

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO ALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



=====

**“DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA
IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA
PROORIENTE S.A – PERIODO 2018”.**

=====

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: PLANIFICACIÓN OPERATIVA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GESTIÓN Y
NEGOCIOS, CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

TESISTA: BRAND HARRYS MARTEL FRETTELL

ASESOR: MG. JIMMY GROVER FLORES VIDAL.

HUÁNUCO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A MIS HIJAS:

María Valentina Martel Ramos.

María Daniela Martel Ramos.

Agradecimiento

- A DIOS por darme el don de la vida.
- A MI ALMA MATER y todos los docentes de la escuela de post grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- A MIS PADRES, Héctor Martel Trujillo y Vilma Fretel Argandoña por dedicar su tiempo y esfuerzo para lograr mi desarrollo profesional.
- A MI ESPOSA, Liseth Susan Ramos Figueredo, por su inagotable apoyo moral para el logro de mis objetivos personales.
- A MI ASESOR, Ing. Mg. Jimmy Grover Flores Vidal
Por su asesoría y constante orientación para la culminación de la presente investigación
- AL GERENTE GENERAL DE LA MOLINERA KUENNEN & DUANNE, Ing. Kuennen Franchesa Maraboto, por brindarme las facilidades que necesitaba para el inicio y culminación de la investigación, pero sobre todo por su amistad incondicional durante todo el desarrollo del estudio.

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en la empresa PROORIENTE S.A, asimismo, el presente es un estudio de enfoque cuantitativo y es de nivel descriptivo – observacional – retrospectivo – transversal, que tuvo como objetivo principal diseñar el procedimiento para la verificación de mermas utilizando el ciclo de Deming en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019, se establecieron 2 dimensiones: la identificación y caracterización y, la implementación.

Para la recolección de datos se utilizaron las técnicas de la entrevista, la observación y el análisis documental, la muestra de estudio viene a ser el proceso de mezclado y ensacado de harinas industriales.

Para el diseño del procedimiento se llevó acabo el análisis de la situación actual, se identificaron los procesos productivos y se realizó la descripción de los mismos, finalmente se obtuvo como producto final el manual del procedimiento para la verificación de las mermas, en donde se describieron las tareas que comprende dicho procedimiento, así como su categorización a cada una de las etapas del ciclo de Deming.

PALABRAS CLAVE: Ciclo de Deming, procesos productivos.

Abstract

This research work was carried out in the company PROORIENTE S.A, also, the present is a quantitative approach study and is descriptive – observational – retrospective – transversal level, which had as its main objective to design the procedure for the verification of wastes using the Deming cycle in the production processes of industrial flours of the company PROORIENTE S.A., 2019, 2 dimensions were established: identification and characterization and implementation.

For data collection, interview techniques, observation and documentary analysis were used, the study sample becomes the process of mixing and packing industrial flours.

For the design of the procedure, the analysis of the current situation was carried out, the production processes were identified and the description of them was carried out, finally the manual of the procedure for the verification of the wastes was obtained as a final product, describing the tasks comprising that procedure, as well as its categorization at each stage of the Deming cycle.

KEY WORDS: Deming cycle, production processes.

INDICE GENERAL

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
INDICE GENERAL	v
INDICE DE ILUSTRACIONES	vii
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE ANEXOS	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Fundamentación del problema de investigación.	12
1.2. Justificación.	13
1.3. Importancia o propósito.	14
1.4. Limitaciones.	14
1.6. Formulación del objetivo general y específicos.	15
1.7. Variables.	15
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes.	18
2.2. Bases Teóricas.	21
2.3. Bases conceptuales.	25
CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS	40
3.1. Ámbito.	40
3.2. Población.	40
3.3. Muestra.	40
3.4. Nivel y tipo de estudio.	40
3.5. Diseño de investigación.	41
3.6. Técnicas e Instrumentos.	42
3.7. Procedimiento.	43

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Análisis descriptivo	44
4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis	96
4.3. Discusión de resultados	96
4.4. Aporte de investigación	98
CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
ANEXOS	107
NOTA BIOGRÁFICA	125
ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO .¡Error! Marcador no definido.	
AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO¡Error! Marcador no definido.	

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Procesos productivos de la empresa PRRORIENTE S.A.	45
Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de harina, parte 1.	46
Ilustración 3. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de harina, parte 2.	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Harinas industriales (producto en proceso)	62
Tabla 2. Harinas industriales (producto terminado)	63
Tabla 3. Harinas industriales (Producto en proceso) - Histórico 2018	64
Tabla 4. Harinas industriales (Producto terminado) - Histórico 2018.....	64
Tabla 5. Tamaño de la muestra	74
Tabla 6. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – mayo 2018	77
Tabla 7. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – junio 2018	80
Tabla 8. Muestreo harinas industriales (producto terminado).....	82
Tabla 9. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – marzo 2019.....	83
Tabla 10. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – abril 2019.....	86
Tabla 11. Muestreo harinas industriales (producto terminado) - Periodo 2019 .	91
Tabla 12. Cantidad de harinas industriales (producto terminado) – periodo 2018 (mayo y junio).	93
Tabla 13. Muestras del porcentaje de merma de antes y después de la mejora.	93

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	108
Anexo 2. Consentimiento de informado	109
Anexo 3. Instrumentos	110

Introducción

Un aspecto muy importante al momento de establecer un proceso es la evaluación y atenuación de los riesgos en el proceso de diseño y fabricación, esto nos ayuda a disminuir la probabilidad y el impacto de las fallas en los productos, además de que suministra un proceso de planificación de contingencias. La rentabilización en la producción es algo que se debe buscar al máximo posible en cualquier proceso productivo, por lo que se debe tener en cuenta la calidad con la que se fabrica o se desarrolla un producto. Para poder detectar las causas por las cuales el rendimiento en la producción no es el deseado, se puede analizar la eficiencia de un proceso productivo, esto nos ayudará a tomar las medidas oportunas. Es de esta manera que surge la necesidad de controlar el número de retenciones, cantidad de producto reteniendo, tiempos en los paros; de igual manera las retenciones de productos mal elaborados o rechazados, ya que esto implica una reducción en la fabricación. Para todo esto se debe de tener en cuenta diversas variables, como pueden ser las implicadas en el flujo del proceso de producción, causas, interrupciones, fechas en las que se producen las incidencias y tipo de productos (Gonzales et al, 2018).

El análisis de las mermas se transforma en una herramienta útil, porque esta se relaciona de manera directa con la productividad de la empresa y por este motivo influye en los costos de producción, es decir, las mermas representan un gasto financiero para la organización. Asimismo, su análisis nos ayuda en la fijación de los precios de los productos, favoreciendo al cumplimiento de la rentabilidad deseada (Naranjo et al, 2017).

Por tal motivo, la presente investigación busca diseñar el procedimiento para la verificación de mermas en los procesos productivos de harina industriales utilizando la metodología de los 7 pasos en la empresa PROORIENTE S.A., 2019, con la finalidad de mejorar el sistema de producción de la empresa, así como la calidad y desempeño de los procesos.

En el capítulo I se realiza la descripción del problema de investigación. Aquí se establece la fundamentación del problema, la justificación, la importancia y el propósito de la investigación, así como la identificación de los objetivos para la realización del presente trabajo.

En el capítulo II se efectúa el marco teórico, que cuenta con los antecedentes, las bases teóricas y conceptuales necesarias para el desarrollo del presente trabajo.

En el capítulo III, se define la metodología. En este capítulo se define el nivel y tipo de estudio, así como el diseño de la investigación; también se desarrollan los instrumentos y se validan los mismos.

En el capítulo IV, se presentan los resultados y discusión de los mismos. Aquí se lleva a cabo la discusión de resultados y los aportes de investigación que se consiguieron con el presente trabajo.

El capítulo V, corresponde a los resultados y discusión. Se realiza el análisis descriptivo, el análisis inferencial y la contratación de nuestras hipótesis, además se discuten los resultados conseguidos y se describen los aportes que se consiguieron con la presente investigación.

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación.

Hoy en día para las empresas ser competitivo se ha vuelto una necesidad, las empresas del sector industrial a nivel mundial se encuentran inmersas en una constante problemática acerca de su productividad, eficiencia productiva y la utilización inadecuada de sus recursos. Por ende, estas empresas están en una constante búsqueda de soluciones a sus principales problemas, a través de adecuados análisis y evaluación en sus sistemas productivos.

Dentro de los procesos de las empresas productoras de harinas industriales se encuentra el indicador de extracción que nos da a conocer la cantidad de harina producida como también por defecto indica la cantidad de materia prima que se considera como merma. Las empresas pertenecientes a este rubro se han visto obligadas a mejorar significativamente sus costos de producción o ejecutar mejoras en los procesos para que de esta manera el indicador de extracción se mantenga por encima de lo mínimo esperado, logrando con esto ser competitivo en el mercado nacional e internacional.

Sabemos que la empresa PROORIENTE S.A. es una de las empresas más especializadas en la producción de harinas industriales debido a que cuenta con el respaldo y la asesoría en los procesos productivos por parte de ALICORP S.A. ya que es subsidiaria de esta en la ciudad de Huánuco. PROORIENTE S.A. se encuentra realizando una maquila de equipos e infraestructura a la empresa molinera KUENNEN & DUANNE S.A., esta última ha logrado desarrollar los productos de PROORIENTE S.A dentro

de las especificaciones técnicas tal como lo indica los parámetros de calidad; sin embargo, se pudo detectar en los diferentes procesos de producción mermas de materia prima dentro de los inventarios como también disminución de extracción de la materia prima en distintos periodos de producción. Tal situación obedece a factores como las pérdidas o derrames de la materia prima al momento de los traslados desde la ciudad de Lima hacia Huánuco, así como también la obsolescencia y la falta de mantenimiento de los equipos, al no tener estos un programa de mantenimiento preventivo la pérdida de producto y las emisiones de polvo son inminentes esto nos lleva a que las mermas se han significativas tanto para los productos en proceso como para los productos terminados.

Se pronostica que de continuar con esta situación la empresa podría perder competitividad, disminuir su rentabilidad y afectar sus utilidades; para hacer frente a la problemática se hace indispensable definir procedimientos para identificar las mermas en los procesos productivos de la empresa PROORIENTE S.A.

1.2. Justificación.

El presente trabajo posee justificación practica ya que pretende proponer un procedimiento para la verificación de mermas la cual permitirá mejorar el sistema de producción de la empresa, así como la calidad y desempeño de los procesos.

La justificación practica es la que “genera información que podría utilizarse para tomar medidas tendientes a mejorar ese sector” (Bernal, 2010, p. 106).

1.3. Importancia o propósito.

La presente investigación permitirá conocer y sincerar las mermas en el proceso productivo de la empresa PROORIENTE S.A. desde dos puntos importantes.

- El diseño del procedimiento nos ayuda a identificar y cuantificar las mermas.
- Identificar los porcentajes de mermas en las 3 etapas del proceso productivo.

El cruce de la información proveniente de estos dos puntos, nos posibilita tener una visión más holística de la realidad contribuyendo a que este estudio sea más confiable y valioso.

1.4. Limitaciones.

En la revisión de los antecedentes se encontró que no se realizaron muchas investigaciones en el rubro de control de mermas para el procesamiento de harina industrial y en relación con la aplicación de la investigación al haber realizados las coordinaciones para las facilidades de la obtención de la información y teniendo los recursos materiales necesarios, no se avizora restricciones para ejecutarla.

1.5. Formulación del problema de investigación general y específicos.

1.5.1. Problema general.

¿En qué medida el Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming reduce las mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019?

1.5.2. Problemas específicos.

- ¿Cuál es la situación actual de la verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales?
- ¿Cuál es la secuencia de tareas que permiten verificar las mermas en los procesos de producción de harinas industriales?
- ¿Cuál es el porcentaje de reducción de mermas de los procesos de producción de harinas industriales en el periodo 2019?

1.6. Formulación del objetivo general y específicos.**1.6.1. Objetivo General.**

Diseñar el procedimiento mediante el ciclo de Deming para reducir las mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019.

1.6.2. Objetivos Específicos.

- Identificar y caracterizar las tareas para verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales.
- Validar el procedimiento de verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales.
- Determinar el porcentaje de reducción de mermas en los procesos de producción de harinas industriales en el periodo 2019.

1.7. Variables.**Variable Independiente:**

Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming

Dimensiones:

- D1: Caracterización del producto en proceso
 - o **Indicadores**
 - Código de producto
 - Producto
 - Tipo de insumo
 - Código de insumo
 - Insumo
 - Unidad de medida
 - Consumo
 - Sub producto
 - Producción
 - Producción (seco)

- D2: Caracterización del producto terminado
 - o **Indicadores**
 - Código de producto
 - Producto
 - Tipo de insumo
 - Código de insumo
 - Insumo
 - Unidad de medida
 - Consumo
 - Producción

- D3: Procedimiento
 - o **Indicadores**
 - Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)

- Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)
- Verificar (Identificar las causas de la merma)
- Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)

Variable Dependiente:

Mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019

Diseño de un procedimiento utilizando el ciclo de Deming los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019.

Dimensiones:

- D1: cálculo de mermas por líneas de producción

Indicadores

- Merma fabricación harina base granel
- Merma fabricación núcleo
- Merma mezcla ensacado harina fortificada
- Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño
- Porcentaje de mermas después de implementar el diseño

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

A) A nivel internacional

A1. AGUILAR SALAZAR Y PARRALES CHALÉN (2019) en su tesis “*Modelo de gestión para reducir mermas y desperdicios de inventario en los procesos productivos de una empresa de plástico*”; concluyen que:

➤ Para analizar la situación de la empresa PLASTIMAX relacionada con las mermas y desperdicios, se elaboraron encuestas y entrevistas donde se determinó que el volumen de producción es 9 millones de unidades por mes, lo que le permite facturar más de \$ 350 millones de dólares por año; situación que puede verse comprometida con un incremento de las mermas y desperdicios, pues como comentó el contador, si esta situación se mantiene entre un 7% en promedio representa casi \$ 2.2 millones dólares y aún si fuera la cuarta parte de eso, la cifra sigue siendo bastante onerosa.

➤ Para hacer frente a esta situación se llevó a cabo un modelo de gestión que contempló cuatro fases: planeación, organización, dirección y control, este último incluyó un análisis financiero en donde se estimó que en el tercer año de operaciones se puede observar una TIR de 29.81% que al ser mayor que la tasa de descuento (TMAR), determina la viabilidad del proyecto.

A2. PASTENE MUÑOZ, MANUEL PATRICIO (2018) en su tesis “*Propuesta de mejora para la prevención de mermas en la cadena de suministros de una empresa de transporte*”; concluye que:

➤ La empresa Transportes CCU no cuenta con procedimientos que permitan hacer distinción de la merma conocida y desconocida. La

importancia de poder reconocer y cuantificar las pérdidas en categorías brinda una mayor libertad para tomar decisiones de alto impacto sobre las causas. Debido a que las formas en que se pueden dar origen a pérdidas varían significativamente, como señala Beck et al., (2009) en muchas instancias estas son consecuencia de procesos, procedimientos o controles poco efectivos. Aquí es donde la recopilación de datos, fiables y de alta calidad debe convertirse en prioridad a la hora de buscar implementar una estrategia de prevención de mermas.

El diseño de indicadores se basó en la medida que las causas diagnosticadas podían ser resueltas o amortiguadas, en cada una de sus áreas de riesgo según fuera posible, cabe mencionar la importancia de poder ajustar las medidas de desempeño acorde a las limitantes actuales, si bien obtener una medida fiable, de alta calidad, resulta sumamente beneficioso, si esta involucra recursos que la empresa no dispone, sean de tiempo o monetarios, se debe optar por diseñar un indicador que impulse en la misma dirección pero con un grado de complejidad menor. De igual manera, el desarrollo de propuestas enfocadas a la acción, requieren de un alto nivel de participación y compromiso con la organización, por lo que no tomar estos factores en cuenta, disminuye el impacto que tienen sobre los objetivos.

B) A nivel nacional

B1. GUTIÉRREZ POSADAS, ANDREA RAFAELA (2019) en su tesis “*Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento con el fin de reducir las mermas de una empresa importadora de frutas, MENFLO HERMANOS SAC del distrito San Luis- Lima- Perú*”; concluye que:

➤ Se ha procedido a describir el proceso de Almacenaje, en el cual se han encontrado actividades innecesarias que generaban alto porcentaje de mermas. Por tanto, al usar las metodologías como la OIT y

el Lean Manufacturing, las 5S, se pudo llegar a clasificar la mercadería, basándose del historial de ventas y compras del año 2017, llegando así a una ideal eficiencia en la trazabilidad y por defecto al incremento de las ventas.

