

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

SERÉIS MIS TESTIGOS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tema:

"HERRAMIENTAS DE MEJORAMIENTO CONTINUO EN LAS EMPRESAS APARADORAS Y SU IMPACTO EN LA RECEPCIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME EN PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A."

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL CON MENCIÓN EN MARKETING

Autor:

MARÍA ISABEL LÓPEZ SÁNCHEZ

Director:

ECO. MG. NELSON RODRIGO LASCANO A.

Ambato – Ecuador

Noviembre 2009

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

Herramientas de Mejoramiento Continuo en las Empresas Aparadoras y su impacto en la recepción del Producto No Conforme en Plasticaucho Industrial S.A.

Autor:

MARÍA ISABEL LÓPEZ SÁNCHEZ

Nelson Rodrigo Lascano Aimacaña. Eco. Mg f. _____
DIRECTOR DE DISERTACIÓN

María del Carmen Gómez Romo, Ing. MBA f. _____
CALIFICADOR

Francisco Efraín Ramos Ramos, Dr. f. _____
CALIFICADOR

Jorge Núñez Grijalva, Ing. f. _____
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA

Pablo Poveda Mora Ab. f. _____
SECRETARIO GENERAL DE LA PUCESA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Y RESPONSABILIDAD

Yo, María Isabel López Sánchez portador de la cédula de ciudadanía No. 180385452-8 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero Comercial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

María Isabel López Sánchez

CI. 180385452-8

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme hasta este momento tan importante en mi vida, porque siempre me he sentido rodeada de sus bendiciones las cuales han sido expresadas en primer lugar con la vida de mi familia y seres queridos; en segundo lugar con la sabiduría, paciencia y tesón que me ha brindado ante cualquier situación.

A mi familia, porque me han sabido dar la fuerza necesaria para romper mis propias barreras y las barreras que se dan en el camino, porque siempre ha existido una palabra de ánimo y ante todo su amor.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, por permitir formarme profesionalmente y académicamente, contribuyendo al desarrollo de la sociedad y al progreso del país.

Al personal docente y administrativo de la facultad de Administración de Empresas, por su aporte al desarrollo de conocimientos, a través de la formación de profesionales, en especial para el Dr. Francisco Ramos, Ing. María del Carmen Gómez, y Eco. Nelson Lascano por su valiosa contribución para el presente proyecto.

A mi escuela diaria Plasticaucho Industrial S.A., organización que ha abierto sus puertas para mi desarrollo profesional, y ha permitido que la presente Tesis sea desarrollada.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto y mi carrera universitaria a Dios, por ser mi Padre y guía.

Al Virgen María, porque siempre ha estado presente en todos los senderos de mi vida, guiándome, escuchándome y acogiéndome bajo su manto.

A mis padres Inés, Juan y mi hermano Pablo, porque con su sabios consejos han sabido hacer de mi una persona con ideologías propias, luchadora, soñadora; pero ante todo con principios y valores humanos y cristianos. Porque me han dado todo y más de lo que un hija y hermana puede pedir, por eso les dedico este proyecto que es fruto de mi constancia y dedicación.

A Esteban por ser, quien me ha dado fuerza ante cualquier dificultad, por su apoyo incondicional, gracias por ser parte de mi vida.

RESUMEN

Esta investigación está basada en la calidad de producto, que las Empresas Aparadoras proveen a Plasticaucho Industrial para la fabricación de Calzado de Lona. Es por esta razón que se considero aplicar Herramientas de Mejora Continua, basadas en La norma ISO 9001, Circulo de Deming, Resolución y prevención de Problemas y Verificación del Trabajo Estandarizado, para disminuir la cantidad de producto no conforme que ingresa a Plasticaucho Industrial.

El primer capítulo trata sobre el tema de investigación, en donde se establecen puntos importantes como la contextualización, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, para continuar con la definición del objetivo general, los específicos, hipótesis y justificación.

El segundo capítulo trata sobre el marco teórico en donde establecen antecedentes investigativos con similitud al presente trabajo, desarrollados en otras Universidades de la Ciudad, resaltando la importancia del análisis de este tema.

De igual forma se determinaron conceptos relacionados con Gestión de Calidad y Norma ISO 9001, en la cual se analizan temas como el enfoque basado en procesos, calidad en producto y mejora continua. De igual forma se encuentran varios temas que deben ser de conocimiento de usuario.

El capítulo tres está basado en la metodología establecida y aplicada en el estudio para la obtención de la información.

El capítulo cuarto analiza toda la información e interpretación de la investigación realizada a la Empresa Aparadora Oswaldo Holguín.

El capítulo quinto recoge las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

El capitulo sexto sugiere la propuesta de implementación de Herramientas de Mejora Continua en la Empresa Aparadora Oswaldo Holguín, analizando la viabilidad de desarrollar la documentación necesaria, así como procesos, metodología de solución de problemas, y verificación del trabajo estandarizado.

ABSTRACT

This research is based on product quality that the bonded assembly plants provide to Plasticaucho Industrial for the canvas footwear manufacture. For this reason I consider to apply continuous improvement tools, based on the ISO 9001 regulations, Deming's circle, problems resolution and of standardized work prevention and verification.

The first chapter deals with the research topic, where important points are established, like contextualization, critical analysis, prognosis, problem formulation, to continue with the general objective definition, the specific ones, hypothesis and justification.

The second chapter is about the theoretical framework, where the background research is established, related to the current study, developed in other local Universities, standing out the topic analysis importance.

In the same way, concepts related with Quality Management and ISO 9001 regulations where determined, in which, topics as the process based approach, product quality and continuous improvement. In the same way, several topics are found which should be known by the user.

Chapter three is based on the established and applied methodology for the information research study.

Chapter four analyzes all the information and interpretation of the Oswaldo Holguín bonded assembly plant research.

Chapter five collects the research conclusions and recommendations.

Chapter six suggests the proposal of implementation of continuous improvement tools in Oswaldo Holguín´s bonded assembly plant, analyzing the workability of developing the necessary documentation, like process, problem resolution methodology, and standardized work.

TABLA DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
PAGINAS PRELIMINARES	
Hoja de Aprobación	
Declaración de autenticidad y responsabilidad	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Resumen Ejecutivo	VI
Abstract	VIII
CAPITULO I	
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	**1**
1.1. Tema	1
1.2. Planteamiento del Problema	1
1.2.1 Contextualización	1
1.2.1.1 Macro	1
1.2.1.2 Meso	2
1.2.1.3 Micro	2
1.2.2 Análisis Crítico	4
1.2.3 Prognósis	6
1.2.4 Formulación del problema	7
1.2.5 Interrogantes	7
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación	7
1.2.6.1 Delimitación espacial	8
1.2.6.2 Delimitación temporal	8
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo General	10
1.4.2 Objetivos Específicos	10
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	**11**
2.1 Antecedentes Investigativos	11
2.2 Fundamentación Filosófica	13
2.3 Fundamentación Legal	13
2.4 Fundamentación Científica – Técnica	15
2.4.1 Filosofía de Calidad	15
2.4.2 Gestión de Calidad	16
2.4.3 Norma ISO 9001	22
2.4.4 Herramientas de Mejora Continua	24
2.4.5 Producto no conforme	28

2.4.6 Marco Conceptual 31
2.5 Categorías Fundamentales 33
2.6 Hipótesis 35
2.6.1 Hipótesis Alternativa 35
2.6.2 Hipótesis Nula 35
2.7 Señalamiento de Variables 35

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA **36**
3.1 Enfoque de la Investigación 36
3.2 Fuentes de Información 36
3.2.1 Modalidad básica de la investigación 36
3.3 Nivel o tipo de Investigación 36
3.4 Población y Muestra 37
3.4.1 Población.- 37
3.4.1.1 Población de Plasticaucho Industrial 39
3.4.1.2 Población de las Empresas Aparadoras 39
3.4.2 Muestra 40
3.4.3 Técnicas e instrumentos 41
3.5 Operacionalización de variables 42
3.6 Plan de recolección de la información 44
3.7 Plan de procesamiento de la información 45

