,662.40
Horas extras	\$173,021.83	\$23,126.40	\$149,895.43
Total	\$221,215.13	\$29,568.00	\$191,647.13

Fuente: (Elaboración propia 2023)

Tabla 26. Comparación de gasto por producto no conforme actual vs plan de mejora.

Mes	Monto por Producto no conforme Actualmente	Monto por producto no conforme con plan de mejora propuesto	Ahorro Mensual
Febrero	\$25,943.68	\$2,688.00	\$23,255.68
Marzo	\$16,661.12	\$2,688.00	\$13,973.12
Abril	\$19,519.36	\$2,688.00	\$16,831.36
Mayo	\$16,779.84	\$2,688.00	\$14,091.84
Junio	\$18,001.20	\$2,688.00	\$15,313.20
Julio	\$17,629.92	\$2,688.00	\$14,941.92
Agosto	\$20,118.56	\$2,688.00	\$17,430.56
Septiembre	\$27,179.04	\$2,688.00	\$24,491.04
Octubre	\$15,216.32	\$2,688.00	\$12,528.32
Noviembre	\$25,221.28	\$2,688.00	\$22,533.28
Diciembre	\$18,944.80	\$2,688.00	\$16,256.80
Total	\$221,215.12	\$29,568.00	\$191,647.12
Promedio	\$20,110.47	\$2,688.00	\$17,422.47

Fuente: (Elaboración propia 2023)

12.7**CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA**

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI	
Título de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías Metodologías de sustento	VARIABLES	Población	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos de la Propuesta

<p>Propuesta de plan de acción para la reducción de producto no conforme en alimentos para cerdos</p>	<p>Proponer un plan de acción para la reducción de producto no conforme en alimentos para cerdos por medio del estudio realizado en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales.</p>	<p>1. Definir las principales causas de generación de producto no conforme durante la elaboración de alimentos para cerdos.</p> <p>2. identificar los controles que se deben implementar para reducir generación de producto.</p> <p>3. Proponer un plan de acción que permita reducir la generación de producto no conforme en alimentos para cerdos.</p>	<p>1. Gestión de la Calidad</p> <p>2. Teoría de Juran</p>	<p>Variables Independientes :</p> <p>Producción Mantenimiento Comercial Control de Calidad</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Reproceso</p>	<p>Operadores de Planta de la empresa Alimentos Concentrados Nacionales</p>	<p>Encuesta</p> <p>Entrevista</p>	<p>1 Se concluye que la principal causa de generación de producto no conforme es debido a fallas operativas ya que representa el 85% de las toneladas enviadas reproceso, siendo estas clasificadas en fallas por producto sin codificar, contaminaciones cruzadas o alimento contaminado con grano.</p> <p>2. De acuerdo a la entrevista realizada al especialista en nutrición animal y los datos de la Asociación de Alimentos Balanceados (APROABA), en la elaboración de</p>	<p>Propuesta de Plan de acción para la reducción de producto no conforme en la producción de alimentos balanceados para cerdos</p>	<p>Proponer un plan de acción para reducción de las fallas que generan producto no conforme en alimentos balanceados para cerdos.</p>
---	---	--	---	--	---	-----------------------------------	---	--	---

							<p>alimentos balanceados se debe implementar controles de calidad rigurosos en la compra y recepción de materia prima donde se debe analizar parámetros como humedad microbiología, actividad de agua, trazabilidad y en los controles en la planta de proceso se debe realizar análisis de humedad, análisis nutricional, análisis microbiológico al igual que los análisis físicos como trazabilidad.</p> <p>3. Con los datos recolectados en la investigación se concluye que en la empresa Alimentos Concentrados Nacionales se</p>		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