➤ Se ha procedido a describir el proceso de almacenamiento, así como asignar una adecuada ubicación de las existencias por medio del diagrama de Pareto ABC. También se definieron las acciones de mejora a realizar en el proceso de almacenaje en la empresa importadora de frutas.

B2. MELÉNDEZ GARAY, VÍCTOR ANDRÉS (2017) en su tesis *“Reducción de la merma en el proceso de fabricación de la empresa NEXPOL S.A.C. Lima, 2017”*; concluye que:

➤ Las propuestas para reducir la merma son medidas que favorecen el uso más eficiente de los recursos en el proceso de fabricación de NEXPOL S.A.C., aportando en incrementar la productividad y competitividad. Generando beneficios y sostenibilidad económica en la empresa.

➤ Se ha comprobado la viabilidad económica de la propuesta seleccionada en reducir la merma, con la inversión en maquinaria diseñada a las necesidades de la empresa y mercado. Tras el análisis de datos obtenidos el retorno de la inversión es al tercer año y 10 meses un ahorro de dinero en los restantes meses de los 5 años proyectados.

B3. PONCE GUTIERREZ Y SANTOS SALAZAR (2017) en su tesis *“Mejoras en el proceso de producción de hojuelas para minimizar la merma en la empresa NIISA CORPORATION S.A.”*; concluye que:

➤ Desde la situación actual de la empresa NIISA CORPORATION S.A.; con la metodología de los 5 porqués y los 7 pasos, se logró desarrollar la propuesta de mejora aplicándose las herramientas necesarias. Se identificó la existencia de 4 tipos de merma por Tipo: Humedad 49%, Particulado 30%, Polvo 15% y Rechazo 6% y la existencia

de 5 etapas que son: Preparado de material 49%, Mezclado de material 30%, laminado 9%, adición de nutrientes 6% y empaque 6%. Así también, se logró identificar 8 principales causales en la merma por humedad, 2 causales principales para la merma por Particulado.

2.2. Bases Teóricas.

TEORÍA DE LA CALIDAD TOTAL

Para entender la teoría de la calidad total, vamos a basarnos en lo descrito por Evans y Lindsay (2008):

DEFINICIÓN

Conforme las compañías empezaron a reconocer el amplio alcance de la calidad, surgió el concepto de calidad total (TQ) (Total Quality). En 1992 los presidentes y directores ejecutivos de nueve corporaciones estadounidenses importantes, en cooperación con los directivos de las facultades de administración e ingeniería de las principales universidades y asesores reconocidos, respaldaron una definición de calidad total:

La calidad total (TQ) es un sistema administrativo enfocado hacia las personas que intenta lograr un incremento continuo en la satisfacción del cliente a un costo real cada vez más bajo. La TQ es un enfoque de sistema total (no un área o programa independiente) y parte integral de una estrategia de alto nivel; funciona de modo horizontal en todas las funciones y departamentos, comprende a todos los empleados, de arriba abajo y se extiende hacia atrás y hacia delante para incluir la cadena de proveedores y la cadena de clientes. La TQ destaca el aprendizaje y la adaptación al cambio continuo como las claves para el éxito de la organización.

La base de la calidad total es filosófica: el método científico. La TQ incluye sistemas, métodos y herramientas. Los sistemas permiten cambiar; la filosofía permanece igual. La TQ se fundamenta en valores que resaltan la dignidad del individuo y el poder de acción de la comunidad.

En realidad, el concepto de TQ ha existido durante cierto tiempo. Feigenbaum reconoció la importancia de un enfoque integral para la calidad desde la década de 1950 y acuñó el término control de calidad total. Él observó que la calidad de los productos y servicios es afectada de modo directo por los que él denomina las 9 letras M: mercados (markets), dinero (money), administración (management), hombres y mujeres (men and women), motivación (motivation), materiales (materials), máquinas y mecanización (machines and mechanization), métodos de información modernos (modern information methods) y requisitos de montaje de los productos (mounting product requirements). Aunque desarrolló sus ideas desde una perspectiva ingenieril, sus conceptos se aplican más a la administración en general.

Los japoneses adoptaron el concepto de Feigenbaum y cambiaron su nombre por el de control de calidad en toda la empresa. Reiker menciona cinco aspectos del control de calidad total que se practica en Japón:

1. El énfasis en la calidad se extiende al análisis del mercado, diseño y servicio al cliente y no sólo a las etapas de producción de la elaboración de un producto.
2. El énfasis en la calidad está dirigido a las operaciones en cada departamento desde los ejecutivos hasta el auxiliar administrativo.
3. La calidad es responsabilidad de la persona y el grupo de trabajo, no de algún otro grupo, como el de inspección.
4. Los dos tipos de características de la calidad consideradas por los clientes son las que satisfacen y las que motivan. Sólo las últimas tienen una estrecha relación con las ventas repetidas y una imagen de "calidad".
5. El primer cliente para una parte o segmento de información es por lo general el siguiente departamento en el proceso de producción.

PRINCIPIOS DE CALIDAD TOTAL

Cualquiera que sea el idioma, la calidad total se basa en tres principios fundamentales:

a) Un enfoque en los clientes y accionistas.

El cliente es el juez principal de la calidad. Las percepciones de valor y satisfacción son afectadas por muchos factores en todas las experiencias generales de compra, posesión y servicio del cliente. Para realizar esta tarea, los esfuerzos de una empresa deben extenderse más allá del simple cumplimiento de las especificaciones, la disminución de defectos y errores o la resolución de quejas. Deben incluir tanto el diseño de nuevos productos que de verdad complazcan al cliente como una pronta respuesta a las exigencias cambiantes del consumidor y el mercado. Una empresa que mantiene una relación estrecha con su cliente sabe lo que desea el cliente, cómo utiliza sus productos y cómo anticipar las necesidades que incluso no pudo expresar. Asimismo, elabora de modo continuo nuevas formas para mejorar las relaciones con sus clientes.

b) La participación y el trabajo en equipo de todos en la organización. Joseph Juran acepta que el uso total que los administradores japoneses hacen del conocimiento y la creatividad de toda la fuerza laboral es una de las razones de los rápidos logros de Japón en el área de la calidad. Cuando los directivos dan a los empleados las herramientas necesarias para tomar decisiones acertadas, así como libertad y motivación para hacer contribuciones, garantizan la obtención de productos y procesos de producción de mejor calidad. Los empleados a los que se les permite participar (tanto en forma individual como en equipos) en las decisiones que afectan sus trabajos y al cliente realizan contribuciones importantes a la calidad.

Otro elemento importante de la calidad total es el trabajo en equipo, que centra la atención en las relaciones cliente-proveedor y fomenta la participación de toda la fuerza laboral en la solución de problemas de los sistemas, en especial de aquellos que traspasan las fronteras funcionales.

c) Un enfoque de proceso apoyado por el mejoramiento y el aprendizaje continuos.

La forma tradicional de ver una organización es estudiando la dimensión vertical, sin apartar la vista del organigrama. Sin embargo, el trabajo se realiza (o no se realiza) en sentido horizontal o a través de todas las funciones y no de manera jerárquica.

Según AT&T, un proceso es cómo el trabajo crea valor para los clientes. Por lo general, pensamos en los procesos en el contexto de la producción: el conjunto de actividades y operaciones requeridas para la transformación de insumos (instalaciones, materiales, capital, equipo, personal y energía) en productos (productos y servicios). Los tipos comunes de procesos de producción incluyen mecanizado, mezcla, ensamble, elaboración de pedidos o aprobación de préstamos. Sin embargo, casi toda actividad principal en una organización tiene que ver con un proceso que traspasa los límites tradicionales de la empresa.

El mejoramiento continuo se refiere tanto a los cambios incrementales, que son pequeños y graduales, como a las innovaciones, o mejoras grandes y rápidas. Estas mejoras pueden adoptar cualquiera de varias formas:

1. Aumentar el valor para el cliente a través de productos y servicios nuevos y mejorados.
2. Reducir los errores, defectos, desperdicios y sus costos relacionados.
3. Aumentar la productividad y la eficiencia en el uso de los recursos.
4. Mejorar la capacidad de respuesta y el desempeño del tiempo del ciclo para procesos, como resolver las quejas de los clientes o la introducción de nuevos productos.

Así, los objetivos de tiempo de respuesta, calidad y productividad deben ser considerados juntos. Un enfoque de proceso apoya los esfuerzos de

mejoramiento continuos ayudando a entender estas sinergias y a reconocer el verdadero origen de los problemas (p. 18-22).

2.3. Bases conceptuales.

MERMAS

Según Cuevas (como citó Heredia, 2016), la merma debe ser entendida como:

Una pérdida o reducción de volumen, peso o cantidad de las existencias ocasionadas por causas inherentes a su naturaleza o al proceso productivo que provoca una fluctuación, es decir, conlleva a una pérdida monetaria. Técnicamente una merma es una pérdida de utilidades en término físico (p. 19).

Además, podemos agregar lo mencionado en el trabajo de Ponce y Santos (2017), donde señalan lo siguiente:

Merma es pérdida física en volumen, peso y cantidad ocasionadas por causa inherentes a su naturaleza o al proceso productivo. Se entiende por merma a la disminución o rebaja de un bien, en su comercialización o en su proceso productivo, debido a la pérdida física que afecta a su constitución y naturaleza corpórea, así como a su pérdida cuantitativa por estar relacionada a cantidades (p. 14).

En conclusión, como señala Pastene (2018), “las mermas constituyen agentes destructores de valor para una empresa, consisten en aquellas pérdidas producidas por ineficiencias ocurridas a lo largo de la cadena de suministros” (p. 49).

Es importante entonces determinar las mermas que existen en los procesos de producción, ya que es un factor que, al ser reducido, tiene como efecto mejorar la productividad y eficiencia de la empresa. Las mermas no se pueden eliminar totalmente, pero, si es posible controlarlas a un nivel que haga aceptable la producción (Heredia, 2016, p. 19).

CLASIFICACIÓN DE LAS MERMAS

Como indica Espinoza (2016), podemos clasificarlas considerando dos factores, la naturaleza del bien y las etapas del proceso productivo de comercialización del bien:

a) Por la naturaleza del bien

➤ Mermas normales: Que se producen por factores ambientales, cambios de temperatura, y situaciones que se derivan del proceso productivo en condiciones óptimas y que deben formar parte del costo de producción.

➤ Mermas anormales: Que se pueden producir por negligencia de los operarios, por defectos en la maquinaria, y en general, por deficiencias en el proceso productivo y que deberán ser reconocidas como gasto del período.

b) Por el proceso productivo de comercialización del bien

➤ Mermas que se pueden vender

Esta clasificación se aplica a los productos que se obtienen en el proceso productivo catalogado como subproductos, desechos y desperdicios.

Estos bienes de acuerdo a su naturaleza pueden tener un valor económico ya que se pueden vender de manera independiente del producto principal, de esta manera podrá recuperarse el costo incurrido en estos bienes.

➤ Mermas que no se pueden vender

Esta clasificación corresponde a las mermas producidas en forma inevitable que ya están absorbidas por el costo de las unidades producidas incrementando de esta manera el costo unitario de los productos terminados (p. 35-36).

Una explicación más a profundidad sobre las mermas normales y anormales, es brindada por Heredia (2016):

a) Mermas normales

Se denominan normales debido a que la empresa ha anticipado que ocurrirán y no puede hacer nada para evitarlo; la naturaleza del bien, el proceso de producción, explican estas diferencias.

Las empresas industriales fijan el porcentaje de pérdidas por merma normal de las materias primas o suministros que se consumen en la producción de sus productos y, que se consideran por esta razón normales; estas mermas se aplican al costo de los productos fabricados en proporción al volumen de producción, es decir, las pérdidas por esta clase de mermas serán asumidas en el costo de producción.

Las mermas normales se presentan en dos situaciones:

En una situación estática, aquella que se produce cuando el bien no se encontraba inmerso en un proceso de transformación, por ejemplo, cuando estaba almacenado, cuando era transportado, etc. Este tipo de gastos requiere un asiento de reconocimiento particular y es asumida por la empresa en su conjunto.

En una situación dinámica, es la derivada de un proceso de producción o transformación en la que el bien era empleado como insumo, en este tipo de mermas no se efectúa una contabilización particular, en estas los productos terminados obtenidos asumen el valor de las mermas normales.

b) Mermas anormales

Son aquellas mermas que se producen durante el proceso de producción cuyos valores exceden los montos estimados considerados normales para la empresa, estas pérdidas no forman parte del costo de los productos fabricados, sino que son asumidas como gastos del periodo.

Se puede mencionar alguna de las causas que originan un alto nivel de mermas en la industria u organización, como: el deterioro, en el que el producto terminado no está apto para su comercialización debido a daños presentes en él; obsolescencia tecnológica, entre otros.

Por otro lado, para la cuantificación de mermas no existe una Metodología establecida, ya que cada manejo requiere observar que tipo de actividades se realiza en la transformación, el manejo de las materias primas y la

fabricación de un producto terminado. Para ello, se debe conocer cuál es el enfoque de producción de la empresa y con ello desarrollar la metodología que se adapte de la mejor forma, logrando de esta forma cuantificar las mermas existentes en los procesos o etapas.

Entonces, es importante conocer el lugar de trabajo, determinar que insumos serán usados para la elaboración del producto, el tipo de maquinaria, el tiempo total del proceso de producción, el personal que estará involucrado, los lugares de almacenamiento, entre otros (p. 19-20).

CAUSAS DE LA MERMA

Krajewski (como citó Pastene, 2018) nos menciona que las mermas al interior de una empresa se pueden presentar de 3 maneras:

La primera de estas es el robo o hurto de existencias cometido por parte de los clientes o empleados. La segunda forma de merma se le conoce como obsolescencia, y hace alusión al inventario que, a causa de cambios imprevistos en la demanda y a características de nuevos productos y sustitutos, debe ver sus precios de venta reducidos. Una tercera forma de merma es el deterioro de las existencias debido a su vencimiento o averías presentadas por la mala manipulación del producto (p. 50).

Sin embargo, lo mencionado anteriormente no es la única manera de agrupar las causas de las mermas. Aquí podemos hacer uso de lo mencionado por Guevara (2014), quien menciona las siguientes categorías:

Robo externo, robo interno, fraude entre compañías y falla de procesos. Donde, las primeras tres son consideradas como merma maliciosa o intencional, siendo muy complejo registrar específicamente cuándo o cuánto se perdió por cada categoría, por cuanto se engloban en el concepto de merma "desconocida". Mientras que la última, fallas de proceso, son pérdidas no intencionales asociadas a procesos, práctica o procedimiento mal ejecutados o poco efectivos.

a) Robo externo e interno

➤ Robos detectados: Es toda sustracción de mercancía observada al momento de concretarse la misma. Esta brinda la oportunidad de accionar directamente sobre el problema y establecer cuáles son los productos más sensibles al robo, modalidad de hurto, lugares que facilitan el hurto.

➤ Robos no detectados: Dentro de éste grupo podríamos encerrar a todos los robos perpetrados por clientes deshonestos y empleados del negocio que no pudieron ser detectados y por lo tanto no quedaron registros de lugar, modalidad, cantidad de los productos sustraídos.

Para los casos en que las posibles causas de la pérdida sea el robo, se podrá llevar adelante todas las prácticas que se implementan para eliminar o evadir el robo cuando este es detectado. Para los fraudes el establecer puntos de control en los distintos procesos de administración y ventas de mercaderías es fundamental.

b) Fallas de proceso

Se refiere a todos aquellos errores cometidos involuntariamente en la cadena de suministros, tal que causó pérdida en el valor del producto manejado. Los principales elementos que contribuyen a esta categoría son:

➤ Stock fuera de fecha: productos que no son vendidos a tiempo, porque se sobrestimó su venta, no logró atraer a los clientes, o el stock no logró rotar apropiadamente.

➤ Reducción de precios: productos vendidos a un precio menor que el previsto, porque se ordenó mucho, el stock no ha rotó apropiadamente, o las expectativas de venta fueron demasiado ambiciosas.

➤ Daño al stock: Causado por malos métodos o prácticas de manipulación, almacenamiento y distribución de los productos.

➤ Roturas: Fallas de packaging de los productos, mala manipulación de los procesos de reposición, mala manipulación de los productos exhibidos por parte de los clientes, mala estiba de productos de los lugares

de depósito o almacenamiento. Traslado de la mercadería a los puntos de venta, desde el proveedor o centros de distribución.

➤ Errores de envío: Una combinación del reparto de los productos equivocados al lugar equivocado en un momento equivocado.

c) Chequeos de inventario incorrectos

Operarios contando mal en centros de distribución, bodegas de tienda o en góndolas, causando errores en los niveles actuales y esperados de stock.