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS **47**
4.1 Análisis e interpretación de los resultados 47
4.1.1 Encuesta en Plasticaucho Industrial 47
4.1.2 Encuesta a Empresas Aparadoras 58
4.1.3 Entrevista a Empresas Aparadoras 69
4.2 Verificación de la Hipótesis 72

CAPITULO V
PROPUESTA **74**
5.1 Título de la propuesta 74
5.2 Antecedentes de la propuesta 75
5.3. Justificación 76
5.4. Objetivo 78
5.5. Ubicación Sectorial y Física 78
5.6. Análisis de Factibilidad 78
5.6.1 Socio – Cultural 78
5.6.2 Tecnológica 79
5.6.3 Organizacional 79
5.6.4 Económica – Financiera 79

5.6.5 Legal 79
5.7 Fundamentación científica – técnica 80
5.7.1 Descripción general 80
5.7.1.1 Fase 1 Sistema de Gestión de Calidad 81
5.7.1.1.1 Herramienta de Mejora Continua 82
5.7.1.2 Fase 2 Resolución y prevención de problemas 82
5.7.1.2.1 RTNC Reporte de tratamiento de no conformidad 83
5.7.1.2.2 Grupos de mejora 83
5.7.1.3 Fase 3 Organización del lugar de trabajo 84
5.7.1.4 Fase 4 Verificación con trabajo estandarizado 84
5.7 Metodología 85
5.7.1 Modelo Operativo 85
5.8. Desarrollo de la propuesta 87
5.8.1 Etapa 1 Requisitos de la documentación 87
5.8.1.1 Generalidades 87
5.8.1.1.1 Misión 87
5.8.1.1.2 Visión 87
5.8.1.1.3 Política de Calidad 87
5.8.1.1.4 Objetivos de Calidad 88
5.8.1.1.5 Mapa de procesos Empresa Aparadora Oswaldo Holguín 89
5.8.1.2 Procedimientos documentados y registros requeridos 90
5.8.1.2.1 Procedimientos Documentados 90
5.8.1.2.2 Control de Documentos y control de registro 90
5.8.1.2.3 Producto no conforme 95
5.8.1.2.4 Auditoria Interna 110
5.8.1.2.5 Acciones Correctivas y preventivas 119
5.8.1.3 Documentos y registros requeridos – Producción 127
5.8.1.3.1 Plan de control de Procesos de producción 128
5.8.1.3.2 Matriz de preservación de Producto 129
5.8.1.3.3 Registro de Revisión y verificación del producto 130
5.8.2 Etapa 2 Resolución y prevención de problemas 131
5.8.2.1 Grupos de Mejora para la resolución de problemas 131
5.8.2.1.1 Formación de Grupos de Mejora 131
5.8.2.1.2 Metodología de trabajo 131
5.8.2.2 Implementación de grupos de mejora 137
5.8.2.3 RTNC Reporte tratamiento de no conformidad 137
5.8.3 Etapa tres Organización del lugar de trabajo 138
5.8.3.1 Aplicación de las 6´S 138
5.8.3.1.1.- Clasificar 139
5.8.3.1.2.-Ordenar 140
5.8.3.1.3.- Limpieza 141
5.8.3.1.4.- Sistematizar 142
5.8.3.1.5.-Propuesta de Layout del área de trabajo 143
5.8.3.1.6.-Disciplina 144
5.8.3.1.7.-Compromiso 145
5.8.3.2 Chequeo inicio de turno 146

5.8.4 Etapa cuatro Verificación del trabajo estandarizado 148
5.8.4.1 Instructivos de trabajo 148
5.8.4.1 Implementación de estaciones de verificación obligatorias 148
5.8.4.2 Creación de instructivos para un trabajo estandarizado 149
5.9 Administración 157
5.9.1 Alcance 157
5.9.2 Organización Global del proyecto 157
5.9.3 Estructura Organizacional de proyecto 158
5.9.4 Funciones y responsabilidades 158
5.9.4.1 Esquema de responsabilidades 160
5.10 Previsión de la evaluación 161

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **162**
6.1 Conclusiones 162
6.2 Recomendaciones 162

GRÁFICOS

Gráfico 1. Mejora Continua Circulo de Deming 19
Gráfico 2. Modelo de un sistema de Gestión de calidad basado en procesos. 21
Gráfico 3. Diagrama Causa y efecto 26
Gráfico 4. Principales partes del corte 29
Gráfico 5. Partes específicas del corte y costura 30
Gráfico 6. Red de Inclusiones conceptuales 33
Gráfico 7. Constelac.de ideas para profundizar el est. de variable independiente 33
Gráfico 8. Constelación de ideas para profundizar el est.de variable dependiente 34
Gráfico 9. Total de producto no conforme anual en Empresas Aparadoras 38
Gráfico 10. Causas importantes de Producto no conforme 47
Gráfico 11. Nivel de reprocesos en Plasticaucho Industrial 49
Gráfico 12. Utilización de Herramientas de Calidad para identificar problemas 50
Gráfico 13.Metodología formal de solución de problemas 51
Gráfico 14.Reincidencia de problemas en Empresas Aparadoras. 52
Gráfico 15.Metodología para culminación de problemas 53
Gráfico 16. Destino del PNC 54
Gráfico 17 Identificación del PNC 55
Gráfico 18. Cantidad de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras 56
Gráfico 19. Aplicación de Herramientas de Mejora Continua 57
Gráfico 20. Causas importantes de Producto no conforme en las E.A. 58
Gráfico 21. Cantidad de PNC considerable en las E.A. 59
Gráfico 22. Utiliz. de Herramientas de Calidad para identificar probl. en las E.A 60
Gráfico 23. Herramientas de Calidad utilizadas en las E.A. 61
Gráfico 24. Metodología formal de solución de problemas en las E.A. 62
Gráfico 25. Reincidencia de problemas en E.A. 63
Gráfico 26. Destino del Producto no conforme en las E.A. 64
Gráfico 27. Identificación del PNC en las E.A. 65
Gráfico 28. Criterios de validación de PNC en las E.A. 66
Gráfico 29. Reporte del PNC en las E.A. 67
Gráfico 30. Aplicación de Herramientas de Mejora Continua en las E.A. 68
Gráfico 31. Curva Chi Cuadrado 73
Gráfico 32.- Control de PNC en Empresas Aparadoras 78
Gráfico 33.- Esquema Propuesta – Herramientas de Mejora Continua 81
Gráfico 34.- Mapa de procesos Empresa Aparadora Oswaldo Holguín 90
Gráfico 35.- Beneficios 6´s 139
Gráfico 36.- Gráfico 6´s 139
Gráfico 37.- Foto Clasificar 140
Gráfico 38.- Foto Ordenar 141
Gráfico 39.- Foto Limpieza 142
Gráfico 40.- Foto Sistematizar 143
Gráfico 41.- Layout área de trabajo 144
Gráfico 42.- Foto Disciplina 145
Gráfico 43.- Foto Compromiso 146

Gráfico 44.- Layout área de trabajo-verificación 149
Gráfico 45.- Estructura organizacional del proyecto 156

TABLAS

Tabla1: Antecedentes Investigativos 12
Tabla 2: Fundamentación Filosófica 13
Tabla3: Análisis de Empresa Aparadora defectuosa 37
Tabla 4: Cuadro de Población total 40
Tabla5.- Técnicas e instrumentos 41
Tabla6.- Variable Independiente – Operacionalización 42
Tabla7.- Variable dependiente – Operacionalización 43
Tabla 8 .- Tabulación de resultados – Plasticaucho Industrial 45
Tabla 9.- Tabulación de resultados – Empresa aparadora Oswaldo Holguín 46
Tabla 10.- Modelo Operativo 87
Tabla 11.- Clasificar 140
Tabla 12.- Ordenar 141
Tabla 13.- Limpieza 142
Tabla 14.- Sistematizar 143
Tabla 15- Verificación 145
Tabla 16.- Compromiso 146
Tabla 17.- Esquema de responsabilidades 161
Tabla 18.- Matriz previsión de la evaluación 162

I. CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema

"HERRAMIENTAS DE MEJORAMIENTO CONTINUO EN LAS EMPRESAS APARADORAS Y SU IMPACTO EN LA RECEPCIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME EN PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A."