							necesita un plan de acción para la reducción de producto no conforme generado, en el cual se debe tomar en cuenta: capacitación al personal definir los controles a implementar y clasificar las causas de generación de producto no conforme		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquino, V. (S.F.). El enfoque Juran. <https://mejoras-para-la-calidad-avg.weebly.com/juran.html#:~:text=trilog%C3%ADa%20de%20Juran.-.Diagrama%20de%20la%20trilog%C3%ADa%20de%20Juran.,que%20propone%20es%20la%20trilog%C3%ADa.>
- Banco Mundial. (2022, 04 de Octubre). Honduras: Panorama General. <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20del%20pa%C3%ADs%20se,3%2C1%25%20en%202023.>
- Deming E., (1982). Calidad, Productividad y Competitividad. Ediciones Díaz Santos.
- Departamento de Gestión de Información Económica, (2022). Índice de Precios al Consumidor. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.bch.hn/estadisticos/GIE/LIBI/PC/%C3%8Dndice%20de%20Precios%20al%20Consumidor%20Junio%202022.pdf>
- Enrick, N. (1989.) Control de Calidad y Beneficio Empresarial. (1era edición). Díaz de Santos. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=PSeWiHdE_6YC&oi=fnd&pg=PA3&dq=control+de+calidad&ots=kui2Fn4Vpz&sig=n_kuULC-Et07E1NpCY89TmCifpk#v=onepage&q=control%20de%20calidad&f=false
- Juran, J. (1989). Juran y el liderazgo para la Calidad un manual para directivos. (Primera edición). Díaz de Santos. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rZgoVdPhJCAC&oi=fnd&pg=PP11&dq=trilog%C3%ADa+de+juran&ots=d28l4NfYS3&sig=nNQKiTW36_eRs4To94GTEBF0b84#v=onepage&q=trilog%C3%ADa%20de%20juran&f=false
- Gonzales, J. (2012). *Ajustes al sistema de gestión de calidad en la construcción de obras civiles-reprocesos*. (Tesis pregrado, Escuela de Ingeniería de Antioquia). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/3434/gonzalezjuan_2012_Ajustessistemagestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gonzales Meriño, R.F. (2000). La Gestión de la calidad y la trilogía de Juran. Folletos Gerenciales, 4(1), 4+.
<https://link.gale.com/apps/doc/A146742468/AONE?u=anon~8d536998&sid=googleScholar&xid=54d5775c>

- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. (Tercera edición). McGraw-Hill. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Luis Haro (2022, 28 de junio). La importancia de la Industria de Alimentos Balanceados. El sol de México. <https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/importancia-de-la-industria-de-alimentos-balanceados-8514302.html>
- Mercados y Negocios, (2013). Honduras: Crecimiento de 4 por ciento en la avicultura nacional. *WattPoultry*. <https://www.wattagnet.com/articles/15015-honduras-crecimiento-del-4-por-ciento-en-la-avicultura-nacional>
- Miranda, F. (2007). *Introducción a la Gestión de la Calidad*. (Primera edición). Delta Publicaciones. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=KYSMQQyQAbYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Introducci%C3%B3n+a+la+gesti%C3%B3n+de+la+calidad&ots=Iuv6hdnUal&sig=KP3dRs8U7rQ6jm0uytg860w_ZwU#v=onepage&q=Introducci%C3%B3n%20a%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20calidad&f=false
- Ongallo, C. (2012). *La Atención al Cliente y el Servicio Posventa*. (Primera edición). Díaz de Santos. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wGuKoAIHIBIC&oi=fnd&pg=PA183&dq=queja+de+cliente&ots=sj8vcMwRXx&sig=G4BbMK1GMTrPHfvM39_RGuFWF3Y#v=onepage&q=queja%20de%20cliente&f=false
- .Organización Internacional de la Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Fundamentos y vocabulario*. (Norma ISO.9000) <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Predik, (2022). Alimento para animales: Recupera terreno en la región. *Centralamerica Data*. https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Alimento_para_animales_Recupera_terreno_en_la_regin
- Roteta Martín, A. J. (2012). *Cálculo de los costos no calidad*. B - Sucursal Extrahotelera Palmares Centro. <https://elibro.net/es/lc/unitechn/titulos/30102>
- Ruiz, B. (2013). Los desafíos de la industria Hondureña de alimentos balanceados. *Industria Avícola*. <https://www.industriaavicola.net/mercados-y-negocios/los-desafios-de-la-industria-hondurena-de-alimentos-balanceados/>

Thompson, I. (2006). Tipos de Clientes. Promonegocios.