➤ Malos conteos: Realizados del stock físico al momento de realizar inventarios de mercaderías, desvirtuando el stock teórico y generando una pérdida que en muchos casos no es real o es mayor que la real, esto es provocado generalmente por no contar con personal idóneo al momento de realizar los conteos de mercaderías.

d) Errores administrativos

Podemos encerrar en éste gran grupo a todos los errores ya sean voluntarios o involuntarios que se producen durante toda la cadena de distribución y administración de mercadería dentro de un negocio, siendo los más comunes los que se enumeran a continuación:

➤ Errores de facturación, entendiendo por esto que existen posibilidades que la mercadería que para el sistema de administración de stock corresponde a un tipo de producto y precio y para el sistema de facturación es otro totalmente distinto o similar, generando esto que la mercadería salga del local sin registrarse debidamente, generando una pérdida en la gran mayoría de los casos.

➤ Errores de escaneo: mal escaneo al ingreso de los productos, causando errores en el inventario (p. 10-13).

PLANEAMIENTO

Es la función mediante la cual la administración establece los objetivos que pretende alcanzar y elige los mejores medios para tal propósito en la búsqueda de su realización como entidad generadora de recursos y de satisfacción ciudadana. Para ello, debe reconocer en la sociedad las necesidades de demanda de bienes y servicios que pudiera atender, analizando los riesgos (amenazas) y ventajas (oportunidades) en el proceso de convergencia entre necesidad (demanda) y satisfacción (oferta), que le permita definir su visión y misión como entidad. (Dextre y Del Pozo, 2012, p. 70)

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Alvarado (2001), define la planeación estratégica como

Un proceso por el cual una Institución o una Unidad Organizacional define su ser y su quehacer ante el entorno, descubriendo oportunidades y amenazas, y por ende, nuevos propósitos y objetivos, fortalezas y debilidades internas y a partir de ello, plantea sus acciones futuras.

El conjunto de decisiones que resultan son una respuesta a las oportunidades y peligros del exterior y a las fortalezas y debilidades internas con la finalidad de lograr ventajas competitivas; también son un instrumento efectivo para clarificar y asumir responsabilidad frente a cambios que son necesarios emprender dadas las demandas y necesidades del entorno (p. 285).

PRODUCTIVIDAD

Al respecto, Carro y Gonzales (2012) mencionan:

La productividad involucra la mejora del proceso productivo. La mejora representa un balance idóneo entre la cantidad de recursos que se utilizaron y la cantidad de bienes y servicios generados. Por tal motivo, la productividad es un índice que asocia lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos que se emplearon para originarlo (entradas o insumos).

También tenemos lo dicho por Nagles (2006), quien entiende a la productividad como “el uso efectivo de las capacidades y recursos de la organización en la fabricación de productos o prestación de servicios” (p. 87).

EFICACIA

De acuerdo a Lam y Hernández (2008), la eficacia se refiere a:

Los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más. Es el grado en que un procedimiento o servicio puede lograr el mejor resultado posible. Es la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales. (p. 4)

EFICIENCIA

Según Lam y Hernández (2008), cuando hablamos de eficiencia nos referimos:

Al empleo de los medios de tal forma que satisfagan un máximo cuantitativo o cualitativo de fines o necesidades humanas. Consiste en un buen uso de los recursos, en lograr lo mayor posible con aquello que contamos. Si un grupo humano dispone de un número de insumos que son utilizados para producir bienes o servicios entonces se califica como eficiente a quien logra la mayor productividad con el menor número de recursos.

GESTIÓN

El proceso de gestión, dentro de una organización, se basa en el ciclo de planear las metas que se deben alcanzar, realizar las estrategias necesarias para lograr los objetivos, medir los resultados obtenidos, y actuar de acuerdo con los resultados, orientándose hacia la mejora del sistema (Santamaría, 2012, p. 41)

INDICADORES

Según Serna (como citó Rodríguez, 2014) un indicador de gestión puede definirse como “la relación entre variables que permite observar aspectos de una situación y compararlos con las metas y los objetivos propuestos. Dicha comparación permite observar la situación y las tendencias de evolución de la situación o fenómenos observados” (p .41).

Al momento de intentar plantear nuestros indicadores, debemos tener en cuenta lo mencionado por Gonzales y Cañadas (2008), quienes señalan que “en el diseño de indicadores la clave está en elegir la variable más representativa o la que mejor caracterice el o los aspectos vitales del fenómeno, situación, proceso, servicio o actividad que se esté evaluando” (p. 232)

Un correcto diseño y planteamiento es importante ya que:

Tales indicadores deberán subsistir dentro de un contexto en el que su medición, más que un dato, sea un aporte al análisis de la gestión y a la construcción de nuevas formas de ejecutar proyectos (Restrepo y Zabala, 2016, p. 452)

PROCESO

Un proceso es un conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas, que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y actividades específicas que implican agregar valor, para obtener ciertos resultados (outputs) (Mallar, 2010, p. 7).

Otra definición a tener en cuenta es la proporcionada por la ISO 9000 (2015), que nos dice:

La organización tiene procesos que pueden definirse, medirse y mejorarse. Estos procesos interactúan para proporcionar resultados coherentes con los objetivos de la organización y cruzan límites funcionales. Algunos procesos pueden ser críticos mientras que otros

pueden no serlo. Los procesos tienen actividades interrelacionadas con entradas que generan salidas (p. 10).

Además, Cantón (2010) señala que los procesos: se orientan a la búsqueda de resultados, responden a la misión de la organización y crean valor añadido en los actores involucrados.

ESTRATEGIA

La estrategia se entiende como un conjunto de programas generales de acción, que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica. En este contexto, la estrategia se entiende como patrones de objetivos que se han concebido e iniciado con el propósito de darle a la organización una dirección planificada (Contreras, 2013, p. 169-170).

Al respecto, Vázquez (como cito Gutiérrez, 2012), nos resalta que “la verdadera estrategia es el acto de alinear operaciones y mejoramientos con metas del negocio, y hay sólo una manera de hacerlo exitosamente: enfocándose en tres claves para traducir la estrategia a la acción: procesos, medidas y responsabilidad” (p. 156).

CADENA DE SUMINISTRO

Según Aponte, Gonzales y Gonzales (2013), la cadena de suministro “está formada por el conjunto de empresas que están vinculadas, a través de relaciones con otras empresas, en los diferentes procesos y actividades que generan valor en forma de productos y servicios para el consumidor final” (p. 76).

La importancia de la cadena de suministro radica en la relación y dependencia que existe entre sus elementos, desde el punto de origen del producto o servicio hasta el punto de consumo del mismo, lo cual indica que su estudio se constituye en un proceso, a nivel de gerencia, que permite a las organizaciones adquirir e incrementar el nivel de

competitividad y por ende su rentabilidad (Manrique, Teves, Taco y Flores, 2019).

GESTIÓN POR PROCESOS

Para Bergholz (como citaron Ruiz, Almanguer, Torres y Hernández, 2014), la gestión por procesos puede definirse como “una forma de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos” (p. 5).

Complementando lo anterior, Mallar (2010) señala que la gestión por procesos:

Se orienta a desarrollar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus stakeholders –clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad, – y lo que hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como cuál es su cadena de mandos y la función de cada departamento (p. 5).

MEJORA DE PROCESOS

La mejora de los procesos, significa optimizar la efectividad y eficiencia para responder a las contingencias y las demandas de nuevos y futuros clientes, es un reto para toda empresa de estructura tradicional (Cuesta e Isaac, 2008, p. 1).

MEJORA CONTINUA

La mejora es un concepto que va mucho más allá de solo cambiar un procedimiento o insumo, así lo explican Lescay y Pérez (2009), quienes explican lo siguiente:

Mejorar de manera continua implica aplicar la creatividad e innovación con el objetivo de reducir los tiempos de preparación de las máquinas-herramientas, sistematizar la capacitación del personal, ampliando sus

conocimientos y experiencias mediante el incremento del desarrollo científico-técnico. Significa cambiar la forma de ver y producir la calidad. Es por ello que no todos la aceptan, otros la necesitan y la adoptan a conciencia como una filosofía de vida y de trabajo (p. 1).

DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO O ISHIKAWA

Como lo define Gándara (2014):

Una de las técnicas de análisis para ayudar a la solución de problemas es el diagrama de Causa y Efecto, conocido también como Diagrama de Ishikawa, el cual permite analizar los factores que intervienen en la calidad del producto a través de una relación de causa y efecto, ayudando a sacar a la luz las causas de la dispersión y también a organizar las relaciones entre las causas (p. 19).

También tenemos lo señalado por Zapata y Villegas (como citaron Romero y Díaz, 2010), quienes mencionan que “un diagrama causa-efecto bien organizado sirve como vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido” (p. 128).

DIAGRAMAS DE PARETO

Al respecto, Rodríguez y Ordoñez (2012) señalan lo siguiente:

El análisis de Pareto, clasifica los problemas para dar prioridad a los más importantes por orden descendente, de izquierda a derecha, por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. Es importante aplicar el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. Según este principio, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven

el 80% del problema y viceversa, el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema (p. 360).

En cualquier grupo de factores que contribuyen a un efecto común, con frecuencia unos cuantos son responsables de la mayor parte del efecto.

Un diagrama de Pareto es una gráfica que representa en forma ordenada en cuanto a importancia o magnitud, la frecuencia de la ocurrencia de las distintas causas de un problema (Gándara, 2014, p. 19)

CICLO PDCA

Es una herramienta que se utiliza con frecuencia para evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos. Ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), donde según la Norma ISO 9001: 2000, en la fase «P» se establecen los objetivos y los procesos de acuerdo a los requerimientos y políticas de la Organización, en la fase «H» se efectúa lo planificado, en la fase «V» se realiza el seguimiento y evaluación de los procesos y resultados y en la fase «A» se realiza acciones para mejorar el proceso, en este caso el término apropiado que se sugiere asignar es el de rehacer o ajustar, ya que realmente es lo que se realiza en este paso (Moreira, 2007, p. 18).

Es importante señalar lo mencionado por Gándara (2014), quien deja en claro como los modelos o herramientas para la mejora, involucran y tienen efectos en toda la organización:

Los modelos para la mejora de la actuación se basan en la idea fundamental de que los procesos implicados en los servicios de asistencia y tratamiento no son tareas aisladas, sino series de actividades que forman importantes funciones. Tales modelos se enfocan en el diseño, medida, evaluación y mejora de las funciones y de los procesos que los forman. Los modelos para la mejora no se limitan a la mejora de las funciones directamente relacionadas con los servicios de asistencia y tratamiento, sino que reconocen explícitamente que las funciones de dirección, gestión

y apoyo influyen también significativamente los resultados de la intervención (p. 20).

PROCEDIMIENTO

Según la norma ISO 9000 (2015) un procedimiento es “la forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso” (p. 16)

Una definición más completa, es la que nos brinda la Secretaría de Gestión Pública (2018), que define al procedimiento como:

La descripción documentada de cómo deben ejecutarse las actividades que conforman un proceso, tomando en cuenta los elementos que lo componen y su secuencialidad, permitiendo de esta manera una operación coherente (p. 4).

COMPETITIVIDAD

Para Ibarra, Gonzales y Demuner (2017) la competitividad empresarial “se deriva de la ventaja competitiva que tiene una empresa a través de sus métodos de producción y de organización (reflejados en precio y en calidad del producto final) en relación con los de sus rivales en un mercado específico” (p. 112).

Además, es importante añadir lo mencionado por Bernasconi (2015):

Es este sentido conviene recordar que la competitividad tiene dos bases: Hacer algo que los demás no hacen (innovar) y hacer mejor algo similar a los demás (calidad). Estos dos elementos son necesarios para ser competitivos a largo plazo y por lo tanto la investigación, desarrollo (e innovación) de nuevos productos es una de las fuentes más importantes ventaja competitiva para una empresa (p. 33).

CALIDAD

Como mencionan Sanabria, Romero y Flórez (2014), la calidad representa “un proceso de mejora continua, en el cual todas las áreas de la empresa buscan satisfacer las necesidades del cliente o anticiparse a ellas,

participando activamente en el desarrollo de los productos o en la prestación de los servicios” (p. 194).

También podemos complementar este concepto con lo mencionado en la ISO 9000 (2015), que señala que “una organización orientada a la calidad promueve una cultura que da como resultado comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas pertinentes” (p. 2).

UTILIDAD

Para Rodríguez (2017), la utilidad se define como:

La capacidad de brindar información financiera comprensible y fiable, a través de la preparación y presentación de estados financieros con información relevante, que permita la comparación entre distintos momentos históricos de una empresa y/o con otras organizaciones, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de diferentes tipos de usuarios para la toma de decisiones económica.

CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Ámbito.

El ámbito de estudio es la empresa molinera Kuennen y Duanne que se encuentra ubicada en la carretera Huánuco – Lima km 6.5 Yanag – Pitumama, distrito de Pillco Marca, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco.

3.2. Población.

La población del presente estudio está conformada por los procesos de producción de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A.

3.3. Muestra.

El tipo de muestra que se empleo es no probabilístico y se pretende utilizar a toda la población como muestra.

3.4. Nivel y tipo de estudio.

3.4.1. Nivel de estudio.

La presente investigación es de nivel cuantitativo.

Como mencionan Hernández, Callado & Lucio (2010), una investigación con enfoque cuantitativo "(...) Parte de una idea, que va acotándose y, una

vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica” (p. 4).

3.4.2. Tipo de estudio.

Müggenburg y Pérez (2007) señalan que, para definir el tipo de estudio de investigación, debemos tener en cuenta que existen distintas clasificaciones. Teniendo eso en cuenta, la presente investigación se clasifica considerando los siguientes criterios:

Por su nivel de profundidad, se considera DESCRIPTIVO, ya que describe las características de la muestra.

Por la intervención del investigador, se considera OBSERVACIONAL, debido a que la información se obtiene mediante la observación directa y el registro de fenómenos, sin ejercer intervención alguna.

Por el momento en que ocurre el fenómeno, se considera RETROSPECTIVO, porque se examina sobre hechos ocurridos en el pasado.

Por el número de ocasiones en que se recolectan los datos, se considera TRANSVERSAL, puesto que los datos se recolectan en un solo momento.

Por el fin último que persigue la investigación, se considera APLICADA. Este tipo de estudio se concentra la solución de un problema inmediato, ofreciendo elementos para aplicaciones tecnológicas o para la toma de decisiones.

3.5. Diseño de investigación.

La presente Investigación se ubica en el diseño No experimental – transversal – descriptivo.

Son estudios no experimentales, los que “se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Hernández et al, 2010, p. 149).

Mientras que los diseños transversales descriptivos, son aquellos que “indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos” (Hernández et al, 2010, p. 152)

3.6. Técnicas e Instrumentos.

Las técnicas empleadas en la presente investigación son:

- **La entrevista**, es un acto de comunicación oral que permite al entrevistador recabar información manteniendo contacto directo con las personas que serán fuente de esa información.

Como indica Bernal (2010), la entrevista es una “técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. (...), la entrevista, si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta” (p. 194).

- **La observación**, es la acción de observar a las personas en estudio realizando los procesos productivos y la verificación de las mermas dentro de la molinera.

Esta técnica, “cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiende a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado...” (Bernal, 2010, p. 194).

- **Análisis documental**, es la revisión de toda la documentación referente a la verificación de las mermas en la molinera.

Según Bernal (2010), viene a ser “la técnica basada en fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar material impreso. Se usa en la elaboración del marco teórico del estudio (p. 194)

3.7. Procedimiento.

Una vez establecidas las bases teóricas de la investigación se procedió a la recolección de la información necesaria utilizando las técnicas establecidas, se realizaron las entrevistas a los involucrados de la empresa PROORIENTE S.A., registrándose la situación actual de la verificación de las mermas para luego diseñar el procedimiento propuesto.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo.

4.1.1. Situación actual del procedimiento.

La empresa PROORIENTE S.A. no cuenta actualmente con un procedimiento de verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales.

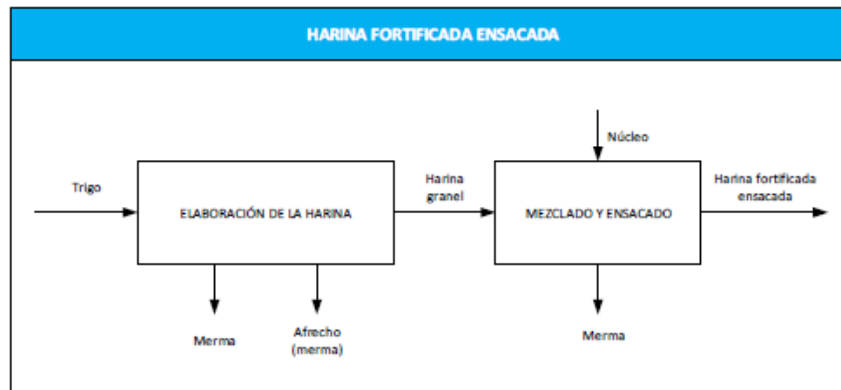
Actualmente la verificación de las mermas se realiza por medio de la empresa INENSER S.A.C la cual realizó dos estudios de revisión de mermas en el año 2015 y 2016; sin embargo, se considera de prioridad que la empresa pueda hacer este estudio con sus propios recursos considerando que este indicador es de suma importancia ya que afecta directamente a su productividad.