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización

1.2.1.1 Macro

La industria del calzado es uno de los sectores industriales con mayores cambios en las últimas décadas. Según la Cámara de Calzado de Tungurahua, actualmente se producen en el mundo unos 12 mil millones de pares, con un promedio de 2 pares por persona. Un dato interesante es el hecho que un 60% de esa producción es importada de China (produce 6.500 millones de pares/año y exporta 4 mil millones) e India (700 millones de pares/año), son los países que registraron el crecimiento más espectacular de esta industria, desplazando de la escena a naciones que en su momento fueron grandes productores, como Italia, cuya producción se ha reducido a 400 millones de pares/año.

Es por esta razón que a nivel mundial las organizaciones han procurado buscar calidad en sus procesos acoplándose a normas internacionales como la Norma ISO, la cual busca principalmente satisfacción al cliente, cumpliendo los requisitos que exige.

1.2.1.2 Meso

La producción anual en el Ecuador es de 18’000.000 pares aproximadamente, producida por cerca de 600 empresas de calzado, las ciudades de Ambato, Quito, Guayaquil, Cuenca y Gualaceo son las de mayor renombre en cuanto a producción se refiere.
En el Ecuador el consumo per capita de calzado es de aproximadamente 2.5 pares, se exporta anualmente aproximadamente 25,901.190 USD, y se importa 99,361.830 USD.

A nivel país la búsqueda por la eficacia, calidad en los procesos y productos está generando una ola encaminada a la búsqueda de herramientas que permitan desarrollar el grado de competitividad en el mercado, siendo la Norma ISO un sinónimo de estandarización de procesos los cuales desencadenan el producto adecuado a los requerimientos del cliente.

1.2.1.3 Micro

Plasticaucho Industrial se ha distinguido por ser una de las empresas más grandes del país y de la provincia, marcando un referente de liderazgo en la industria ecuatoriana de calzado. La empresa ha demostrado su preocupación por la calidad a través de la implementación de herramientas de mejora continua en su planta industrial en la utilización de ISO 9001:2000, con ello la empresa asegura la expansión del mejoramiento continuo y calidad a lo largo de su cadena de producción, como un compromiso con sus clientes tanto dentro del país como fuera de él, debido a que PISA se encuentra exportando sus productos a países como Colombia, Perú, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Chile, Venezuela, U.S.A, México.

Es por eso que consciente del continuo enfoque de mejoramiento, la empresa ha centrado el esfuerzo y habilidades de su personal en una propuesta que supere las expectativas existentes, en la implementación de herramientas de mejoramiento continuo en las empresas aparadoras, debido a que existen algunos factores de calidad que no están siendo atendidos eficientemente por parte de estas.

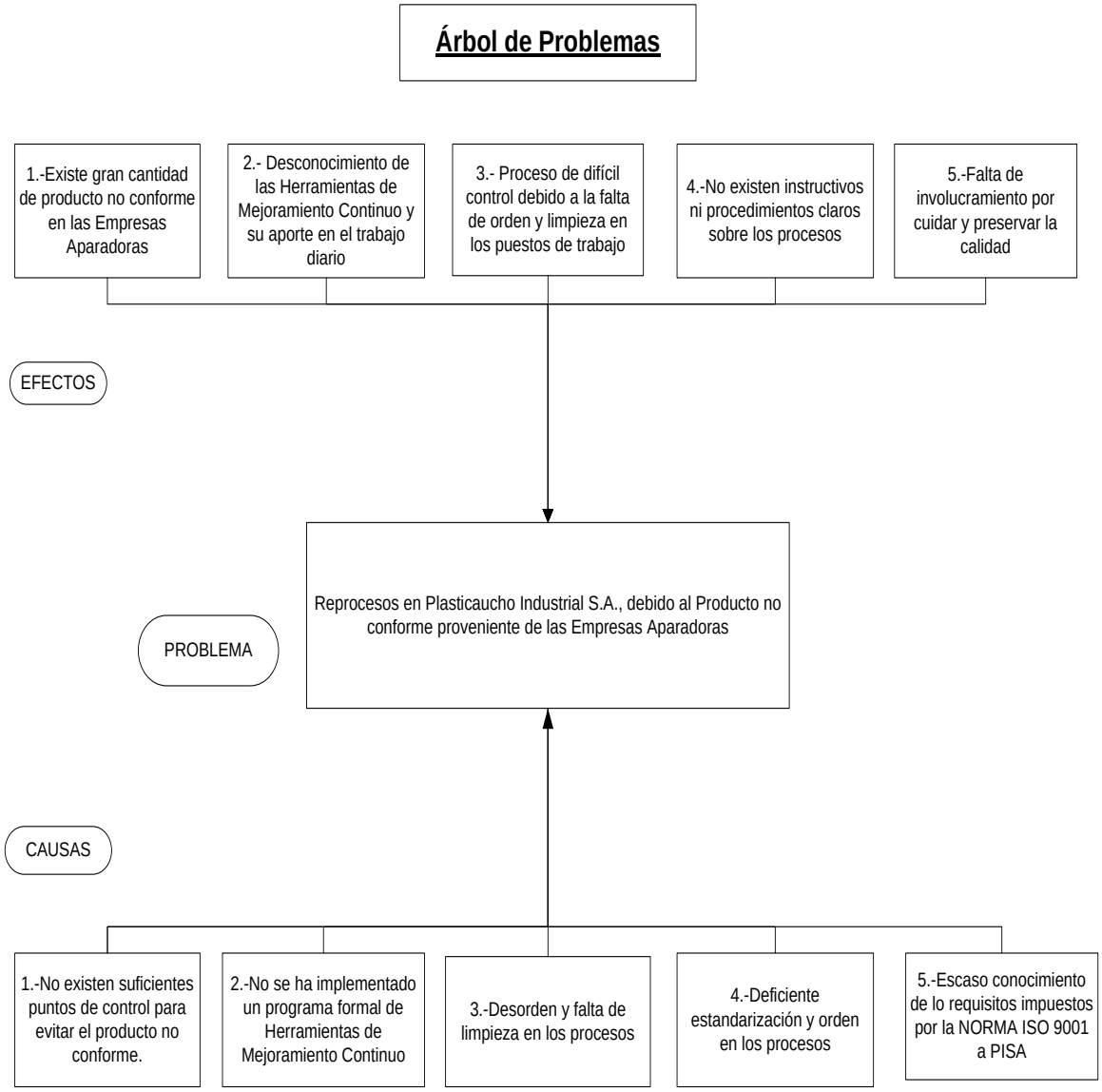
En la actualidad el tener calidad ya no es simplemente una ventaja competitiva sino un requisito mínimo para competir. De esta manera, la calidad se ve como una necesidad a lo largo de toda la cadena productiva de las organizaciones. Una manera de asegurar la calidad en producto, procesos y condiciones de trabajo es la implantación de herramientas que aseguren la debida atención a los diferentes aspectos de la producción en las empresas proveedoras o terciarizadoras de los servicios de la organización principal.