<https://www.promonegocios.net/clientes/tipos-clientes.html>

ANEXOS

ANEXO 1: ENTREVISTA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

Agradecemos al Especialista en Nutrición para cerdos de la Empresa por la colaboración brindada durante la entrevista realizada con la finalidad de conocer el mejor proceso para realizar alimentos balanceados.

10. ¿Cuál ha sido su experiencia profesional en el rubro de alimentos balanceados para cerdos?

Tengo 20 años de experiencia en nutrición animal enfocada en alimentos para cerdos que es mi especialidad ya que mi grado académico es médico veterinario con un especialidad en nutrición animal enfocado cerdos, entre mi experiencia esta nutrición en todas y cada una de las etapas de cerdos, desarrollo de formulaciones buscando reducir tiempos en granja.

11. ¿Cómo inicia el proceso de producción de alimentos balanceados para cerdos?

El proceso de elaboración de alimentos balanceados en general inicia desde la compra y recepción de la materia prima, si se compra materia prima de calidad y se analiza correctamente los alimentos elaborados serán de calidad con esto quiero decir que la base de un alimentos concentrado es la materia prima donde tenemos que analizar los parámetros microbiológicos, humedades etc., como segundo eslabón importante esta la formulación, las formulas en cada etapa de desarrollo del cerdo es de suma importancia para suplir la necesidades de proteína, grasa, energía según la necesidad en la etapa de crianza, como tercer paso esta proceso de elaboración que inician de la calidad de la molienda especialmente en cerdos donde se deben tener una granulometría menor a 600 micrones debido al sistema digestivo de los cerdos para una mejor obtención de nutrientes ocupan una partícula muy fina, correcto mezclado de los ingredientes, temperatura de cocción de los ingredientes, para lograr esto control de proceso la calidad de mano de obra juega un papel muy importante.

12. ¿Qué parámetros de calidad se controla al momento de realizar alimentos balanceados para cerdos?

Para la elaboración de alimentos balanceados se debe controlar a la recepción de la materia prima un aspecto muy importante a controlar son los análisis de humedad, % de grasa, % de proteína, los análisis microbiológicos y contaminantes físicos, así como los parámetros de presencia de micotoxinas que es un aspecto de mucha importancia a controlar.

Ya como proceso en la elaboración de alimentos en la planta de proceso debemos de controlar granulometría de los ingredientes que debe ser menor a los 600 micrones, se debe controlar el % de humedad y actividad de agua que no debe ser mayor a 12% el porcentaje de humedad y un 0.68 en actividad de agua para evitar el crecimiento de hongos, también se debe controlar el índice de calidad de pellet que debe ser mayor a 90% esto nos indica la calidad del pellet que no sea muy duro o blando para la alimentación del cerdo, de igual forma el % de finos que no debe ser mayor al 3% para evitar el desperdicio del alimento, este es un aspecto importante debido a que el 80% de los costos de crianza de cerdos está dado por el alimento.

Se deben controlar aspectos muy importantes como la correcta limpieza de los equipos, codificado costura de cada saco empacado,

13. ¿Cuál es el porcentaje de producto no conforme permitido en el proceso elaboración de alimentos balanceados para cerdos?

Lo ideal o en un deseo debe ser no tener producto no conforme en una planta de elaboración de alimentos balanceados debido a que todo esto representa costos extras como en todo proceso, esto es un deseo de todo gerente o dueño de una planta de proceso pero en un proceso bajo control lo permitido debe ser de un 0.2% de producto no conforme debido al alto volumen que estas normalmente producen diariamente debido a que son productos de alto volumen y bajo margen.