4.1.2. Diseño del procedimiento.

En la actualidad la empresa PROORIENTE S.A. tiene identificado sus procesos productivos.

- Procesos de elaboración de harina
- Proceso de mezclado y ensacado

Ilustración 1. Procesos productivos de la empresa PRORIENTE S.A.



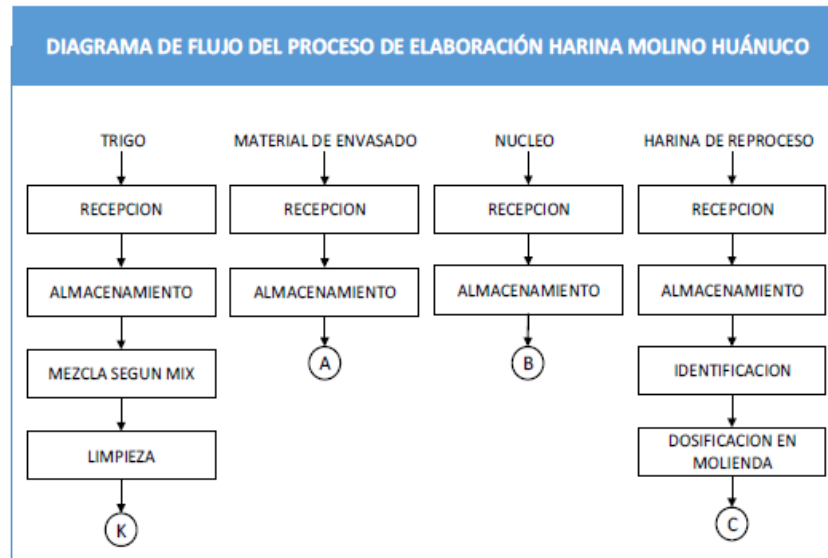
Nota: En el gráfico podemos observar el proceso de elaboración de harina y el proceso de mezclado y ensacado..

Fuente: Elaboración propia.

Sub procesos de acuerdo al tipo de producto:

- Recepción
- Almacenamiento
- Mezcla según mix
- Limpieza
- Identificación
- Dosificación en molienda
- Acondicionamiento
- Reposo
- Segunda limpieza
- Molienda
- Embolsado

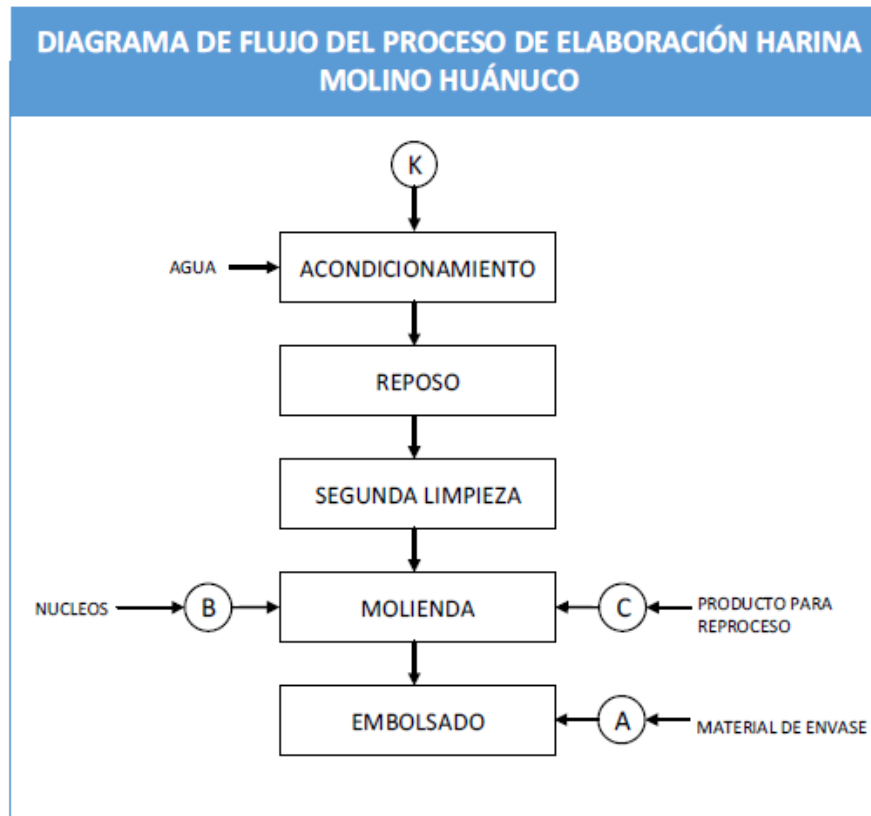
Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de harina, parte 1.



Nota: El gráfico representa el flujo a seguir para la elaboración de harina.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de harina, parte 2.



Nota: El gráfico representa el flujo a seguir para la elaboración de harina..

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Descripción de los procesos productivos

El proceso de elaboración de harina en el Molino Kuannen y Duannen - Huánuco inicia con la recepción de la materia prima que llegan en camiones, estos pasan por balanza para registrar los pesos de ingreso y registrar los pesos de salida.

Los camiones con la materia prima ingresan hacia la tolva de descarga para trasladar la materia prima mediante una bomba fluizada hacia los silos de almacenamiento, en donde es clasificado

de acuerdo a la procedencia del trigo ya sea canadiense o argentina, estos tienen diferente capacidad de almacenamiento, siendo que el silo de almacenamiento de trigo canadiense tiene una capacidad de 2500Ton, y el silo de almacenamiento de trigo argentino una de 1700Ton.

Luego se procede a la mezcla del trigo, para ello se traslada el trigo del silo de almacenamiento hacia la mezcladora mediante los ductos de transporte, donde pasa por un cuantificador que calcula la cantidad de trigo que ingresa tomando en cuenta el porcentaje de cada tipo de trigo que se utilizará, este cálculo depende del tipo de harina que se va a elaborar.

Una vez que el trigo es mezclado se procede con la limpieza, en esta etapa el trigo sucio pasa por las zarandas donde quedan retenidas las piedras, maíz, espigas, soya, etc. estos residuos son trasladados por ductos y ensacados como mezcla de granos. El trigo limpio pasa por los ductos hacia el silo de acondicionamiento, en el transcurso hacia el silo de acondicionamiento se suministra agua mediante un dosificador así el trigo mezclado llega con un 14.5% de humedad y con un peso de aproximadamente 60 a 61Ton donde permanece por un tiempo de 18 horas, la capacidad del silo de acondicionamiento es de 75Ton. Una vez que el trigo tenga la contextura y el tiempo estimado en el silo de acondicionamiento pasa al proceso de la molienda.

En la molienda el trigo limpio pasa por los molinos donde el trigo es triturado por los diferentes molinos hasta obtener la granulometría específica; durante este proceso se obtiene la harina y el afrecho, el afrecho es retirado y llenados en sacos de 40kg. La harina que resulta de la molienda pasa por el mezclador donde mediante un

dosificador se le agrega el núcleo y los aditivos para obtener la harina específica.

Posterior la mezcla de la harina con los aditivos, pasan por los alimentadores a la tolva de ensaque para ser embolsados, la harina dependiendo la presentación cae en los sacos de papel o tela de 50kg de capacidad para ser pesados y cerrados mediante costuras.

Finalmente se verifican los sacos de harina y se clasifican en producto conforme y producto no conforme, los sacos que presentan inconformidad son llevadas al reproceso donde ingresan en la etapa de la última mezcla, los sacos que cumplen las condiciones específicas son llevados a almacén para su respectiva codificación y almacenamiento.

4.1.4. Diseño del procedimiento.

A continuación, se presenta el manual de procedimiento para la verificación de las mermas de la empresa PROORIENTE S.A.

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES			
N° de revisión	Fecha de modificación	Hoja modificada	Descripción de la modificación

1. Objetivo:

Identificar y estimar los porcentajes de mermas de las materias primas, los productos terminados y los procesos productivos.

2. Alcance:

El alcance de este procedimiento aplica desde el ingreso de la materia prima al proceso productivo, la obtención del producto final hasta el almacenamiento de los productos terminados.

3. Definiciones:

Merma: Disminución de la cantidad de materia prima, material o producto.

Insumo: Conjunto de elementos que forman parte en la producción de otros productos.

Producto en proceso: Representa todos los bienes en proceso de producción.

Producto terminado: Representa los bienes terminados listos para ser vendidos.

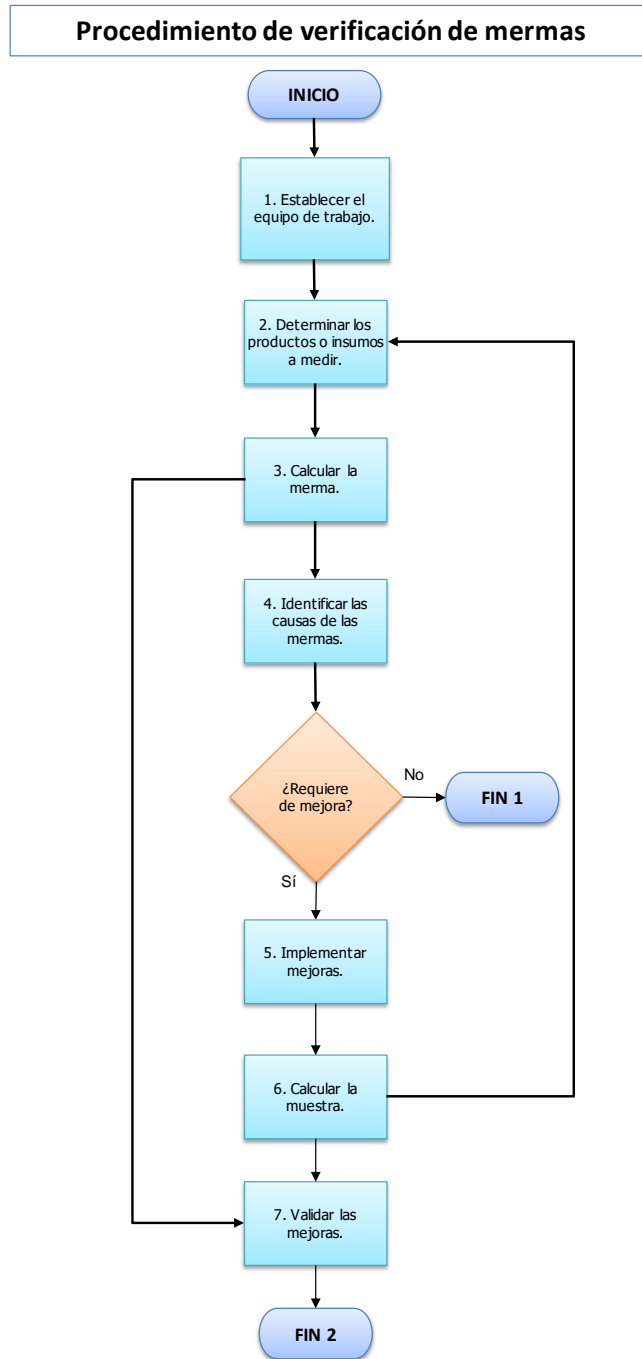
Mejora: Acción de progreso o perfeccionamiento de los procesos productivos para el control o disminución de mermas.

4. Descripción del procedimiento.

CICLO	DESCRIPCION DE LA TAREAS
P	<p>INICIO</p> <p>1. Establecer el equipo de trabajo. Se determina el personal idóneo utilizando los roles y responsabilidad con base en el organigrama de la empresa o documento donde se establezcan sus funciones. <i>Continuar con el paso N° 2</i></p>
P	<p>2. Determinar los productos o insumos a medir. Se procede a clasificar los diversos productos que tengan líneas productivas comunes, procesos de fabricación semejantes, familias y/o sub familias de productos que se van a analizar y se procede a recolectar la información utilizando los formatos del Anexo 05 y 06. <i>Continuar con el paso N° 3.</i></p>
H	<p>3. Calcular la merma.</p> <p>a) Data de producto en proceso y terminado (Data histórica de periodo a analizar). Utilizando las formulas establecidas (Anexo 01) se estima la proporción de mermas en el producto en proceso y producto terminado. <i>Continuar con el paso N°5</i></p> <p>a) Data de producto en proceso y terminado con mejora implementada. Se da en el caso de la medición de mermas posterior a la implementación de las mejoras a los procesos productivos, se aplica las formulas establecidas (Anexo 01). <i>Continuar con el paso N° 7</i></p>
V	<p>4. Identificar las causas de la merma. Para la identificación de las causas de las mermas, se realiza una reunión donde los trabajadores involucrados en el proceso productivo manifiestan diferentes causas con respecto a las mermas que se producen; estas se han clasificado según el tipo de merma que generan los procesos productivos (línea de producción)</p> <p>FIN 1</p>
A	<p>5. Implementar mejoras (Opcional). En base al análisis de las causas se determinan las mejoras a realizar a los procesos productivos, estos deben quedar documentados y ser comunicados para su aprobación, posteriormente se implementan. Nota: Debe quedar evidencia de la implementación en un informe a cargo del equipo de trabajo.</p>

A	<p>6. Calcular la muestra. Se analizan todos los ingresos al proceso productivo (materia prima, insumos y materias en proceso) y las salidas (productos en proceso y terminados) del histórico de producción del periodo que se desea analizar y se determina la cantidad representativa de toda la población de producción; bajo esta muestra se delimitara la cantidad que se debe muestrear para validar la mejora. Se debe utilizar el Anexo 02 para el cálculo.</p> <p>Continuar con el paso N° 2</p>
A	<p>7. Validar las mejoras. Para la contratación de hipótesis entre las mediciones de merma sin la mejora y con la mejora implementada se aplican las formulas descritas en el Anexo 04 y de esa manera verificar la disminución de las mermas con la aplicación de las mejoras utilizando la distribución normal; con esta técnica estadística se requiere de establecer los límites en los que es aceptado el rango de merma para lo cual se aplica las formulas del Anexo 03 y 04.</p> <p>FIN 2</p>

5. Diagrama de flujo.



6. Registros.

Matriz insumo – producto.

Matriz de cálculo de mermas – producto en proceso.

Matriz de cálculo de mermas – producto terminado.

Listado de causas de mermas.

Plan de mejoras.

7. Anexos.

Anexo 01. Fórmulas matemáticas para cálculo de mermas por línea de producción.

Anexo 02. Fórmulas para determinar la muestra.

Anexo 03. Fórmulas para determinar los intervalos de confianza.

Anexo 04. Fórmulas para la prueba de hipótesis.

ANEXO 01**Fórmulas matemáticas para cálculo de mermas por línea de producción.**

La fórmula para calcular los porcentajes de merma para las distintas líneas de producción, se definió de la siguiente manera:

a) Merma fabricación harina base granel

Merma fabricación harina base granel (TM) =

$$\text{materia prima consumida (TM)} - \text{producción seca (TM)}$$

$$\text{Producción seca (TM)} = \text{producción (TM)} \times \left(1 - \frac{\% \text{ descuento por humedad}}{100}\right)$$

$$\% \text{ descuento por humedad} = 1.25\%$$

$$\% \text{ merma} = \frac{\text{Merma fabricación harina base granel (TM)}}{\text{materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

b) Merma fabricación núcleo

Merma fabricación núcleo (TM) =

$$\text{producto en proceso (harina granel)(TM)} +$$

$$\text{materia prima consumida (TM)} - \text{producción (TM)}$$

$$\% \text{ merma} = \frac{\text{merma fabricación núcleo (TM)}}{\text{producto en proceso consumido (TM)+materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

c) Merma mezcla ensacado harina fortificada

Merma mezcla ensacado harina fortificada (TM) =

$$\text{producto en proceso consumido (harina granel y núcleo) (TM)} -$$

$$\text{producción (TM)}$$

$$\% \text{ merma} = \frac{\text{merma mezcla ensacado harina fortificada (TM)}}{\text{producto en proceso consumido (TM)+materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

ANEXO 02

Fórmulas para determinar la muestra.

$$n = \frac{N \times Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times q}$$

Donde:

n : Tamaño de muestra objetivo.