Al momento la organización en su constante búsqueda de satisfacer los requisitos del cliente con relación a las tendencias de moda, ha venido creando un sin número de modelos llamados colecciones, en donde uno de los recurrentes problemas es el tiempo de entrega de dichas colecciones las cuales se retrasan en salir al mercado, debido a la cantidad de producto no conforme expendido por las empresas aparadoras, que afecta al requisito de entrega puntual a tanto a clientes dentro del país como fuera de él.

La demanda a nivel nacional exige una producción diaria estimada de 40,000 pares, mismos que necesitan fundamentalmente dentro de sus insumos los cortes aparados, que son proporcionados por las empresas aparadoras, debido a la inexistencia de control de calidad eficiente y definido por parte de las maquiladoras, el producto que ingresa a PISA, tiene que ser revisado, y en la mayoría de casos reprocesado; generando pérdida de tiempo y recursos para la organización.

Al mismo tiempo el factor costo afecta al normal desenvolvimiento de la producción, debido a la existencia de mayor cantidad de reprocesos y desperdicios. De igual forma se encuentra afectada la venta en la cadena debido a que el retraso de entrega de las colecciones al exterior genera muchas veces mayores costos para la organización tanto en el transporte como en la disminución del pedido por parte de cliente, al existir inconformidad o retraso.

1.2.2 Análisis Crítico



Un porcentaje considerable de reprocesos en Plasticaucho Industrial es originado por las Empresas Aparadoras, al identificar algunas causas de este problema podemos mencionar el desorden, falta de limpieza, agravando de esta forma la identificación de producto no conforme dado que no se ha destinado un lugar para el mismo, por lo tanto debido al reducido espacio se pueden crear confusiones, además en lo que respecta a limpieza se ha detectado que uno de los mayores problemas son los cortes que llegan manchados a la organización.

Otra de la causas es la deficiente estandarización y orden en los procesos que rigen a las mismas, debido a que al no contar con Herramientas de Mejora continua ni de estandarización, no se tienen contemplados instructivos o procedimientos que alineen a la organización al modelo de calidad que actualmente maneja Plasticaucho Industrial.

Se detecta que no existen suficientes puntos de control que ayuden a minimizar el producto no conforme antes de su emisión hacia Plasticaucho Industrial, se identifica que no se ha implantado un programa formal de Herramientas de calidad causando que exista escaso conocimiento de los requisitos que Plasticaucho debe cumplir como entidad que maneja ISO 9001:2000.

Otra causa adicional es la falta de involucramiento del personal debido a que no se ha difundido ni existe una cultura de calidad en la organización.

1.2.3 Prognósis

Al mantenerse el existente sistema de trabajo en las empresas aparadoras, se seguiría obteniendo los altos índices de defectos en el producto, generados en las etapas de aparado, ojalillado y empiolado, que finalmente afectan a la calidad del producto de Plasticaucho. No se podría contar con la implementación adecuada de herramientas de solución de problemas que entreguen a las empresas proveedoras de Plasticaucho Industrial S.A. la metodología adecuada para dar respuesta efectiva a sus problemas internos y una contención adecuada a los problemas externos.

Seguiría existiendo desconocimiento de los estándares de aceptación del producto, la cual no permitiría la inspección de producto terminado siendo un riesgo al momento de arribar los cortes a PISA.

Al no desarrollar e implementar instrucciones de trabajo estandarizado dentro de las empresas aparadoras no se lograría organizar y facilitar el flujo de información de calidad dentro y fuera de las empresas.

El desperdicio y desorden que afecta a las empresas aparadoras seguiría sin tratamiento.

En el año 2010 Plasticaucho Industrial deberá acogerse a ISO 9001:2008, versión que exige mayor control sobre los procesos subcontratados, para evitar de esta forma la incidencia directa con el producto y el cliente, si no se realizara este control y prevención, la empresa podría verse afectada por el levantamiento de la recertificación por medio de los entes certificadores, afectando de esta forma a la relación con los proveedores.

1.2.4 Formulación del problema

¿Como las Herramientas de Mejoramiento Continuo pueden ayudar a disminuir el nivel de reprocesos en Plasticaucho Industrial, obtenido debido al Producto no conforme proveniente de las Empresas Aparadoras?

1.2.5 Interrogantes

a) ¿Conoce la Empresa Aparadora los requisitos impuestos a Plasticaucho Industrial por la Norma ISO 9001:2008; que acciones y requisitos está obligado a controlar en los procesos subcontratados?
b) ¿Cuáles son los fundamentos del Mejoramiento Continuo para disminuir el Producto no conforme en PISA?
c) ¿Se ha implantado una metodología formal de Mejora en la organización para evitar el Producto no conforme en PISA?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

En PISA existen dieciséis empresas aparadoras las cuales están divididas de la siguiente forma, catorce de ellas son empresas aparadoras Uno, y las dos restantes son empresas aparadoras Dos.

Para determinar qué Empresa Aparadora será objeto de nuestro estudio, se realizará un análisis de la empresa Aparadora con mayor nivel de criticidad en la entrega de Producto no conforme en la organización.

Estos datos son tomados desde el año 2006, hasta el presente de esta forma lograremos obtener información en forma histórica que permita obtener mayor confiabilidad en los datos.

De esta forma, se encuentra definida la Empresa Aparadora que será sujeta a la presente investigación: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín, por ser la de mayor incidencia en el objeto del análisis.

1.2.6.1 Delimitación espacial

Provincia: Tungurahua
Cantón: Ambato
Dirección: Av. Indoamérica s/n entrada a Quillán
Teléfono: 2821536
Email: oholguin@hotmail.com

1.2.6.2 Delimitación temporal

EL presente proyecto se desarrollará desde el mes de Julio hasta el mes de Octubre del 2009, que es el tiempo en que se espera dar cumplimiento al presente trabajo de investigación.

1.3 Justificación

El estudio y la implementación de este proyecto sobre Herramientas de mejora es importante por el enlace decisivo que existe entra PISA y las empresas aparadoras, de esta forma se puede prevenir y corregir la carencia de información sobre la importancia de llevar control de las operaciones evitando el producto no conforme, por medio de la indagación y estudio de problemas persistentes en las empresas.

El realizar este proyecto ofrece a PISA una visión clara respecto al panorama que se está viviendo actualmente con las empresas aparadoras, y la visión futurista que podría ofrecer el cambio, respecto a:

- Productos de Calidad
- Evitar generación de defectos como:
    - Descosido talonera
    - Descosido ribete
    - Descosido cinta
    - Mal ojalillado
    - Descosido piola
    - Sucios
- Evitar movimientos inútiles
- Evitar reprocesos y retrabajos

Todo esto generaría el estudio de la implantación de Herramientas de Mejoramiento Continuo para las empresas aparadoras, dejando de esta forma un análisis y guía, para ambas partes, de tal forma que sea nexo importante con el Sistema de Gestión de Calidad que actualmente posee Plasticaucho Industrial.

La reputación y marca de Plasticaucho se ha extendido hasta varios países de América, demandando por lo tanto certificación de calidad, misma que la empresa ofrece por medio de ISO 9001:2000 a los clientes y consumidores tanto dentro de Ecuador como fuera de él, por esta razón se justifica aun más el contar con un filtro para evitar desperfectos dentro de las empresas aparadoras.