14. ¿Cuál es el eje central en la producción de alimentos balanceados para cerdos?

En alimentos balanceados no existe un solo eje central es un engranaje donde cada uno juega un papel importante el principal eje es la calidad de la materia prima otro engranaje principal es la calidad de la mano de obra

15. ¿De qué forma se puede controlar la generación de producto no conforme en alimentos balanceados para cerdos?

Primer punto y el de mas importante es la mano de obra debido a que la calidad de la mano de obra que tenemos para el proceso donde cada persona conozca a detalle porque usa esa temperatura, porque esa presión de vapor, porque se deben usar todos y cada uno de los ingredientes de la formula. Debemos de tener un equipo con constante capacitación y conocimiento del proceso, se debe tener un equipo comprometido y que estén conscientes de la importancia de su trabajo y las consecuencias que un error puede causar a la compañía. Al inicio mencione que la calidad de la materia prima es el inicio de un alimento balanceado pero quien realiza el muestreo de la materia, de cómo realiza el muestreo, que tipo de análisis realiza al final el personal de calidad es quien da dictamen si se recibe o se rechaza la materia prima es este individuo, el mismo escenario ocurre en un operador quien es quien opera un equipo, aplica todos los ingredientes, la temperatura correcta, la presión de vapor y las velocidades adecuadas al proceso.

16. ¿Con base a su conocimiento, que rol juega el factor humano en el proceso de producción de alimentos balanceados para cerdos?

El Rol humano es el más importante y es a quien debemos de cuidar como nuestro mejor activo, una planta de elaboración de alimentos balanceados puede tener la mejor tecnología y ser la más tecnificada pero quien inicia el botón de inicio para encender el equipo, quien realiza el muestreo de la materia prima o del producto final es un ser humano es por eso que debemos tener en constante capacitación y entrenamientos.

En resumen el factor humano juega el rol más importante en el proceso de elaborar alimentos balanceados.

17. ¿Cuáles son las áreas más importantes a capacitar al personal operativo en la elaboración de alimentos balanceados para cerdos y con qué frecuencia?

Para capacitar el personal se debe capacitar al personal en una serie de procesos en el cual se debe iniciar con:

- Calidad de la materia prima, la importancia de la materia prima, la importancia de los muestreos, se debe capacitar al personal en la interpretación de estos análisis.
- Se debe capacita al personal en nutrición animal la importancia de agregar todos los ingredientes que rol juega cada ingrediente esto nos lleva a que el personal entienda la

importancia del proceso de mezclado, tiempos secuencias de mezclado porque cada especie lleva su tiempo de mezclado y esa secuencias la importancia de cumplir las temperaturas presiones, velocidades.

- Se debe capacitar al personal sobre lo crítico que son ingredientes especialmente los medicados y el énfasis de estos debido a que hay ingredientes que son beneficiosos para una especie y son mortales para otras y es donde se debe dar la importancia de conocer estos ingredientes.
 - Hay un punto muy importante que muchas empresas se olvidan este es la limpieza de los equipos debido a que un contaminación de un producto con otro nos lleva a situaciones como quejas de clientes o peor a un reclamos debido a la muerte o daño en sus animales por contaminación de ciertos de ingredientes que pueden ser críticos para unos animales y beneficioso para otros.
18. ¿Cuáles son las consecuencias que se pueden tener para la compañía por producto no conforme?