N : Tamaño de la población por línea de producción, el cual se definió como el número de toneladas de materia prima consumidos durante el período 2015.

$Z_{1-\alpha/2}$: Abscisa de la curva perteneciente a la distribución normal que corta en el área deseada ($1 - \text{valor del nivel de confianza deseado}$, por ejemplo: 95%). El valor de Z se encuentra en tablas estadísticas que contienen el área debajo la curva normal. Para el presente estudio, éste se estableció en 1.96 para obtener un nivel de confianza de 95% en todas las líneas de producción.

p : Estimado de una proporción de un atributo que está presente en la población, para el presente estudio, este atributo es el porcentaje de merma hallado por datos históricos de producción.

q : $1 - p$

d : Valor deseado de precisión o estimado del error, el cual se estableció en 3% para el presente estudio.

α : Nivel de confianza utilizado, 95% para el presente estudio.

ANEXO 03

Fórmulas para determinar los intervalos de confianza

$$\left[p - \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right), p + \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right) \right]$$

Donde:

n : Para el caso del histórico, este atributo es el consumo total del histórico del 2015; y para el caso de la muestra, este atributo es el consumo total muestreado.

$Z_{1-\alpha/2}$: Abscisa de la curva perteneciente a la distribución normal que corta en el área deseada ($1 - \text{valor del nivel de confianza deseado}$, por ejemplo: 95%). El valor de Z se encuentra en tablas estadísticas que contienen el área bajo la curva normal. Para el presente estudio, éste se estableció en 1.96 para obtener un nivel de confianza de 95% en todas las líneas de producción.

p : Estimado de una proporción de un atributo que está presente en la población, para el caso del histórico, este atributo es el porcentaje de merma hallado por datos históricos de producción; y para el caso de la muestra, este atributo es el porcentaje de merma hallado por datos muestrales.

q : $1 - p$

α : Es el nivel de confianza utilizado, 95% para el presente estudio.

ANEXO 04

Fórmulas para la prueba de hipótesis

Hipótesis nula $\rightarrow H_0 : p = p_0$

Hipótesis alternativa $\rightarrow H_A : p \neq p_0$

$$\text{Estadístico de prueba} \rightarrow Z_0 = \frac{p - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1 - p_0)}{n}}}$$

Criterio de aceptación $\rightarrow |Z_0| > Z_{1-\alpha/2}^2$

Donde:

n : Consumo total muestreado.

$Z_{1-\alpha/2}$: Es la abscisa de la curva perteneciente a la distribución normal que corta en el área deseada ($1 -$ valor del nivel de confianza deseado, por ejemplo: 95%). El valor de Z se encuentra en tablas estadísticas que contienen el área bajo la curva normal. Para el presente estudio, éste se estableció en 1.96 para obtener un nivel de confianza de 95% en todas las líneas de producción.

p : Estimado de una proporción de un atributo que está presente en la población, que para el presente caso es el porcentaje de merma hallado por datos muestrales.

p_0 : Estimado de una proporción de un atributo que está presente en la población, que para el presente caso es el porcentaje de merma hallado por datos históricos.

α : Es el nivel de confianza utilizado, 95% para el presente estudio.

4.1.5. Aplicación del procedimiento.

4.1.5.1. FORMACION DEL EQUIPO DE TRABAJO

Para esta etapa del procedimiento se recomienda la contratación de un líder de equipo que conozca sobre metodologías de mejora continua y que a su vez tenga conocimientos del proceso de producción de harinas industriales, gestión de indicadores y que tenga experiencia trabajando en plantas de este rubro.

4.1.5.2. MATERIALES E INSUMOS A MEDIR.

Se clasificaron los productos en dos grupos: productos en proceso y productos terminados. A continuación, se muestra la clasificación de la producción por grupo (línea de producto) de la planta PROORIENTE S.A.

HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO EN PROCESO)	
CÓDIGO	PRODUCTO
HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO
HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO
HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO
HMEXTB55	HARINA EXTRA-BASE BN HUANUCO

Tabla 1. Harinas industriales (producto en proceso)

Nota: En la presente tabla se muestra el listado de harinas industriales (producto en proceso).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Harinas industriales (producto terminado)

HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)		
CATEGORÍA	CÓDIGO	PRODUCTO
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K
	6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K
	6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K
	6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K
	6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K
	6811008	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K
	6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K
	6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K

Nota: En la presente tabla se muestra el listado de harinas industriales (producto terminado).

Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificado los productos, pasamos a la toma de datos utilizando el instrumento de recolección anexo 05 y 06 del procedimiento de verificación de mermas), los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3. Harinas industriales (Producto en proceso) - Histórico 2018

HISTÓRICO 2018						
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO EN PROCESO)						
CÓDIGO	PRODUCTO	U.M.	CONSUMO	SUBPRODUCTO	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN (SECO)
HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	12,774.96	2,908.72	9,777.85	9,655.63
HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	3,100.60	700.20	2,434.50	2,404.07
HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	2,272.58	512.69	1,721.85	1,700.33
HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	2,205.29	470.56	1,658.05	1,637.32
TOTAL			20,353.42	4,592.17	15,592.25	15,397.35

Nota: En la presente tabla se muestra el resumen de las harinas industriales (producto en proceso) del año 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Harinas industriales (Producto terminado) - Histórico 2018

HISTÓRICO 2018						
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)						
CATEGORÍA	CÓDIGO	PRODUCTO	U.M.	CONSUMO	SUBPRODUCTO	PRODUCCIÓN
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	T	4.861,11	0,00	4.859,20
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	T	2.435,95	0,00	2.434,50
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	T	1.723,23	0,00	1.721,85
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	T	1.659,04	0,00	1.658,05
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	T	1.608,69	0,00	1.607,40
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811008	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	1.589,65	0,00	1.587,90
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	T	1.555,74	0,00	1.554,50
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	218,93	0,00	218,75
TOTAL			T	15.652,34	0,00	15.642,15

Nota: En la presente tabla se muestra el resumen de producción de las harinas industriales (producto terminado) del año 2018.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 y 4 se puede apreciar los datos históricos recolectados del periodo 2018. En la columna denominada “Código” se encuentra la serie que identifica al producto, este último hace referencia a la harina, insumo o material que se usa para la producción de harinas industriales (a granel o fortificadas) es decir los productos en proceso y terminados respectivamente.

En la columna de U.M. se evidencia que para esta medición se utilizara la tonelada como unidad de medida. Así mismo en la columna “consumo”, se puede apreciar la sumatoria de toda la producción que se planifico en base a la materia prima, “subproducto” hace referencia a la harina a granel que servirá de insumo para la fabricación de harina fortificada y en “producción” se aprecia la sumatoria de producción real de todo el periodo 2018.

En parte final de la tabla 3 se observan los valores 20353.34, 4,592.17, 15,592.25 y 15,397.35 los cuales son las sumatorias de las columnas consumo, subproducto, producción y producción en seco respectivamente. Así mismo, se observa en la tabla 4 los valores 15652.34, 0.00 y 15 642.15, estos representan a las sumatorias de los subtotales por producto tanto del consumo, subproducto como de la producción respectivamente.

4.1.1.1. CALCULAR LAS MERMAS.

Se presentan a continuación los datos históricos del 2018 a los cuales se les realizo el cálculo de las mermas según el tipo de harina.

Tabla 5. Mermas en Harinas industriales (Producto en proceso) - Histórico 2018

HISTÓRICO 2018							
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO EN PROCESO)							
CÓDIGO	PRODUCTO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	%MERMA	
HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	12,774.96	9,777.85	3,119.33	24.42%	
HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	3,100.60	2,434.50	696.53	22.46%	
HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	2,272.58	1,721.85	572.25	25.18%	
HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	2,205.29	1,658.05	567.96	25.75%	
TOTAL			T	20,353.42	4,592.17	4,956.07	24.35%

Nota: En la presente tabla se muestra las mermas calculadas de las harinas industriales (producto en proceso) del año 2018.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Mermas en Harinas industriales (Producto terminado) - Histórico 2018

HISTÓRICO 2018							
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)							
CATEGORÍA	CÓDIGO	PRODUCTO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	%MERMA
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	T	4,861.11	4,859.20	1.91	0.04%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	T	2,435.95	2,434.50	1.45	0.06%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	T	1,723.23	1,721.85	1.38	0.08%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	T	1,659.04	1,658.05	0.99	0.06%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	T	1,608.69	1,607.40	1.29	0.08%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811008	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	1,589.65	1,587.90	1.75	0.11%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	T	1,555.74	1,554.50	1.24	0.08%
056 HARINAS INDUSTRIALES	6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	218.93	218.75	0.18	0.08%
TOTAL			T	15652.34	15642.15	10.19	0.07

Nota: En la presente tabla se muestra las mermas calculadas de las harinas industriales (producto terminado) del año 2018.
Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de la merma de harinas industriales (productos en proceso y terminado) se realizó aplicando el siguiente procedimiento:

Para la merma de producto en proceso; se procede a restar la cantidad de materia prima consumida menos la producción seca obtenida, si tomamos como ejemplo la primera fila, la operación sería la siguiente:

$$\begin{aligned} & \text{Merma fabricación harina base granel (TM)} \\ & = \text{materia prima consumida (TM)} \\ & - \text{producción seca (TM)} \end{aligned}$$

$$\text{Merma}_{(pp)1} = 12.774,96 - 9.655,63 = 3.119,33$$

El porcentaje de la merma de harinas industriales (producto en proceso), se calcula al dividir la merma obtenida por la fabricación de harina base entre el total de materia prima utilizada para su fabricación. Continuando con el ejemplo de la primera:

$$\% \text{ merma} = \frac{\text{Merma fabricación harina base granel (TM)}}{\text{materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

$$\% \text{Merma}_1 = \frac{3.119,33}{12.774,96} \times 100 = 24,42\%$$

Para la merma de producto terminado; se procede a restar la cantidad de materia prima consumida menos la producción seca obtenida, si tomamos como ejemplo la primera fila, la operación sería la siguiente:

$$\begin{aligned} & \text{Merma mezcla ensacado harina fortificada (TM)} \\ & = \text{producto en proceso consumido (harina granel y núcleo) (TM)} \\ & - \text{producción (TM)} \end{aligned}$$

$$Merma_{(pt)1} = 4861.11 - 4859.20 = 1.91$$

El porcentaje de la merma de harinas industriales (producto terminado), se calcula al dividir la merma de la mezcla de harina ensacado de harina fortificada entre el total de harina base granel consumida y la materia prima consumida.

$$\%merma = \frac{\text{merma mezcla ensacado harina fortificada (TM)}}{\text{producto en proceso consumido (TM) + materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

$$Merma_1 = \frac{1.91}{4861.11} \times 100 = 0.04\%$$

4.1.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS DE LAS MERMAS.

Se han identificado las causas de las mermas utilizando la lluvia de ideas y posteriormente se han clasificado según el tipo de merma en la planta productiva.

MATERIA PRIMA:

Merma: Diferencia de peso entre el material encargado y el descargado tanto en los almacenes externos e internos de la planta.

Causas:

- Diferencia de pesos entre las balanzas de casa lugar de medición, almacenes externos e internos de la plata.
- Perdida de humedad de la materia prima.
- Emisión de polvillo en el traslado de la materia prima.

PRODUCTO EN PROCESO:

Merma: Pérdidas en el proceso de molido.

Causas:

- Emisión de polvo mientras se realiza la molienda.

PRODUCTO TERMINADO:

Merma: Diferencia entre lo consumido de la materia prima y lo producido.

- Emisión de polvo mientras se realiza el mezclado.

Merma: Perdida de harina mientras se realiza el traslado.

- Emisión de polvo en el embolsado del producto final.
- Inadecuada manipulación en la carga y la descarga de los sacos.

4.1.1.2. PROPUESTA DE MEJORA.

En esta etapa del procedimiento se definió mejorar la línea de producción de producto terminado en coordinación con la empresa PROORIENTE S.A. ya que se determinó como necesario abordar una solución en cuanto a la manipulación de los productos finales y otras buenas practicas que deben ser implementadas para mejorar la calidad de los procesos productivos y perfeccionar las capacidades del personal.

Según lo expuesto se propuso implementar el fortalecimiento de capacidades con base en el siguiente modelo de capacitación:

EJECUCIÓN DE LA CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

El programa está elaborado para que en un periodo de 2 meses se complete un ciclo de capacitación. Este programa consta de dos cursos, que se deberán impartir en sesiones de capacitación.

Toda capacitación deberá quedar registrada en el formato de capacitaciones impartidas, mostrado a continuación:

LOGO DE LA EMPRESA	PLAN DE CAPACITACIÓN			Fecha:
Capacitación	Formato de cursos impartidos			
CURSO	FECHA	DURACIÓN HORAS	COORDINADOR DE CAPACITACIÓN	

Responsable de la capacitación:

OBSERVACIONES:

Acciones a desarrollar

Temas de capacitación para el área de producción de harinas industriales

Según la investigación realizada, se ha detectado que el área de producción de harinas industriales necesitará contar con los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes:

Necesidades de capacitación para el área de producción de harinas industriales

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Identificar y resolver problemas en los procesos de producción.	Aplicar controles y mecanismos que permitan un adecuado desarrollo de las labores.	Compartir lo aprendido y buscar nuevas formas de solucionar problemas.
Conocer y aplicar buenas prácticas de manufactura.	Desarrollar hábitos que permitan mejorar el desempeño en nuestras actividades.	Reflexionar si las acciones tomadas son acordes a las procedimientos y buenas prácticas establecidas por la empresa.
Manejar de manera adecuada la materia prima	Mantener a lo largo del ciclo de fabricación de	Prevenir los posibles riesgos que puedan

en ambientes de producción.	nuestro producto, las condiciones que permitan a nuestros insumos estar en el mejor estado.	afectar la calidad de nuestros insumos.
Conocer y aplicar buenas prácticas de higiene en ambientes de producción	Desarrollar hábitos que permitan llevar a la práctica lo aprendido	Respetar el cuidado y manejo de los materiales con los que se trabaja, a través de los mecanismos de salubridad establecidos.

Una vez identificadas las necesidades que se necesitan cubrir en el personal de producción de harinas industriales, se procedió a desarrollar el esquema y el contenido que deberían tener los cursos de capacitación para satisfacer dichas necesidades.

PROPUESTA DE CURSO N° 1:

NOMBRE DEL CURSO			
<i>Desperdicios, Pérdidas y Mermas en los procesos productivos.</i>			
Dirigido a:	Personal responsable de los procesos productivos de fabricación de harinas industriales.		
Objetivos:	Aprender qué son y cómo influyen las mermas en el rendimiento de los procesos. Analizar las causas y consecuencias las mermas. Dominar las claves para realizar un control exhaustivo, aplicando medidas que eviten pérdidas.		
Contenido temático:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del control y verificación de mermas como valor diferencial para la competitividad empresarial. 2. Mermas: qué son y cómo influyen en el rendimiento de la sección. 3. Causas y consecuencias de la generación de mermas.. 4. Parámetros para el control de mermas. 5. Medidas para disminuir las mermas que se generan en las secciones de frescos. 6. Controles necesarios en las distintas fases por las que pasa el producto, desde la recepción hasta la venta. 7. Hábitos concretos de la manipulación del producto. 		
Metodología de trabajo:	Curso presencial.		
Estrategia de evaluación:	Pruebas teóricas y prácticas al momento de finalizar cada uno de los módulos.		
Material de apoyo:	Videos, lecturas, computadora, material de apoyo con diapositivas de presentaciones.		
Fuentes de información:	Serán proporcionadas por el capacitador.		
Duración del curso:	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como pre requisito
15 días	8	10	Si () No (x) Especifique:
Lugar:	Instalaciones de la empresa.		

Coordinador de capacitación:		Contacto:	
------------------------------	--	------------------	--

PROPUESTA DE CURSO N° 2

NOMBRE DEL CURSO		
<i>Manipulación de alimentos del sector de las harinas y derivados</i>		
Dirigido a:	Personal responsable de los procesos productivos de fabricación de harinas industriales.	
Objetivos:	Desarrollar los conocimientos y habilidades necesarias para aplicar medidas de seguridad y de prevención de riesgos alimentarios en la manipulación de harinas y derivados.	
Contenido temático:	Parte general	1. Los manipuladores de alimentos.
		2. Peligros alimentarios.
		3. Contaminación microbiana de los alimentos.
		4. Higiene personal.
		5. Salud de los manipuladores.
		6. Prácticas higiénicas para la manipulación de alimentos.
		7. Reglas de oro de la OMS para la preparación higiénica de los alimentos.
		8. Sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).
		9. Ejemplos de la implantación de un sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico en empresas hortofrutícolas (APPCC).
	Parte específico	1. Introducción
		2. Proceso del grano desde su recolección hasta su almacenamiento.
		3. Acondicionado la harina.
		4. La molienda.
Parte específico	5. Almacenamiento de harina.	
	6. Otros productos derivados de las harinas	
	7. Normas higiénicas en las industrias elaboradoras	
	8. Requisitos higiénico-sanitarios de los locales	
	9. Condiciones generales de los materiales que tengan contacto.	
	10. Condiciones del personal trabajador	
	11. Condiciones generales de los productos	
	12. Transporte, envasado y venta	
	13. Etiquetado y rotulación	
Metodología de trabajo:	Curso presencial.	
Estrategia de evaluación:	Pruebas teóricas y prácticas al momento de finalizar cada uno de los módulos.	
Material de apoyo:	Videos, lecturas, computadora, material de apoyo con diapositivas de presentaciones.	
Fuentes de información:	Serán proporcionadas por el capacitador.	