Este proyecto es importante debido a que hasta el momento no habido ningún departamento que haya realizado algún plan que contenga Herramientas de Mejora Continua para disminuir la recepción de Producto no conforme en la organización por parte de las empresas aparadoras. Y dada la importancia de disminuir problemas existentes y no analizados profundamente hasta el momento, se hace imperante la necesidad de este proyecto en la organización, permitiendo mejorar la relación proveedor - empresa en aspectos relacionados con calidad

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Aportar con Herramientas de Mejoramiento Continuo en las Empresas Aparadoras para reducir la recepción de Producto No Conforme en Plasticaucho Industrial S.A.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer la base teórica necesaria para el sustento de la investigación
- Definir la situación actual de las Empresas Aparadoras en la utilización de las Herramientas de Mejoramiento Continuo en los diferentes procesos, identificando la afección a P.I.S.A
- Diseñar Herramientas de Mejoramiento Continuo en las Empresas Aparadoras para disminuir el impacto en la recepción del Producto No Conforme en Plasticaucho Industrial S.A.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Como antecedente de la importancia del tema a investigar, se han obtenido temas similares de Tesis y proyectos de universidades de la ciudad.

UNIVERSIDAD	FACULTAD	TEMA	AUTOR
Universidad Técnica de Ambato	Facultad de Administración de Empresas	Herramientas para mejorar la calidad de Servicio al cliente en el Banco Sudamericano de la Ciudad de Guaranda	Calvopiña, Irma Rosalía
		Mejoramiento de producción y comercialización de rejillas para Piso	Pérez, Jimena Viteri, Ana Lucía
		Proyecto de Mejoramiento de los procesos de atención a los contribuyentes en la unidad de RUC en el SRI de Ambato	Recalde, Mónica Salazar, Lilian
	Facultad de Auditoría	Mejoramiento Continuo de procesos en I.L.S.A. del Ecuador	Ortiz, Luz María
		Aplicación de procesos de calidad a la prestación de servicios del I.E.S.S. regional	Villacres, Pamela
		Implementación de procesos de mejoramiento continúo de la calidad y productividad en Distribuidora Salazar S.A. (PILSENER S.A.)	Castro, Isabel

		Mejoramiento de los procesos para elaborar Carrocerías Metálicas	Fiallos , Ana
Universidad Católica de Ecuador	Facultad de Sistemas	Implementación de un Sistema para el control de producción en la industria de Carrocería Jacome	Cruz, Rocío
	Facultad de Administración	Diseño de procesos para mejorar el control de desarrollo en la empresa "Creaciones Inspiración" de la Calidad de Ambato	Villacís, Soraya

Tabla1: Antecedentes Investigativos
Fuente: Bibliotecas Universidades, Técnica de Ambato, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Elaborado por: María Isabel López

Comentario:

A partir de la investigación realizada en algunas universidades de la ciudad, podemos notar que existen tesis de Mejoramiento Continuo y relacionadas con el tema de Calidad, algunas destinadas a servicios, otras a procesos de producción, por lo que es de considerable trascendencia contar con una tesis que ayude a la Mejora de procesos productivos en las Empresas Aparadoras de Plasticaucho enmarcadas en ISO 9001:2008.

2.2 Fundamentación Filosófica

PARADIGMA CUALITATIVO	PARADIGMA CUANTITATIVO
Perpectiva desde dentro	Pespectiva desde afuera
Enfasis en el proceso	Enfasis en el resultado

Tabla 2: Fundamentación Filosófica
Fuente: Herrera Luis, Tutoría de la investigación científica
Elaborado por: María Isabel López

Filosóficamente se fundamenta la investigación propuesta en el paradigma cualitativo y cuantitativo. Cualitativamente se justifica debido a que esta investigación tiene una *perspectiva desde dentro* de la organización debido a que es base y fuente para nuestro análisis, igualmente *enfatiza en el proceso* debido a que analiza e investiga los procesos de la organización.

Cuantitativamente se justifica debido a que es importante para la investigación la *perspectiva desde afuera* en este caso relacionada con Plasticaucho Industrial, de igual forma que se tiene relación con el *énfasis en el resultado* dado que el control del producto resultante es clave para la investigación.

2.3 Fundamentación Legal

Esta investigación se fundamenta legalmente en la Política de Calidad de Plasticaucho Industrial, debido a que se encuentra inmerso el tema de calidad y mejoramiento continuo, específicamente en el tema de "Mejora la eficacia de Producción", debido a que las empresas aparadoras serán proveedores de insumos importantes para este proceso.

Política de Calidad:

PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A., trabaja con eficacia y eficiencia en el Diseño, Producción y Comercialización de Calzado, Productos de Caucho y Eva mediante el logro de los siguientes objetivos:

- Mejorar la Satisfacción del Cliente Interno
- Mejorar la Satisfacción del Cliente Externo
- Mejorar la Eficacia en el Diseño de Producto
- Mejorar la Eficacia de Producción
- Mejorar la Eficacia en la Comercialización,

Promoviendo el Mejoramiento Continúo de sus procesos.

De igual forma esta investigación se fundamenta legalmente en la NORMA ISO 9001:2008, dado que Plasticaucho Industrial adoptará esta actualización de la norma y se ve en la obligación de:

4.1 NOTA 3.- procesos contratados externos no exime a la organización la responsabilidad de cumplir con los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:

a) El impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conforme a los requisitos
b) El grado en que se comparte el control sobre el proceso
c) La capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4. (control en compras sobre proveedores – calificación de requisitos).

2.4 Fundamentación Científica – Técnica

2.4.1 Filosofía de Calidad

La idea de calidad no es un invento reciente y ha estado presente por cientos y miles de años, probablemente es un concepto tan antiguo como el comercio.

Para la presente investigación nos basaremos en los conocimientos y legados de los gestores de la calidad, mismos que serán de utilidad para la presente investigación.

Philip B. Crosby en los años setenta propuso un programa de 14 pasos que llamó cero defectos en su libro *La calidad no cuesta.* De esta forma afirma que la calidad esta basada en cuatro principios absolutos.

- Calidad es cumplir los requisitos
- El sistema de calidad es la preservación
- El estándar de la realización es cero defectos
- La medida de la calidad es el precio del incumplimiento

Citaremos a **W. Edwards Deming,** quien es considerado el principal responsable del milagro Japonés,

Para Deming la calidad se traduce como un grado predecible de uniformidad y confiabilidad a bajo costo, y adecuado al mercado, sostiene que la productividad mejora cuando la variabilidad disminuye.

Kaoru Ishikawa uno de los pioneros en la revolución de la calidad. Fue responsables del desarrollo de los lineamientos principales de la estrategia de calidad japonesa de dar solución a los problemas en base a equipos, y una diversidad de herramientas de solución de problemas que supone puede emplear cualquier trabajador.

1. La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
2. El estado ideal del control de calidad ocurre cuando ya no es necesaria la inspección.
3. Elimine la causa raíz y no los síntomas.
4. El control de calidad es responsabilidad de todos los trabajadores en todas las divisiones.
5. 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con simples herramientas de análisis y de solución de problemas.

Joseph M Juran definía a la calidad como un rendimiento del producto que da como resultado satisfacción del cliente. Esta definición puede subdividir en cuatro partes: calidad en el diseño, calidad de conformidad con las especificaciones, disponibilidad y servicio en el campo.

Según Juran la planeación de la calidad empieza con la identificación de los clientes, tanto externos como internos, la determinación de sus necesidades y el desarrollo de características del producto que respondan a estas necesidades.

2.4.2 Gestión de Calidad

Según la norma de vocabulario ISO 9000:2005, Calidad: "*grado en que el conjunto de características inherentes cumple con los requisitos"*.

Moreno Luzón en su libro "*Gestión de la calidad y diseño de las organizaciones*" realiza una síntesis de los conceptos propuestos por autores conocidos como Deming, Jurán, Feigenbaum o Crosby, para agruparlos dentro de cuatro categorías importantes dentro del concepto de calidad:

a.- calidad entendida como conformidad a unas especificaciones
b.- calidad como satisfacción de las expectativas del cliente

c.- calidad como valor

d.- calidad como excelencia" (Luzón, pág.8)

De esta forma en base a los conceptos anteriormente planteados, podemos decir que el objetivo de la calidad es perseguir la excelencia de un todo dentro de un contexto empresarial, es decir producto, servicio, procesos, la propia empresa y sus sistemas de gestión.