Las consecuencias por un producto no conforme es amplio, puede ser interno incrementando los costos de manufactura volviéndonos menos competitivos en el mercado así como incumpliendo a clientes por no realizar los pedidos debido a los reprocesos, si ese producto sale y es entregado a clientes esto nos puede ser una inconformidad para los clientes una queja donde se tiene que reembolsar dinero al cliente y que nos lleve a perder los clientes por falta de confianza en los alimentos que estamos produciendo o se nos puede volver algo más grave donde un mal alimento generar una muerte en los animales de un cliente donde se tenga que pagar una demanda millonaria por la muerte de estos alimentos. En mi experiencia eh conocida empresas que se han cerrado por una mala práctica o un error que genero un problema grave en los clientes llevando a demandas millonarias o incumplimientos de las normas gubernamentales que el gobierno clausura estas plantas, el año pasado paso en una planta en Brasil que se le agrego un ingrediente en un alimentos para ganadería donde se murieron 20 vacas a un cliente y otras quedaron muy enfermas, esto le costó a la empresa en pago por daños de 1 millo de dólares y alrededor de 800 mil dólares por recuperar todo el producto del mercado.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

Estimado encuestado, solicitamos su ayuda para responder este cuestionario sobre la generación de producto no conforme en Alimentos Balanceados para cerdos. Exclusivamente para fines educativos.

¿Cuál es su rango de edad? **Marcar con una x.**

Tabla 27. Rango de edad de la población Operativa de Planta

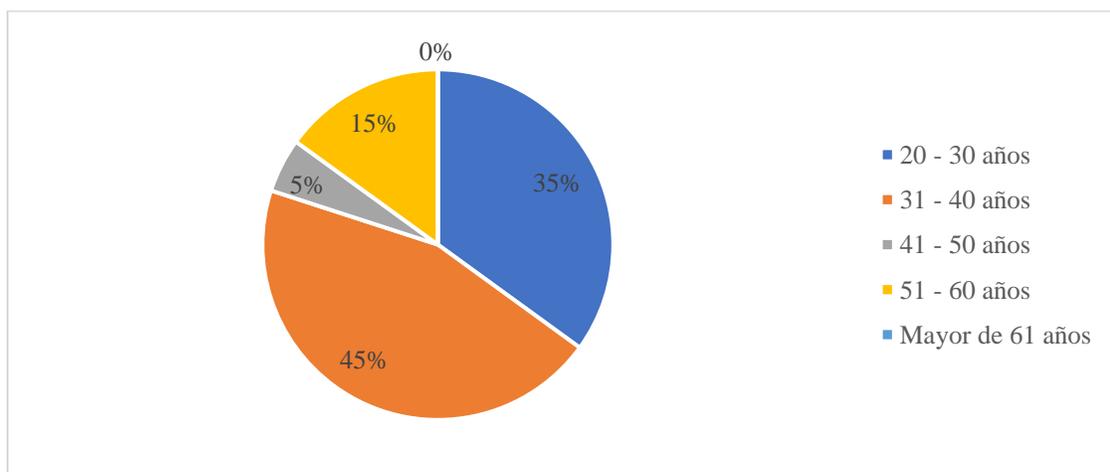


Figura 20. Rango de edad de los operadores

El 45% de los operadores de la planta de elaboración de alimentos para cerdos encuestados se encuentra en el rango de 31 a 40 año, el 35% de la población operativa se encuentra en el rango de 20 a 30 años, un 15% de la población se encuentra en el rango de 41 a 50 años y un 5% en el rango de los 51 a los 60 años. Los resultados muestran que el 77% de la población es joven rondando un promedio de edad menor a los 40 años.