Duración del curso:	Núm. de sesiones	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como pre requisito	
1 mes 15 días	24	15	Si ()	No (x)
Especifique:				
Lugar:	Instalaciones de la empresa.			
Coordinador de capacitación:		Contacto:		

4.1.1.3. CALCULO DE LA MUESTRA.

El tamaño de la muestra para determinar la merma una vez implementada la mejora está en función a la producción del periodo a analizar (histórico 2018).

Tabla 5. Tamaño de la muestra

PRO ORIENTE - 0361				
TAMAÑO DE MUESTRA				
HARINAS INDUSTRIALES	FACTORES A CONSIDERAR			TAMAÑO DE MUESTRA (T)
	U.M.	PRODUCCIÓN	% MERMA	
PRODUCTO TERMINADO	T	15.642	0,07%	3

Nota: En la presente tabla se muestra el cálculo realizado para determinar la muestra, para el producto terminado del periodo 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de la muestra, vamos a trabajar con el total de producción de harinas industriales del histórico 2018, tanto para el producto en proceso como para el producto terminado, siendo estos valores de 15.592 y 15.642, respectivamente.

En el caso del cálculo de la muestra de producto en proceso, primero se realiza la sumatoria de la producción de todos los tipos de harinas que seleccionaron para la muestra.

$$\begin{aligned}
 & \text{Producción total}_{\text{producto en proceso}} \\
 & = \sum \text{producción}_{(\text{tipo de harina base granel})}
 \end{aligned}$$

En este caso fueron las que se aprecian en la tabla 2. El valor calculado es el siguiente:

Tabla 8. Producción de harinas industriales (Producto terminado)-
Periodo 2018

HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO) - 2018			
CÓDIGO	PRODUCTO	U.M.	PRODUCCIÓN
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	T	4,859.20
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	T	2,434.50
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	T	1,721.85
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	T	1,658.05
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	T	1,607.40
6811008-	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	1,587.90
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	T	1,554.50
6811015-	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	T	218.75
TOTAL		T	15,642.15

Nota: En la presente tabla se muestra la producción del producto terminado del periodo 2018.

Fuente: Elaboración propia.

$$\mathbf{Producción\ total}_{\text{producto en proceso}} = \mathbf{15.642,15}$$

Aplicamos la siguiente fórmula para calcular la muestra:

$$n = \frac{N \times Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times q}$$

Para la presente investigación: el valor de “p” corresponde al porcentaje de merma total hallado de los datos históricos de producción, el valor de “d” (valor deseado de precisión) será de 3%, también tenemos el valor de “Z_{1-α/2}” definido en 1.96, además que trabajaremos con un nivel de confianza (α) del 95%. El cálculo quedaría de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \text{muestra} \\ &= \frac{\text{producción} \times 1.96^2 \times \%merma (1 - \%merma)}{d^2 \times (\text{producción} - 1) + 1.96^2 \times \%merma (1 - \%merma)} \end{aligned}$$

Por lo tanto, tenemos:

$$\begin{aligned} & \text{muestra} \quad \text{producto terminado} = \\ & \frac{15.642 \times 1.96^2 \times 0,07\% (1 - 0,07\%)}{0,03^2 \times (15.642 - 1) + 1.96^2 \times 0,07\% (1 - 0,07\%)} \end{aligned}$$

$$\mathbf{muestra}_{\text{producto terminado}} = \mathbf{3}$$

Se muestra los datos extraídos como muestra del periodo 2018 con respecto al producto terminado.

Tabla 6. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – mayo 2018

MUESTREO MES DE MAYO (2018)									
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)									
CÓDIGO PRODUCTO	PRODUCTO	TIPO DE INSUMO	CÓDIGO INSUMO	INSUMO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	% MERMA
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	50.00			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04			
					T	50.04	50.00	0.04	0.08%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	79.85			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.06			
					T	79.91	79.85	0.06	0.08%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	102.55			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.08			
					T	102.63	102.55	0.08	0.08%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	95.10			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.06			
					T	95.16	95.10	0.06	0.06%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	99.90			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.06			
					T	99.96	99.90	0.06	0.06%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	80.00			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	80.05	80.00	0.05	0.06%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	80.00			

6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	80.05	80.00	0.05	0.06%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	69.85			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	69.89	69.85	0.04	0.06%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	64.90			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	64.94	64.90	0.04	0.06%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	34.95			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.02			
					T	34.97	34.95	0.02	0.06%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	169.75			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.14			
					T	169.89	169.75	0.14	0.08%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	119.90			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.10			
					T	120.00	119.90	0.10	0.08%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	135.30			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11			
					T	135.41	135.30	0.11	0.08%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	64.70			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	64.75	64.70	0.05	0.08%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	25.05			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	25.07	25.05	0.02	0.08%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	57.15			

6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	57.20	57.15	0.05	0.08%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	45.00			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04			
					T	45.04	45.00	0.04	0.08%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	25.10			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	25.12	25.10	0.02	0.08%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	59.95			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	60.00	59.95	0.05	0.08%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	39.85			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.03			
					T	39.88	39.85	0.03	0.08%
TOTAL MES DE MAYO 2018					T	1,499.94	1,498.85	1.09	0.07%

Nota: En la presente tabla se muestra la cantidad muestreada de las harinas industriales (producto terminado) de mayo 2018.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – junio 2018

MUESTREO (JUNIO 2018)									
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)									
CÓDIGO PRODUCTO	PRODUCTO	TIPO DE INSUMO	CÓDIGO INSUMO	INSUMO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	% MERMA
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	64.94			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	65.00	64.95	0.05	0.08%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	64.95			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	65.00	64.95	0.05	0.08%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	90.70			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	90.75	90.70	0.05	0.06%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	70.00			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	70.04	70.00	0.04	0.06%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	75.00			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	75.05	75.00	0.05	0.06%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	109.80			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.09			
					T	109.89	109.80	0.09	0.08%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	132.20			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMR17000	HARINA DE REPROCESO 50K	T	7.30			

6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11				
					T	139.61	139.50	0.11	0.08%	
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	30.00				
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02				
					T	30.02	30.00	0.02	0.08%	
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	89.30				
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.07				
					T	89.37	89.30	0.07	0.08%	
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	65.00				
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05				
					T	65.05	65.00	0.05	0.08%	
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	49.70				
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04				
					T	49.74	49.70	0.04	0.08%	
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	132.35				
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMR17000	HARINA DE REPROCESO 50K	T	7.80				
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11				
					T	140.26	140.15	0.11	0.08%	
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	63.90				
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05				
					T	63.95	63.90	0.05	0.08%	
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	80.00				
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.06				
					T	80.06	80.00	0.06	0.08%	
TOTAL DE MES DE JUNIO 2018					T	1,133.81	1,132.95	0.86	0.08%	

Nota: En la presente tabla se muestra la cantidad muestreada de las harinas industriales (producto terminado) de junio 2018.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Muestreo harinas industriales (producto terminado)

MUESTREO (2018)					
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)					
Muestra	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	% MERMA
MAYO	T	1499,94	1498,85	1,09	0.07
JUNIO	T	1133,81	1132,95	0,86	0,08

Nota: En la presente tabla se muestran los datos obtenidos de la muestra de las harinas industriales (producto terminado), 2018.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.4.VALIDAR LAS MEJORAS.

La mejora propuesta fue implementada en los meses de enero y febrero del 2019 y se realizó la toma de datos en el mes de marzo 2019 para determinar cuál es el impacto de esta en las mermas de los productos terminados.

Para ello se recolecto data con respecto a los productos e insumos para la producción de harinas fortificada (producto terminado) teniendo como referencia a la muestra que se calculó en función del histórico del 2018, se recolecto data mayor a la muestra para asegurar que el nivel de confianza del 95 %se cubra.

La muestra calculada para cubrir el 95% es:

$$muestra_{producto terminado} = 3 \text{ toneladas}$$

La cantidad muestreada que se usó para validar las mejoras en marzo 2019 es:

$$muestra_{producto terminado muestreado} = 1499.94$$

La cantidad muestreada que se usó para validar las mejoras en abril 2019 es:

$$muestra_{producto terminado muestreado} =$$

A continuación, se muestra los datos recolectados del mes de marzo y abril 2019 utilizando los instrumentos propuestos en el anexo 05 y 06 del procedimiento de verificación de mermas.

Tabla 9. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – marzo 2019

MUESTREO (MARZO 2020)									
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)									
CÓDIGO PRODUCTO	PRODUCTO	TIPO DE INSUMO	CÓDIGO INSUMO	INSUMO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	% MERMA
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	50.01			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04			
					T	50.05	50.02	0.03	0.06%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	79.84			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.06			
					T	79.90	79.88	0.02	0.03%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	102.56			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.08			
					T	102.64	102.63	0.01	0.01%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	95.01			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	95.05	95.02	0.03	0.03%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	99.89			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.06			
					T	99.95	99.94	0.01	0.01%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	79.99			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	80.04	80.03	0.01	0.01%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	80.01			

6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	80.06	80.04	0.02	0.02%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	69.84			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	69.88	69.87	0.01	0.02%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	64.91			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	64.95	64.93	0.02	0.03%
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB55	HARINA EXTRA BASE BN HUANUCO	T	34.94			
6802024	HARINA BLANCA NIEVE EXT. PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.02			
					T	34.96	34.95	0.01	0.03%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	169.74			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.14			
					T	169.88	169.86	0.02	0.01%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	119.91			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.10			
					T	120.01	119.99	0.02	0.01%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	135.31			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11			
					T	135.42	135.40	0.02	0.01%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	64.69			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	64.74	64.72	0.02	0.03%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	25.04			

6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	25.06	25.05	0.01	0.04%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	57.16			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	57.18	57.15	0.03	0.05%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	44.99			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04			
					T	45.03	45.00	0.03	0.06%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	25.11			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	25.13	25.11	0.02	0.08%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	59.96			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	60.01	59.99	0.02	0.03%
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	39.84			
6811014	NU HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE PP 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	39.89	39.87	0.02	0.04%
TOTAL MARZO					T	1,499.82	1,499.45	0.37	0.02%

Nota: En la presente tabla se muestra los datos muestreados de las harinas industriales (producto terminado) del periodo marzo 2019.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Datos tomados como muestra de las harinas industriales (producto terminado) – abril 2019

MUESTREO (ABRIL 2019)									
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)									
CÓDIGO PRODUCTO	PRODUCTO	TIPO DE INSUMO	CÓDIGO INSUMO	INSUMO	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	% MERMA
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	65.01			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	65.06	65.03	0.03	0.05%
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIA PRIMA	HMESPB60	HARINA BASE ESPECIAL TROPICALIZADA HCO	T	65.01			
6802006	HARINA NICOLINI TROPICALIZADA.PP.50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	65.06	65.04	0.02	0.03%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	90.69			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	90.74	90.72	0.02	0.02%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	70.01			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.04			
					T	70.05	70.02	0.03	0.04%
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIA PRIMA	HMEXTB58	HARINA PULSO BASE BN HUANUCO	T	75.01			
6802022	HARINA BLANCA NIEVE PULSO T. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC517	NÚCLEO HARINAS EXTRA	T	0.05			
					T	75.06	75.04	0.02	0.03%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	109.81			

6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.09			
					T	109.90	109.86	0.04	0.04%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	132.21			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMR17000	HARINA DE REPROCESO 50K	T	7.29			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11			
					T	139.61	139.58	0.03	0.02%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	30.01			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.02			
					T	30.03	30.02	0.01	0.03%
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	89.29			
6802031	HARINA BLANCA NIEVE FUERZA PP. 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.07			
					T	89.36	89.34	0.02	0.02%
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	65.01			
6802035	HARINA TORRE BLANCA 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			
					T	65.06	65.03	0.03	0.05%
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	49.69			
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.04			
					T	49.73	49.71	0.02	0.04%
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	132.36			
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMR17000	HARINA DE REPROCESO 50K	T	7.81			
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.11			
					T	140.28	140.26	0.02	0.02%
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	63.89			
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.05			

					T	63.94	63.92	0.02	0.03%
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIA PRIMA	HMESPB61	HARINA BASE ESPECIAL CLASICA MCO	T	79.99			
6811015	HARINA INCA ESPECIAL DEL NORTE T 50K	MATERIAL AUXILIAR	HMNUC512	NÚCLEO HARINA ESPECIAL	T	0.06			
					T	80.05	80.03	0.02	0.03%
TOTAL ABRIL					T	1,133.94	1,133.60	0.34	0.03%

Nota: En la presente tabla se muestra los datos muestreados de las harinas industriales (producto terminado) del periodo abril 2019.

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizada de la toma de datos de la muestra (mes de marzo y abril del 2019), se procedió al cálculo de la merma utilizando las fórmulas que se establecen en el procedimiento (anexo 01),

Para la descripción del cálculo de las mermas tomaremos como ejemplo la primera fila de la tabla 11.

$$\begin{aligned} & \textit{Merma mezcla ensacado harina fortificada (TM)} \\ &= \textit{producto en proceso consumido (harina granel y núcleo) (TM)} \\ & - \textit{producción (TM)} \end{aligned}$$

$$\textit{Merma}_{(pt)1} = 50.05 - 50.02 = 0.03$$

El porcentaje de la merma de harinas industriales (producto terminado), se calcula al dividir la merma de la mezcla de harina ensacado de harina fortificada entre el total de harina base granel consumida y la materia prima consumida.

$$\%merma = \frac{\textit{merma mezcla ensacado harina fortificada (TM)}}{\textit{producto en proceso consumido (TM) + materia prima consumida (TM)}} \times 100$$

$$\textit{Merma}_1 = \frac{0.03}{50.05} \times 100 = 0.06\%$$

Una vez realizado el cálculo de las mermas de todos los productos de la tabla se procedió a realizar la sumatoria de todo el consumo, la producción, merma, y porcentaje de merma de cada tipo de producto terminado y obtener el valor de la merma de todo el mes de marzo 2019.

Así mismo, se calculó el valor del límite inferior y superior para verificar si la merma correspondiente al mes de marzo 2019 se encuentra dentro del rango de lo aceptable, se realizaron las operaciones mediante las siguientes formulas:

Para el cálculo se necesita el valor de la desviación típica o estándar.

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

En este caso, el valor de “p” corresponderá al porcentaje de merma hallado por los datos muestrales del periodo marzo 2019 de producción de harinas industriales (producto terminado).

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}} = STD_1 = \sqrt{\%merma \times \left(\frac{1 - \%merma}{consumo}\right)}$$

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}} = STD_1 = \sqrt{0,06\% \times \left(\frac{1 - 0,06\%}{1499,82}\right)} = 0,02\%$$

Para el cálculo del límite inferior y el límite superior, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\left[p - \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right), p + \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right) \right]$$

En este caso, el valor de “p” corresponde al porcentaje de merma hallado por los datos del mes de marzo 2019 de producción de harinas industriales (producto terminado). El valor de “ $Z_{1-\alpha/2}^2$ ”, se encuentran en tablas estadísticas que contienen el área bajo la curva normal, en este caso se estableció en 1.96. Además, se utiliza el valor de la desviación típica o estándar, calculado anteriormente

$$LI_1 = 0,06\% - (1,96 \times 0,02\%)$$

$$LS_1 = 0,06\% + (1,96 \times 0,02\%)$$

$$LI_1 = 0,02\%, \quad LS_1 = 0,10\%$$

En la siguiente tabla se resumen todos los cálculos realizados con las formulas anteriormente expuestas.

Tabla 11. Muestreo harinas industriales (producto terminado) - Periodo 2019

MUESTREO (MARZO 2019)								
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)								
MES	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	STD	LI	% MERMA	LS
MARZO	T	1499.82	1499.45	0.37	0.01%	0.00%	0.02%	0.05%
ABRIL	T	1133.94	1133.60	0.34	0.02%	0.00%	0.03%	0.06%
TOTAL	T	2633.76	2633.05	0.71	0.01%	0.01%	0.03%	0.05%

Nota: En la presente tabla se muestra la cantidad muestreada de las harinas industriales (producto terminado) del periodo marzo y abril 2019.