La calidad desde la perspectiva de *Especificaciones* se entiende como el ideal de las empresas en conseguir productos estándar y sin defectos, de esta forma la calidad equivale a la no variabilidad de procesos y productos.

Satisfacción de las expectativas del cliente en este sentido se considerará calidad cuando el producto o servicio satisfaga o exceda las expectativas del cliente.

Enfoque de *Valor* considera que tanto el precio como la calidad deben tenerse en cuenta en un mercado competitivo.

Calidad como *Excelencia* este concepto es el más genérico e integrador en las formas de entender la calidad.

De hecho este término de excelencia permite y exige el compromiso de todos los integrantes de la organización y al obtener el resultado esperado sería *fuente de ventaja competitiva y diferenciación*.

Es en este punto en donde podemos decir que para ser una empresa de excelencia se debería satisfacer las necesidades de todos los grupos de influencia relacionados con ella, teniendo siempre en cuenta los criterios de eficiencia.

Es decir que al contar con "*Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad"* nos encontramos dentro de un contexto de

Gestión de calidad, entendiéndolo como una filosofía de trabajo en la que se da lugar a un proceso de mejora dinámica con el objetivo de alcanzar la eficiencia y eficacia en procesos y productos.

Un Sistema de Gestión de Calidad entonces según lo define el vocabulario ISO 9000:2005, se define como un, "*sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad"*

Un Sistema de Gestión de Calidad es una decisión estratégica de la organización, la cual busca estandarizar los procesos para proporcionar mayor control sobre todo el sistema de la empresa, de esta forma se puede verificar controlar y mantener su principal objetivo, que es aumentar la satisfacción al cliente.

Para ello busca mejorar todos los procesos internos, y asegurar que los mismos tengan relación con los parámetros descritos tanto en la Norma ISO 9001:2000, como en requisitos de la empresa y requisitos legales.

El alto nivel de competitividad en un mundo globalizado hace que el Sistema de Gestión de Calidad, sea de gran ayuda para la toma de decisiones y supervivencia dentro de la industria.

El sistema de Gestión de Calidad está basado en El *Circulo Deming*, como Herramienta de Mejora Continua para los procesos.

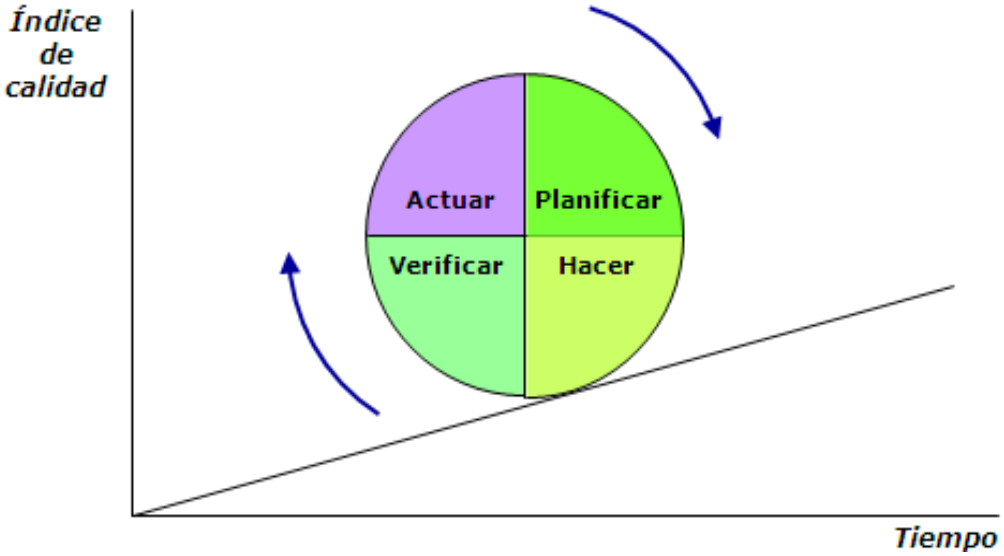


Gráfico 1: Mejora Continua Círculo de Deming
Fuente: Más allá de la excelencia y de la calidad total, Editorial Trillas, México
Elaborado por: Münch, Lourdes

Planificar: Establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

Hacer: Implementar los procesos.

Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.

Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Principios de la Gestión de Calidad

La norma ISO 9001:2008, dentro de los principios de calidad que se tendrán en cuenta para la presente investigación establece:

- **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos, satisfaciendo sus requisitos y esforzándose por exceder sus expectativas.

- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el cambio en el logro de los objetivos de la organización.

- **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

- **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

- **Enfoque de sistema para la gestión:** identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

- **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objeto permanente de esta.

- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información

- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son independientes y una relación beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

El principio de calidad que afectaría directamente al trabajo de investigación propuesto sería el de mantener *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor* debido a que eso propendemos al implantar Herramientas de Mejora Continua en las empresas aparadoras.

Enfoque basado en procesos:

Según la Norma ISO 9000:2005 *"La ventaja de un enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción"*

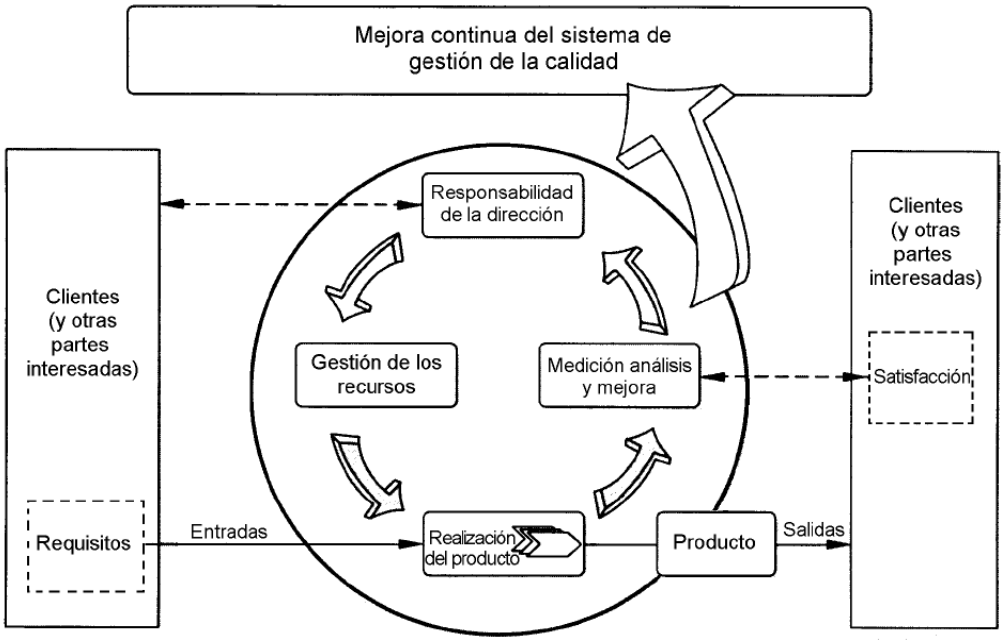


Gráfico 2: Modelo de un sistema de Gestión de calidad basado en procesos.

Fuente: ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad – Conceptos y Vocabulario Pág. 3

Elaborado por: ISO 9001:2000

2.4.3 Norma ISO 9001

ISO Organización Internacional de Normalización es una federación mundial de organismos nacionales de normalización. El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO.

Las normas ISO definen lo que debe ser controlado a través de un número de requisitos, las normas no dicen cómo deben ser controlados los procesos individuales, dando así la suficiente flexibilidad y de esta forma la compañía puede entender la importancia de la utilización del SGC.