¿Cuál es su grado académico? **Marcar con una X**

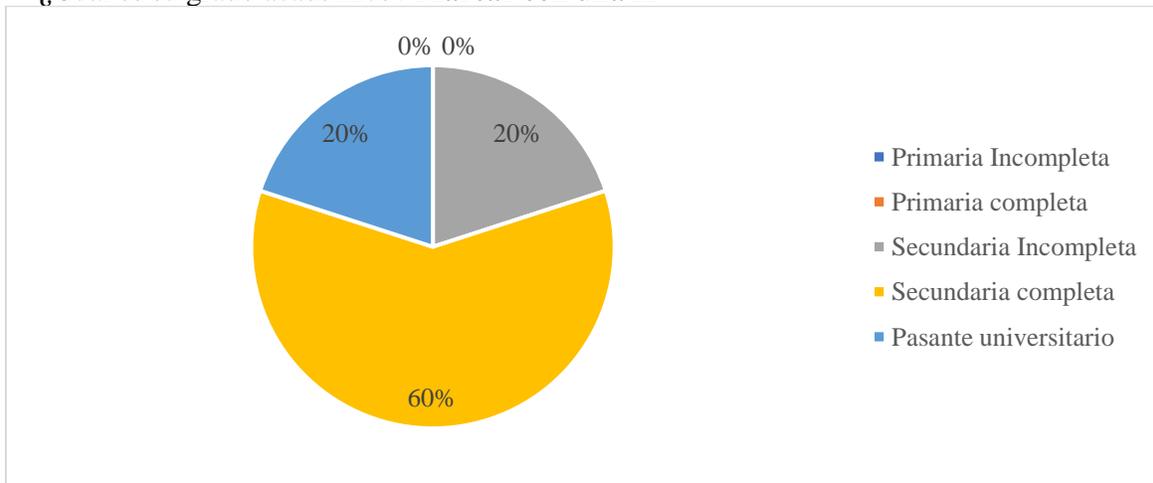


Figura 21. Grado académico de la población encuestada

En la figura 19 se muestra que el grado académico de la empresa cumplen con la secundaria completa en un 60% del total de la población operativa un 20% de la población tiene incompleta la secundaria y un 20% de la población es pasante universitario. Esto nos indica que al personal entiende términos técnicos y estadísticos debido al nivel académico que posee.

Enumero de 1 a 5 los temas que tiene mayor conocimiento en producción de alimentos para cerdos, siendo 1 el de mayor interés y 5 el de menos conocimiento.

Tabla 28. Temas de conocimiento en la elaboración de Alimentos Balanceados para cerdos

Descripción	Cantidad	Numero de	%
Proceso de Mezclado	1	6	30%
Parámetros de Calidad	2	5	25%
Nutrición Animal	3	4	20%
Atención al cliente	4	3	15%
Quejas y Reclamos	5	2	10%

En la tabla 5 se consultó al personal sobre su conocimiento sobre la elaboración de alimentos balanceados siendo 1 la de mayor conocimiento y 5 la de menor conocimiento, el 30% de la población se siente con mayor conocimiento en proceso de mezclado, un 25% de la población coloca en segundo conocimiento, un 20% pero solo un 10% de la población conocer quejas y reclamos de la compañía.

¿Según su experiencia de producción dentro la empresa, cuál de los dos productos que se elaboran para cerdos presenta más fallas en su producción y porque?

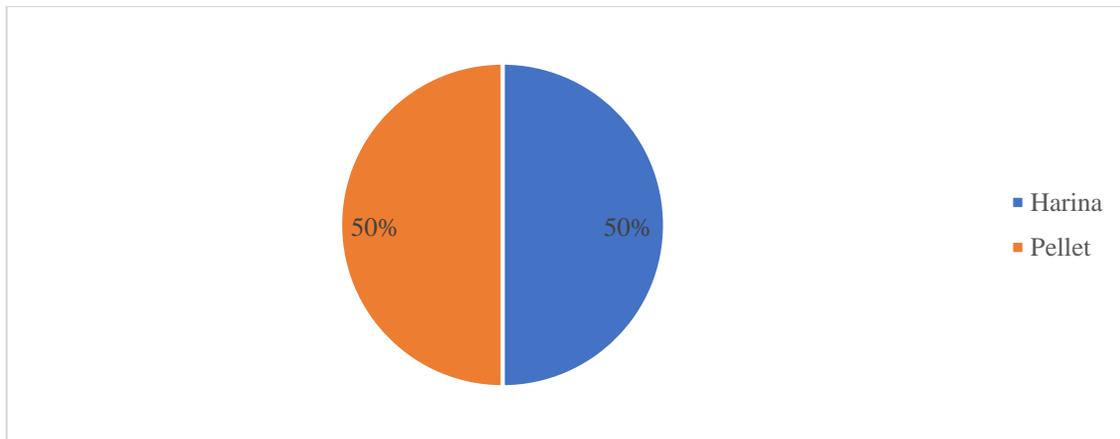


Figura 22. Presentación de producto que presenta mayor % de falla en la producción