Fuente: Elaboración propia

Así mismo se debe realizar el cálculo de los límites inferior y superior para validar si la merma se encuentra dentro de los límites aceptables de los datos históricos del 2018 correspondientes al mes de mayo (tabla 9) para ello emplearemos los siguientes valores:

Consumo: 1,499.82

Producción 1,498.93

Merma: 0.89

% de merma: 0.06%

Además, para el cálculo de necesita el valor de la desviación típica o estándar. Para dicho cálculo utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

Para nuestro caso, el valor de “p” corresponderá al porcentaje de merma hallado por los datos históricos de producción de harinas industriales (producto terminado). El valor de “q = 1 – p”. Continuando con el caso de la primera fila, queda de la siguiente manera:

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}} = STD_1 = \sqrt{\%merma \times \left(\frac{1 - \%merma}{consumo}\right)}$$

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}} = STD_1 = \sqrt{0,07\% \times \left(\frac{1 - 0,07\%}{1499,94}\right)} = 0,02\%$$

Para el cálculo del límite inferior y el límite superior, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\left[p - \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right), p + \left(Z_{1-\alpha/2}^2 \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right) \right]$$

En este caso, el valor de “p” corresponde al porcentaje de merma hallado por los datos históricos de producción de harinas industriales (producto terminado). El valor de “ $Z_{1-\alpha/2}^2$ ”, se encuentran en tablas estadísticas que contienen el área bajo la curva normal, en este caso se estableció en 1.96. Además, se utiliza el valor de la desviación típica o estándar, calculado anteriormente

$$LI_1 = 0,07\% - (1,96 \times 0,02\%)$$

$$LS_1 = 0,07\% + (1,96 \times 0,02\%)$$

$$LI_1 = 0,03\% , \quad LS_1 = 0,12\%$$

Con el mismo procedimiento se calculó los límites del mes de abril utilizando los datos de la tabla 10, los resultados fueron los siguientes:

$$LI_1 = 0,03\% , \quad LS_1 = 0,12\%$$

En la siguiente tabla se resumen todos los cálculos realizados con las formulas anteriormente expuestas.

Tabla 12. Cantidad de harinas industriales (producto terminado) – periodo 2018 (mayo y junio).

MUESTREO (2018)								
HARINAS INDUSTRIALES (PRODUCTO TERMINADO)								
Muestra 2018	U.M.	CONSUMO	PRODUCCIÓN	MERMA	STD	LI	% MERMA	LS
MAYO	T	1499.94	1498.85	1.09	0.02%	0.03%	0.07%	0.12%
JUNIO	T	1,133.81	1,132.95	0.86	0.03%	0.03%	0.08%	0.13%
TOTAL	T	2633.75	2631.80	1.95	0.02%	0.04%	0.07%	0.11%

Nota: En la presente tabla se muestra la cantidad de las harinas industriales (producto terminado) muestreada del periodo 2018 (mayo y junio).

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la tabla 13 y 14 que los valores de la merma tanto del muestreo del histórico perteneciente al periodo 2018 (sin mejora implementada) y el de mes de marzo 2019 ambos con respecto al producto terminado se encuentran dentro de los valores aceptables de merma, sin embargo, por decisión de la dirección de la empresa PROORIENTE S.A. se implementaron cursos de capacitación las propuestas de los mismos son parte de esta investigación.

En la siguiente tabla se puede apreciar las muestras tomadas del año 2018 y 2019.

Tabla 13. Muestras del porcentaje de merma de antes y después de la mejora.

	PERIODO	RESUMEN DE MUESTRAS							PROMEDIO
		CONSUMO	PRODUCCIÓN	U.M.	STD	LI	%MERMA	LS	
ANTES	MAYO 2018	1499.94	1498.85		0.02%	0.03%	0.07%	0.12%	0.075
	JUNIO 2018	1,133.81	1,132.95		0.03%	0.03%	0.08%	0.13%	
					0.02%				
DESPUÉS	MARZO 2019	1499.82	1499.45		0.01%	0.00%	0.02%	0.05%	0.03
	ABRIL 2019	1133.94	1133.60		0.02%	0.00%	0.03%	0.06%	
					0.01%				

Nota: En la presente tabla se muestra un resumen de los datos que se obtuvieron del histórico 2018 y del mes de marzo 2019 (luego de la mejora implementada).

Fuente: Elaboración propia

A continuación, para la verificación de si existe una reducción de mermas posterior a haber implementado las capacitaciones. Se plantea la siguiente hipótesis:

μ : Merma promedio antes de la implementación.

μ : Merma promedio después de la implementación.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2 ; \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2 ; \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Consideramos un nivel de significación $\alpha = 0.05$

Por lo tanto, la región crítica es $Z = 1.96$

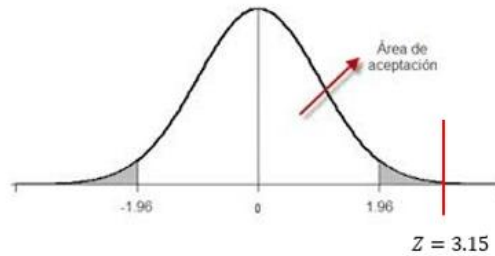
Calculando el valor estadístico de prueba:

$$Z = \frac{(\gamma_1 - \gamma_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{(0.08 - 0.03) - 0}{\sqrt{((0.02^2/2) + (0.01^2/2))}}$$

$$Z = \frac{0.05}{0.015}$$

$$Z = 3.16$$

Ilustración 4. Prueba estadística Z

El estadístico de prueba z , cae en la región de rechazo, al lado derecho de la cola es decir rechazamos la hipótesis nula de que el promedio de merma después de la implementación es igual o mayor que el generado después de la implementación; es decir se aprecia una mejoría en la reducción de merma.

4.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis.

Para la presente investigación no se plantearon hipótesis. Esto considerando lo señalado por Hernández et al (2010), quien señala que no todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis: "(...) Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho" (p. 92).

4.3. Discusión de resultados.

En este capítulo se lleva a cabo la comparación de los resultados o hallazgos obtenidos con la de otros investigadores que se han citado, además de contar con el sustento teórico que se tuvo en cuenta para el desarrollo de la investigación. Para ello, lo que se ha buscado es dar respuesta al problema general sobre la existencia de un procedimiento para verificar las mermas en los procesos de producción, con la siguiente pregunta: ¿Cuál es el procedimiento para verificar las mermas en los procesos de producción de harinas industriales en la empresa PROORIENTE S.A., 2019?

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y se desarrolló en el marco de los siguientes niveles: descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal; el tipo de investigación es aplicada y el diseño es No Experimental – Transversal – Descriptivo. La población de estudio estuvo conformada por los Procesos de Producción de Harinas Industriales, mientras que la muestra de estudio estará conformada por el Proceso de Mezclado y Ensacado, seleccionados mediante el tipo de muestreo no

probabilístico. La recolección de datos se llevó a cabo utilizando las técnicas de la entrevista, la observación y el análisis documental.

La elección del ciclo de Deming fue determinante al momento de diseñar el procedimiento para la verificación de mermas, debido a que, al estar conformada por fases ya establecidas, permitió que se tenga una visión por “sectores” y así poder categorizar las tareas que se necesitarían para elaborar nuestra propuesta. Además, este procedimiento pudo ser validado estadísticamente, lo cual nos da la certeza de que el procedimiento diseñado puede ser aplicado para cumplir con su objetivo. Si bien es cierto, que el ciclo de Deming es una herramienta óptima y que nos permite conseguir grandes resultados, no es la única que se puede utilizar para investigaciones como la nuestra, tal es el caso de Ponce y Santos (2017) quienes en su trabajo denominado “Mejoras en el proceso de producción de hojuelas para minimizar la merma en la empresa NIISA CORPORATION S.A.” utilizaron como herramientas de optimización los histogramas y diagramas, a través de los cuales pudieron identificar las causas de generación de mermas más recurrentes, para así poder proponer soluciones de mejora.

Con respecto al método utilizado, debemos señalar algunos aspectos. La comprensión de la situación actual es un aspecto fundamental para el diseño de cualquier propuesta, para esto es importante conocer cómo se desarrollan las actividades de manera cotidiana en la organización o empresa, sin intervención alguna del investigador, esta es una técnica que también utilizó Pastene (2018) en su trabajo denominado “Propuesta de mejora para la prevención de mermas en la cadena de suministros de una empresa de transporte”, para el cual optó por trabajar con entrevistas semiestructuradas, que le permitieron introducir algunas preguntas adicionales en el desarrollo de la misma, este aspecto fue clave al momento de determinar el alcance de su propuesta de mejora, debido a

que pudo conocer exactamente el impacto que tiene la merma en los procesos bajo estudio, así como la percepción que se tiene de los mismos.

En relación con nuestra pregunta de investigación: ¿Cuál es el procedimiento para verificar las mermas en los procesos de producción de harinas industriales en la empresa PROORIENTE S.A., 2019? El diseño del mismo, nos permite afirmar que la correcta identificación de las mermas que puedan presentarse a lo largo del proceso en estudio, no solo son importantes para poder dar a conocer a la empresa, el cómo se está llevando este aspecto a lo largo de los años y como este puede presentar impactos en las operaciones cotidianas, sino también nos sirve como medio para poder implementar mejoras que puedan tener un gran impacto al momento de combatirlas.

4.4. Aporte de investigación.

a) Contribuciones teóricas.

Considerando la teoría de la calidad total, que está enfocada en el cliente y en la búsqueda de una creciente satisfacción del mismo, optimizando las acciones que se realizan y buscando tener procesos más eficientes y efectivos, el trabajo de investigación que se realizó contribuye en demostrar porque la aplicación de este pensamiento es un factor clave al momento de elaborar ideas de mejora dentro de una organización, y como este nos permite trazar un camino a largo plazo que contribuya a cumplir y mejorar los resultados que propuestos, algunas de las características que encontramos dentro de este paradigma son un enfoque más colaborativo, que no solo engloba los procesos productivos sino también el diseño y el servicio al cliente, la idea de extender la calidad a cada una de las áreas de la organización y como está es la responsabilidad de todo

el equipo de trabajo, y también nos invita a pensar que los resultados de un área sirven para alimentar a las demás. Se afirma que al tener en cuenta criterios relacionados a la calidad total, y empezar a aplicarlos de manera escalonada, esta va a contribuir en el desarrollo de mecanismos, sistemas, actividades y procedimientos que ayuden a mejorar los resultados establecidos, a satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, a utilizar de manera adecuada los recursos con los que contamos y a identificar, reducir y controlar las mermas en nuestros procesos de fabricación.

b) Contribuciones prácticas.

Llevar a la práctica investigaciones como la que desarrollamos, implica tener siempre en cuenta que las mejoras, en cualquier sistema o proceso, se realizan de manera gradual. También debemos enfocarnos en el valor que ofrecemos al cliente; en la búsqueda constante por reducir errores, defectos, desperdicios y los costos que estos implican; en la medición de nuestra productividad y eficiencia y, en desarrollar una capacidad adecuada de respuesta en nuestros procesos. La comprensión de todos estos aspectos nos permite tener un enfoque más global y de esta manera desarrollar propuestas de mejora más efectivas, luego de hacer una correcta identificación de los problemas y las causas principales de su existencia.

Por otro lado, el desarrollo de sistemas o procesos, pueden tener en este tipo de investigaciones un marco de referencia, ya que se pueden consultar las formas en las que se manejan cuestiones relacionadas a la aplicación de la mejora continua para la elaboración de procedimientos de control y mejora.

CONCLUSIONES

En respuesta al primer objetivo específico de esta investigación: identificar y caracterizar las tareas para verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales, se concluye que, identificando los procesos productivos en la empresa, se pudo realizar una correcta identificación y caracterización de las tareas involucradas en los procesos mencionados, esta información fue utilizada para el diseño del procedimiento de verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales dentro de la empresa.

En respuesta al segundo objetivo específico de esta investigación: validar el procedimiento de verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales, se concluye que, teniendo en cuenta la validación realizada por el juicio de expertos, nuestro procedimiento puede ser perfectamente utilizado para poder verificar de manera adecuada las mermas que podemos encontrar en los procesos de producción de harinas industriales.

En respuesta al tercer objetivo específico de esta investigación: determinar el porcentaje de mermas en los procesos de producción de harinas industriales en el periodo 2019, se concluye que, habiendo realizado una comparación entre las muestras tomadas en mayo y junio del periodo 2018 y las muestras de marzo y abril del periodo 2019, se pudo detectar la reducción en el porcentaje de mermas detectadas en los procesos de producción de harinas industriales, lo cual se confirma luego de realizar la prueba estadística Z que nos arroja un valor de 3,16, rechazando la hipótesis nula y confirmando que las mejoras propuestas tuvieron un impacto positivo en la disminución de las mermas.

Finalmente, con relación al objetivo general de investigación: diseñar el procedimiento para la verificación de mermas utilizando el ciclo de Deming en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019, se concluye que se pudo diseñar de manera satisfactoria, aplicando las fases del ciclo de Deming para la elaboración de cada uno de las tareas que se consideran necesarias, un procedimiento que permita una correcta identificación de las mermas en los procesos productivos.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Capacitar mejor a los operarios en realizar un trabajo más eficiente, teniendo en cuenta que cada puesto de trabajo es de suma importancia para el control de las mermas dentro de los procesos de producción de harinas industriales.
- En el área de recepción se debería implementar cortinas en el silo de descarga, especialmente porque se trata de harinas para evitar la volatilización de las materias primas así evitando o reduciendo el porcentaje de mermas.
- Establecer registros de los controles de calidad del producto final.
- Implementar una cultura de prevención dentro de la empresa por ejemplo en el caso de los procesos productivos, analizar las posibles fallas y su impacto en los productos finales para prevenir las no conformidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Salazar, Y. D., & Parrales Chalén, D. J. (2019). Modelo de gestión para reducir mermas y desperdicios de inventario en los procesos productivos de una empresa de plástico. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Alvarado Martínez, T. E. (2001). Metodología para elaborar un plan estratégico y rediseño organizacional de una unidad de producción agropecuaria. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 284-292.
- Aponte, B., González, A., & González, Á. (2013). Actividades de la cadena de suministro de las empresas avícolas del Estado Zulia. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 75-90.
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson Educación.
- Bernasconi Melucci, E. S. (2015). Innovación y competitividad empresarial. *Tesis doctoral*. Universitat Rovira | Virgili, España.
- Calderón, J. (2019). Curso de Sistema de Gestión de la Calidad [Escuela Americana de Innovación]. *Sesión 9 - Caso práctico de implementación de mejora de procesos*. Lima, Perú.
- Cantón Mayo, I. (2010). Introducción a los Procesos de Calidad. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3-18.
- Carro Paz, R., & Gonzáles Gómez, D. (2012). *Administración de las Operaciones-Productividad y Competitividad*. Mar de Plata: Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión*, 152-181.
- Cuesta Viltres, M. M., & Isaac Godínez, C. L. (2008). Metodología para la mejora de los procesos del sistema de gestión de la calidad de la gerencia de proyectos de ETECSA. *Ingeniería Industrial*, 1-7.
- Dextre Flores, J. C., & Del Pozo Rivas, R. S. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 69-80.
- Espinoza Acurio, A. P. (2016). Mermas de hidrocarburos y utilidades de la empresa distribuidora de combustible Negron Bardalez Trading E.I.R.L.

- Distrito de San Jerónimo Cusco 2016. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad Peruana Austral del Cusco, Cusco, Perú.
- Gándara González, F. d. (2014). Herramientas de calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar. *Conciencia Tecnológica*, 17-24.
- González V., L., Gutiérrez Q., Y., Naranjo M., M., Cepero C., Z., Reyes M., K., Rodríguez M., M., . . . Chacón R., O. (2018). Evaluación preliminar y actualización de las mermas productivas para mejorar la rentabilidad del Instituto Finlay de Vacunas. *VacciMonitor*.
- González Quintana, M. J., & Cañadas Molina, E. (2008). Los indicadores de gestión y el cuadro de mando en las entidades no lucrativas. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 227-252.
- Guevara Ponce, V. M. (2014). Análisis y control estadístico de la merma en la cadena de suministros de una empresa Retail – Trujillo 2014. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Gutiérrez Posadas, A. R. (2019). Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento con el fin de reducir las mermas de una empresa importadora de frutas, MENFLO HERMANOS SAC del distrito San Luis-Lima-Perú. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima, Perú.
- Heredia Espinoza, A. d. (2016). Reducción de mermas en la producción de sacos de polipropileno para la mejora de la productividad en la empresa El Águila S.R.L. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. B. (2010). Metodología de la investigación. En R. Hernández Sampieri, & C. B. Fernández Collado, *Metodología de la investigación* (pág. 81). México DF: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: Editorial McGraw-Hill.
- Ibarra Cisneros, M. A., Gonzáles Torres, L. A., & Demuner Flores, M. d. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*, 107-130.
- Lam Díaz, R. M., & Hernández Ramírez, P. (2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 1-6.