Los puntos de norma que aplican para el caso de estudio presentado, y que son los requisitos que PISA debe cumplir son:

4.2.3 Control de los documentos, los documentos requeridos por el sistema de gestión de calidad deben controlarse.

4.2.4 Control de los registros, los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de calidad deben controlarse

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio, la organización debe planificar y llevar a cabo la producción bajo condiciones controladas.

7.5.5 Preservación del producto, la organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega del destino previsto para mantener la conformidad de los requisitos según sea aplicable.

8.2.2 Auditoría Interna, la organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el Sistema de Gestión de Calidad es:
a) conforme a las disposiciones planificadas

b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz

8.2.4 Seguimiento y medición del producto, la organización debe hacer seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.

8.3 Control del producto no conforme, la organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto se identifique y controle para prevenir el uso o entrega no intencionados.

8.5.1 Mejor Continua, la organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

8.5.2 Acción correctiva, la organización debe tomar acciones para eliminar las causas de la no conformidad.

8.5.3. Acción preventiva, la organización debe tomar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales.

Los puntos citados fueron tomados de la Norma ISO 9001:2008, la cual establece los requisitos para los Sistemas de Gestión de Calidad, con relación a los puntos referentes a procedimientos documentados y registros requeridos para la presente investigación serán considerados de apoyo ya que servirán para sustentar la metodología establecida. Sin embargo se los debe considerar para evitar incumplir con la norma.

2.4.4 Herramientas de Mejora Continua

El mejoramiento continuo se logra a través de todas las acciones diarias por pequeñas que estas sean que permite que los procesos y las empresas sean más competitivos en la satisfacción del cliente, para ello se cuenta con las siguientes herramientas de Mejora continua, según Cantú, Humberto, *Desarrollo de una cultura de calidad*, Editorial MacGraw- Hill, 2001. (pág. 226, 245)

Herramientas Administrativas.- Según Ishikawa, con las siete herramientas básicas se pueden resolver 95% de los problemas que presenta una organización, sobre todo en el área productiva (Cantú, 226), las cuales son:

- Histograma
- Diagrama de Pareto
- Diagrama causa – efecto
- Hojas de verificación
- Gráficas de Control
- Diagrama de dispersión
- Estratificación

A continuación se realizará una explicación de las herramientas administrativas que se utilizarán en el presente proyecto:

El diagrama de Pareto.- Según Münch, Lourdes, *Más allá de la excelencia y de la calidad total*, Editorial Trillas, 2001, establece que es otra de las herramientas utilizadas en programas de mejoramiento de calidad para identificar y separar en forma crítica los pocos proyectos que provocan la mayor parte de los problemas de calidad. Establece que Un pequeño número de causas tienen gran efecto y muchas causas tienen solo efectos menores, es decir que la mayoría de problemas se originan en el 20% de las causas.

Diagrama Causa y efecto.- (Cantú, 231) Kaoru Ishikawa da a conocer herramientas básicas como el diagrama de causa-efecto el cual está basado en 5 enfoques: materiales, maquinaria y equipo, método, medioambiente y mano de obra.

El Diagrama causa y efecto es un método que puede utilizarse para identificar las posibles causas de un problema, el mismo se construye con una estructura parecida a la espina dorsal del pescado en la cual la cabeza es el efecto, y los huesos principales representan en sus extremos las causas mayores las cuales derivan huesos más pequeños que indican causas secundarias.

Esta Herramienta está íntimamente relacionada con la **Clasificación 5 M.-** Herramientas básicas de análisis de causa raíz la cual clasifica las diferentes causas en 5 categorías fundamentales:

Mano de Obra: se refiere a la capacitación, entrenamiento, perfil, motivación, educación del personal.

Método: manera en la cual se ejecuta el proceso incluyendo sus características y controles.

Maquinaria y Equipo: elemento que incluye todo el equipamiento, maquinaria y herramental utilizado para ejecutar el trabajo.

Materiales: referente a la materia prima e insumos en general utilizados para la ejecución del proceso.

Medio Ambiente: todos los elementos externos que influencian en el proceso como por ejemplo la iluminación, la temperatura, la humedad, etc.

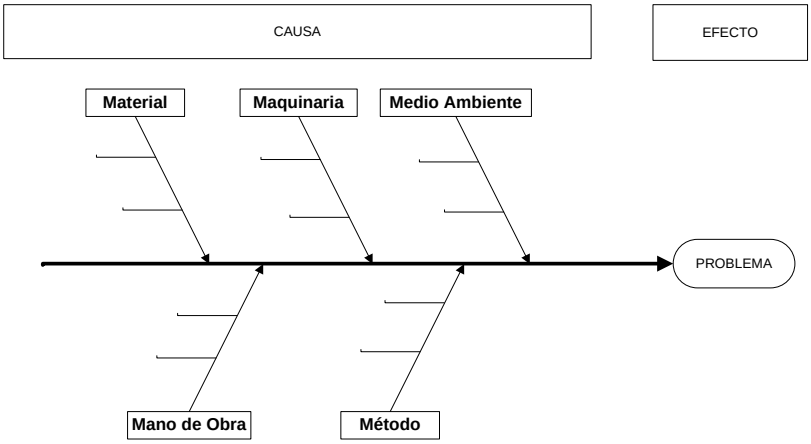


Gráfico 3: Diagrama Causa y efecto
Fuente: Desarrollo de una Cultura de Calidad
Elaborado por: María Isabel López

Hoja de verificación.- (Cantú, 231) También conocidas como de comprobación o de chequeo, son un auxiliar en la recopilación y análisis de la información. Básicamente son un formato que facilita que una persona pueda levantar datos en una forma ordenada y de acuerdo al estándar requerido en el análisis que se esté realizando. En control estadístico se utilizan con frecuencias debido a que es necesario comprobar constantemente si se ha recabado los datos solicitados o si se han efectuado determinadas operaciones necesarias para asegurar la calidad del proceso y el producto.

Una hoja de verificación está constituida por tres partes: identificación, causas de rechazo o fallos y frecuencia.

Adicionalmente se utilizarán otras herramientas que servirán de apoyo y sustento para las herramientas anteriormente descritas.

Matriz de prioridades.- Presenta criterios ordenados de toma de decisiones (Münch, 109), las matrices de prioridades pueden ayudar a reducir el número de alternativas. Para su elaboración hay que tomar en cuenta:

- Establecer el objetivo principal y herramientas que ayuden a lograrlo
- Generar los criterios por los que se evaluarán las alternativas
- Evaluar cada alternativa
- Comparar entre si las opciones para todas las alternativas
- Comparar cada opción con base en todas las alternativas combinadas

Otra herramienta para el apoyo de la presente investigación es la **Tormenta de Ideas** la cual permitirá el análisis de la causa raíz con la cual se obtendrá y analizará de manera ordenada las diferentes ideas que un grupo de participantes genera.

Cinco Por que's.- Es una herramienta de análisis de causa raíz que permite a través de preguntarse consecutivamente ¿Por qué?, encontrar la causa raíz a una problemática determinada. Se puede utilizar en conjunto con las herramientas anteriores.

Diagrama de Flujo.- Es un diagrama que utiliza símbolos gráficos para representar el flujo y las fases de un proceso. Está especialmente indicado al inicio de un plan de mejora de procesos, al ayudar a comprender cómo éstos se desenvuelven. Es básico en la gestión de los procesos.

Facilita la comprensión del proceso al mismo tiempo, promueve el acuerdo, entre los miembros del equipo, sobre la naturaleza y desarrollo del proceso analizado.

Supone una herramienta fundamental para obtener mejoras mediante el rediseño del proceso, o el diseño de uno alternativo.

Identifica problemas, oportunidades de mejora y puntos de ruptura del proceso.

En la presente investigación se trabajará con los símbolos de la norma ANSI (American National Standar Institute), para elaborar diagramas de flujo.