La figura 20 muestra que a opinión de los operadores el producto que genera más fallas en la el proceso de producción. El 50 % de la población define que los productos en harina presenta mayores fallas en la producción, debido a que es complicado por la adición de líquidos principalmente la adición de melaza, el otro 50% de la población definen que los productos en pellet presentan más fallas en la producción debido a que es un proceso más largo y presenta mayores controles como la adición de vapor, temperatura.



Carta de compromiso para asesoría temática

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo Diego Alexander Turcios Lopez

Identidad No. 0801-1989-19108, Licenciado en

Tecnología Alimentaria Con Maestría en **Sistemas de Gestión de Calidad Integrada**

Con Doctorado en _____

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar el trabajo de Tesis de

Maestría denominado **Plan de acción para la reducción de producto no conforme en alimentos balanceados para cerdos**

A ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

Juan Carlos Coello Mejia

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

Nombre Diego Alexander Turcios

Número de teléfono/correo electrónico: krossturcios@gmail.com

Firma: 

ANEXOS 4 CARTA COMPROMISO PARA ASESORIA TEMÁTICA



CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Nombre y apellido del Director o Gerente: Victor Hernandez
Puesto Laboral: Site Manager
Empresa o Institución: Alimentos Concentrados Nacionales (ALCON)
Dirección principal de la Empresa o Institución: Búfalo Villa Nueva Cortez
Ciudad: Villanueva Departamento: Cortez Día: 16 Mes: 05 Año: 2022

Estimado Señor(a): Victor Hernández

Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en Maestría en Dirección Empresarial

Hemos seleccionado como tema Plan de acción para reducción de producto no conforme en alimento balanceado para cerdos,

por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la empresa que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a petitionar que se nos autorice a realizar:

Poder realizar encuesta al personal operativo, entrevistar al especialista en Nutrición animal

(encuestas, sondeos, etc).

A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted.

Atentamente,

Juan Carlos Coello

Firma, nombre y apellidos

No. de cuenta: 12053004

Firma, nombre y apellidos

No. de cuenta: _____

Por este medio, _____

(empresa / institución),

Autoriza la realización dentro de sus instalaciones o del uso de información de la empresa en el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado.

Victor Hernandez

(Nombre y sello del Director / Gerente)

Vo.Bo.

Victor hernandez1@cargill.com

Correo electrónico de director/Gerente

ANEXOS 6 FORMATO DE CONTROL DE PROCESO DE PELETIZADO

**ALIMENTOS CONCENTRADOS NACIONALES
PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
CONTROL DE PROCESO DE PELETIZADO**

Fecha: _____

Operador: _____

Turno: _____

Alimento	Presión Vapor	Temp. °C	Velocidad Tm/hr.	Presión de Aire	Limpieza de Imanes	Verificación de Tolva	% de Humedad	% de Finos	TM Producción	Tiempo de Paro Min	Causa de Paro

Firma Operador: _____

Firma Supervisor: _____

ANEXOS 7 FORMATO DE CONTROL DE PROCESO DE EMBOLSADO

**ALIMENTOS CONCENTRADOS NACIONALES
PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
CONTROL DE PROCESO DE EMBOLSADO**

Fecha: _____

Operador: _____

Turno: _____

Alimento	Numero de Corrida	Verificación de codificado	verificación de peso	Limpieza de Imanes	Verificación de tolva	Quintales Mezclados	Quintales embolsados	Tiempo de Paro (Minutos)	Razón de Paro

Firma Operador: _____

Firma Supervisor: _____