- Lescay Cordero, M. M., & Pérez Vergara, I. G. (2009). Procedimiento para la mejora de los procesos operativos ETECSA. *Ingeniería Industrial*, 1-8.
- Mallar, M. Á. (2010). La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 1-23.
- Manrique Nugent, M. A., Teves Quispe, J., Taco Llave, A. M., & Flores Morales, J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*.
- Marchiori, M. (2011). Comunicación interna: una visión más amplia en el contexto de las organizaciones. *Ciencias de la Información*, 49-54.
- Meléndez Garay, V. A. (2017). Reducción de la merma en el proceso de fabricación de la empresa NEXPOL S.A.C. Lima, 2017. *Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Moreira Delgado, M. d. (2007). Gestión por procesos y su aplicación en la organización de información de Empresa de Telecomunicaciones de Cuba. *Ciencias de la Información*, 13-24.
- Müggenburg Rodríguez V., M. C., & Pérez Cabrera, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria*, 35-38.
- Nagles García, N. (2006). Productividad: una propuesta desde la gestión del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 87-105.
- Naranjo Medina, M., González Villanueva, L., Contreras Torres, D. E., Gutiérrez Quintana, Y., Cepero Cuervo, Z. d., Lazo Patterson, M. M., . . . Chacón Ricardo, O. (2017). Comportamiento de capacidades y mermas en la producción del Instituto Finlay de Vacunas en el año 2017. *Vaccimonitor*, 55-61.
- Organización Internacional de Normalización [ISO]. (09 de 2015). Norma 9000. *Sistemas de gestión de la calidad —Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza: ISO.
- Pastene Muñoz, M. P. (2018). Propuesta de mejora para la prevención de mermas en la cadena de suministros de una empresa de transporte. *Trabajo de Titulación para optar al título profesional*. Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile.

- Ponce Gutierrez, M. A., & Santos Salazar, W. F. (2017). Mejoras en el proceso de producción de hojuelas para minimizar la merma en la empresa Niisa Corporation S.A. *Tesis para optar al título profesional*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- R., E. J., & Lindsay, W. M. (2008). *Administración y control de la calidad*. México: Cengage Learning.
- Restrepo Ortiz, G. E., & Zabala Mendoza, D. E. (2016). Indicadores de gestión para proyectos de investigación y extensión en instituciones de Educación Superior. *Revista Ciencias Estratégicas*, 451-461.
- Ribés Moreno, V. (2014). Las otras víctimas. *Trabajo final de grado*. Universitat Jaume, Castellón, España.
- Rodríguez Gallego, M. R., & Ordóñez Sierra, R. (2012). Modelo de gestión para la calidad en las prácticas de pedagogía. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 357-372.
- Rodríguez T, M. A. (2014). Indicadores de gestión en la gerencia estratégica universitaria. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 31-46.
- Rodríguez, J. M. (2018). Elementos clave para definir el concepto de utilidad en la información financiera. *Actualidad Contable Faces*.
- Romero Bermúdez, E., & Díaz Camacho, J. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 127-142.
- Ruiz Fuentes, D., Almaguer Torres, R. M., Torres Torres, I. C., & Hernández Peña, A. M. (2014). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín*, 1-11.
- Sanabria Rangel, P. E., Romero Camargo, V. d., & Flórez Lizcano, C. I. (2014). El concepto de calidad en las organizaciones: una aproximación desde la complejidad. *Universidad & Empresa*, 165-213.
- Santamaría Peraza, R. (2012). La cadena de suministro en el perfil del Ingeniero Industrial: una aproximación al estado del arte. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 39-50.

ANEXOS

ANEXO 01. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<u>General :</u>	<u>General :</u>				
¿Cuál es el procedimiento para verificar las mermas en los procesos de producción de harinas industriales en la empresa PROORIENTE S.A., 2019?	Diseñar el procedimiento para la verificación de mermas utilizando el ciclo de Deming en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019.		Identificación y caracterización		<p style="text-align: center;"><u>Nivel y tipo de investigación:</u> La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y es de nivel descriptivo. El tipo de investigación es aplicada.</p> <p style="text-align: center;"><u>Diseño de investigación:</u> El diseño de la investigación es NO EXPERIMENTAL - TRANSVERSAL</p> <p style="text-align: center;"><u>Población y muestra:</u> - Población: Los procesos de producción de harinas industriales.</p> <p style="text-align: center;">- Muestra: El proceso de mezclado y ensacado.</p> <p style="text-align: center;"><u>Técnicas e Instrumentos:</u> - Técnicas: La entrevista La observación El análisis documental</p>
<u>Específicos:</u>	<u>Específicos:</u>				
¿Cuál es la secuencia de tareas que permiten verificar las mermas en los procesos de producción de harinas industriales?	Identificar y caracterizar las tareas para verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales. Validar el procedimiento de verificación de mermas en los procesos de producción de harinas industriales.	Diseño de un procedimiento utilizando el ciclo de Deming los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019.	Implementación	Mermas identificadas y cuantificadas.	
¿Cuál es el porcentaje de mermas de los procesos de producción de harinas industriales en el periodo 2019?	Determinar el porcentaje de mermas en los procesos de producción de harinas industriales en el periodo 2019.				

ANEXO 02. Consentimiento de informado

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO
ESCUELA DE POS GRADO

Yo, Kuennen Sydney Franceza Marabotto, identificado con D.N.I. N° 08777206 Gerente General de Molinera KUENNEN Y DUANNE S.A. en mi condición de arrendador de las instalaciones y maquinaria para la transformación de trigo importado a la empresa PROORIENTE S.A. por lo tanto; declaro que se me ha explicado que mi participación en la investigación "DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018", consistirá en proporcionar datos básicos de las materias primas y otros usados en los productos en proceso y así como también los datos de los productos terminados desde el año 2017 hasta el año 2019 para que sea utilizado en la investigación con el título descrito líneas arriba.

Por tanto, declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles beneficios, riesgos y molestias derivados de mi participación en el estudio, y que se me ha asegurado que la información que entregue será utilizada con fines académicos y no con otra intencionalidad.

El investigador responsable del estudio se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

He leído esta hoja de consentimiento informado y acepto participar en este estudio según las condiciones establecidas.

Huánuco 21 de septiembre de 2019.

MOLINERA KUENNEN Y DUANNE S.A.

Kuennen S. Franceza Marabotto
DNI 08777206
REPRESENTANTE LEGAL


Firma del investigador

ANEXO 04. Formato de validación de los instrumentos por jueces o juicio de expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la
Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Tesista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETTELL

Asesor:

Mg. Jimmy Grover Flores Vidal

Nombre del experto:

JIMMY GROVER FLORES VIDAL

Especialidad:

MAESTRO EN GESTION TECNOLOGICA EMPRESARIAL

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Tipo de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Código de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Unidad de medida	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Consumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Sub producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción (seco)	3	4	3	3	13.00	3.25	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.33
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	

	Producción	4	4	3	4	15.00	3.75	
	PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75	
	PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)	4	4	4	4	16.00	4
		Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)	4	4	4	4	16.00	4
		Verificar (Identificar las causas de la merma)	4	4	4	4	16.00	4
Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)		4	4	4	4	16.00	4	
PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4		

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
		PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI () NO(X).

En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

4

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO



FIRMA Y SELLO DEL JUEZ

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI(X) NO()



Título de la
Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Tesista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETTELL

Asesor: **Mg. Jimmy Grover Flores Vidal**

Nombre del experto:

Freddy Ronald HUAPAYA CONDORI

Especialidad: **Gestión de proyectos**

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Tipo de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Código de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Unidad de medida	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Consumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Sub producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción (seco)	3	4	3	3	13.00	3.25	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.33
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producción	4	4	3	4	15.00	3.75	
				PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00

	PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)	4	4	4	4	16.00	4
		Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)	4	4	4	4	16.00	4
		Verificar (Identificar las causas de la merma)	4	4	4	4	16.00	4
		Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4	

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Merma en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
		PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI () NO ().
En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI () NO ()

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ



ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la
Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Tesista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETELL

Asesor:

Mg. Jimmy Grover Flores Vidal

Nombre del experto:

MG ELMER CHUQUIYURI SALDIVAR

Especialidad:

GESTIÓN PÚBLICA

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada item respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Tipo de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Código de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Unidad de medida	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Consumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Sub producto	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción (seco)	3	4	4	3	14.00	3.5	
		PROM		4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.65
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producción	4	4	4	4	15.00	4	
		PROM		4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75

	PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)	4	4	4	4	16.00	4
		Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)	4	4	4	4	16.00	4
		Verificar (Identificar las causas de la merma)	4	4	4	4	16.00	4
		Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4	

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75	

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

4

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI(X) NO()

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI() NO(X).

En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?



FIRMA Y SELLO DEL JUEZ



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la
Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Tesista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETELL

Asesor:

Mg. Jimmy Grover Flores Vidal

Nombre del experto:

Mg. Heidy Velsy Rivera Vidal

Especialidad:

SISTEMAS

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Tipo de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Código de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Unidad de medida	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Consumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Sub producto	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción (seco)	3	4	4	3	14.00	3.5	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.55
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producción	4	4	3	4	15.00	3.75	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75
	PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)	4	4	4	4	16.00	4	

	Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)	4	4	4	4	16.00	4
	Verificar (Identificar las causas de la merma)	4	4	4	4	16.00	4
	Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
		PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI () NO(X),
En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

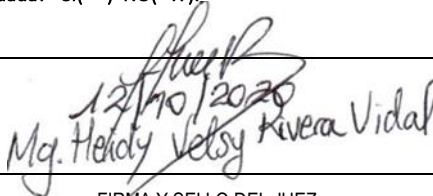
4

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI(X) NO()


 12/10/2020
 Mg. Heridy Velsy Rivera Vidal

 FIRMA Y SELLO DEL JUEZ



ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la
Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Tesista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETELL

Asesor:

Mg. Jimmy Grover Flores Vidal

Nombre del experto:

DR. ABIMAEEL ADAM FRANCISCO PAREDES

Especialidad:

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Tipo de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Código de insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Insumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Unidad de medida	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Consumo	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Sub producto	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción	3	4	4	3	14.00	3.5	
		Producción (seco)	3	4	4	3	14.00	3.5	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.55
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producción	4	4	3	4	15.00	3.75	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75
	PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)		4	4	4	4	16.00	4
		Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)		4	4	4	4	16.00	4
		Verificar (Identificar las causas de la merma)		4	4	4	4	16.00	4

	Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Mermas en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
		PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI () NO(X).

En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

4

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI(X) NO()

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título de la Investigación:

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A – PERIODO 2018

Nombre del Testista:

BRAND HARRYS MARTEL FRETTELL

Asesor:

Mg. Jimmy Grover Flores Vidal

Nombre del experto:

INES JESUS TOLENTINO

Especialidad:

ING. DE SISTEMAS

Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

VARIABLE X	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL	
Diseño del procedimiento mediante el ciclo de Deming	CARACTTRIZACIÓN DEL PRODUCTO EN PROCESO	Código de producto	4	4	4	4	16.00	4	
		Producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Tipo de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Código de insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Insumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Unidad de medida	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Consumo	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Sub producto	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción	3	4	3	3	13.00	3.25	
		Producción (seco)	3	4	3	3	13.00	3.25	
			PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.33
	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO	Código de producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Producto	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Tipo de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Código de insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Insumo	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Unidad de medida	4	4	3	4	15.00	3.75	
		Consumo	4	4	3	4	15.00	3.75	

	Producción	4	4	3	4	15.00	3.75
	PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75
PROCEDIMIENTO	Planificar (1. establecer el equipo de trabajo, 2. Determinar los productos o insumos a medir)	4	4	4	4	16.00	4
	Hacer (1. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con el procedimiento antiguo, 2. Calcular la merma con datos del producto en proceso y terminado con la mejora implementada)	4	4	4	4	16.00	4
	Verificar (Identificar las causas de la merma)	4	4	4	4	16.00	4
	Actuar (1. Implementar mejoras, 2. Calcular la muestra, 3. Validar las mejoras)	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	4

VARIABLE Y	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD	TOTAL	C. PARCIAL
Merma en los procesos productivos de harinas industriales de la empresa PROORIENTE S.A., 2019	CÁLCULO DE MERMAS POR LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	Merma fabricación harina base granel	4	4	4	4	16.00	4
		Merma fabricación núcleo	4	4	4	4	16.00	4
		Merma mezcla ensacado harina fortificada	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas antes de la implementación del diseño	4	4	4	4	16.00	4
		Porcentaje de mermas después de implementar el diseño	4	4	4	4	16.00	4
	PROM	4.00	4.00	3.00	4.00	15.00	3.75	

CALIFICACIÓN: 1=No cumple; 2=Nivel Bajo; 3=Nivel moderado; 4= Nivel Alto

¿Hay alguna dimensión o ítem que no ha sido evaluada? SI () NO (X).

En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?

CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

4

DECISIÓN DEL EXPERTO

CALIFICACIÓN:

NIVEL ALTO

EL INSTRUMENTO DEBE SER APLICADO SI (X) NO ()

FIRMA Y SELLO DEL JUEZ

NOTA BIOGRÁFICA

BRAND HARRYS MARTEL FRETTELL

Nací en la ciudad de Huánuco el 08 de noviembre de 1985 estudié la educación primaria y secundaria en el Colegio Nacional Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco.

Los estudios universitarios los realice en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan en la Facultad de Ingeniería Industrial graduándome en dicha institución en el año 2010, continúe con mis estudios de especialización en Logística y Operaciones en la UNIVERSIDAD ESAN en la ciudad de Lima en el año 2012, como también en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA cursando la maestría en Ingeniería Industrial, trabajé como Encargado De Operaciones Logísticas en la Empresa Farmacias Peruanas del Perú. Colaboran en la implementación del sistema WMS, para gestión de almacenes, del 2010-2012 trabajé como Supervisor de Almacén en la Empresa Productos Paraíso del Perú S.A, logrando optimizar los espacios con un rediseño de almacén bajo la herramienta del diagrama de Pareto, del 2012 al 2019, trabajé como Ingeniero de Producción en la Empresa Alicorp S.A, logrando estandarizar los procesos en un 95% y reducción las mermas del proceso productivo en un 3%.



Huánuco - Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso - Cayhuayna
Teléfono 514760 - Pág. Web: www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **18:00h**, del día viernes **18 DE DICIEMBRE DE 2020** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Gerardo GARAY ROBLES	Presidente
Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS	Secretario
Dr. Rosario VARGAS RONCAL	Vocal

Asesor de tesis: Mg. Jimmy Grover FLORES VIDAL (Resolución N° 02165-2019-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Gestión y Negocios, con mención en Gestión de Proyectos, Don Brand Harrys MARTEL FRETTEL.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **"DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS MERMAS EN LA EMPRESA PROORIENTE S.A - PERIODO 2018"**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de DIECIOCHO (18)
Equivalente a MUY BUENO, por lo que se declara APROBADO
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 19:00 horas de 18 de diciembre de 2020.

.....
PRESIDENTE
DNI N° 22429490

.....
SECRETARIO
DNI N° 07230767

.....
VOCAL
DNI N° 22412064

Leyenda:
19 a 20: Excelente S
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01592-2020-UNHEVAL/EPG)

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACION PERSONAL:

Apellidos y Nombres: MARTEL FRETELL BRAND ADRYS
DNI: 43255620 Correo electrónico: brandmartel@hotmail.com
Teléfono de casa: _____ Celular: 900579921 Oficina: _____

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

POSGRADO
MAESTRIA EN : <u>GESTION Y NEGOCIOS</u>

GRADO ACADÉMICO OBTENIDO: MAGISTER

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LAS HERMAS EN LA EMPRESA PROMDENTE S.A PERIODO 2018

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PUBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulte el repositorio
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica. Mas no al texto completo.

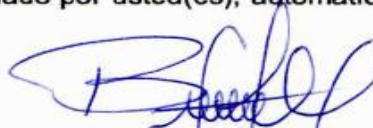
Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional-UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Así mismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendrá el tiempo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.


BRAND ADRYS MARTEL

Fecha 04 DE ENERO 2021

Nombres y Apellidos:

DNI N° 43255620