El método de las 6´S, así denominado por la primera letra (en japonés) de cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en seis principios simples:

- Seiri: Organización. Separar innecesarios
- Seito: Orden. Situar necesarios
- Seisō: Limpieza. Suprimir suciedad
- Seiketsu: Estandarizar. Señalizar anomalías
- Shitsuke): Disciplina. Seguir mejorando
- Shikkari: Compromiso del personal

La integración de las 6´S satisface múltiples objetivos, cada 'S' tiene un objetivo particular:

- Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
- Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
- Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
- Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
- Fomentar los esfuerzos en este sentido

Por otra parte, el total del sistema permite:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal (es más agradable trabajar en un sitio limpio y ordenado)
- Reducir los gastos de tiempo y energía
- Reducir los riesgos de accidentes o sanitarios
- Mejorar la calidad de la producción.
- Seguridad en el Trabajo

2.4.5 Producto no conforme

Según la norma ISO 9000:2005 establece **producto** es "*el resultado de un proceso*", además se establece como **no conformidad** al "*incumplimiento de un requisito*".

Por lo tanto se define como Producto no conforme a todo producto que incumpla con algún requisito establecido.

Es importante conocer las partes constitutivas del corte, para definir y determinar las partes críticas en el proceso que conllevan a tener mayor cuidado en el producto.

Zonas del Zapato

Zona A.- Corresponde a toda la cara anterior del corte

Zona B.- Corresponde a toda la cara posterior del corte

Principales partes del corte

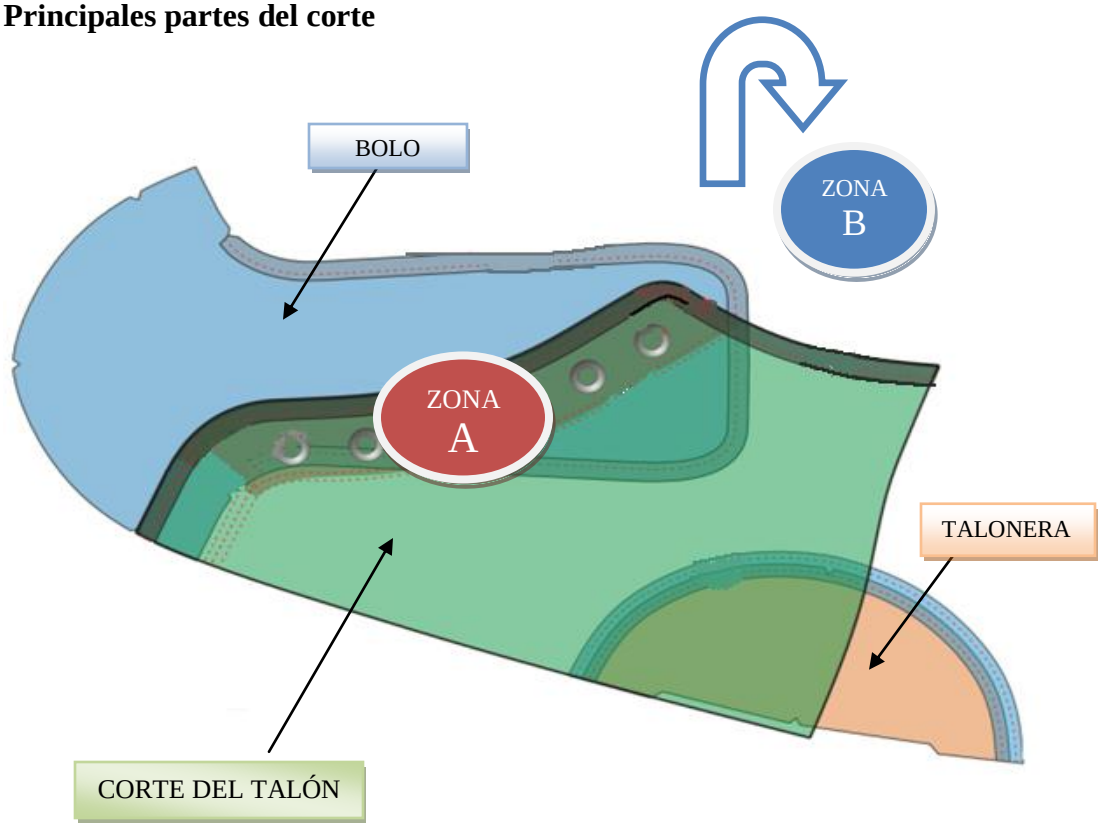


Gráfico 4: Principales parte del corte
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín
Elaborado por: María Isabel López

Partes específicas del corte y la costura

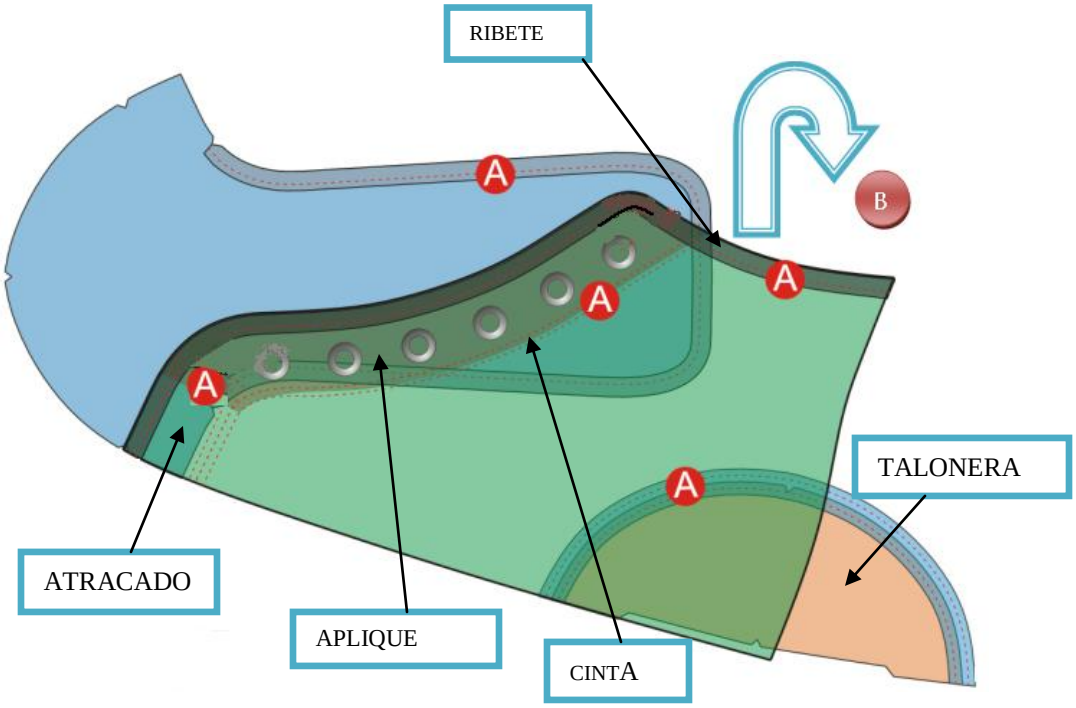


Gráfico 5: Partes específicas del corte y la costura
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín
Elaborado por: María Isabel López

Conceptualización de las partes

Ribete.- Cinta doblada y cosida en el filo del corte.

Atracado.-Costura o proceso en donde se une el corte del talón con el bolo

Aplicación.- Proceso que implica unir el aplique con el talón

Cinta.- Determinado tipo de tela doblada que se cose sobre el aplique,

Talonera.- Parte del corte que se une con el corte del talón

Ojalillado.- Proceso que implica pegar ojalillos sobre el corte, en las zonas destinadas.

2.4.6 Marco Conceptual

Debido a que en la presente investigación se contará palabras propias de los procesos investigados, se desarrollará para mejor compresión del lector, el presente marco conceptual:

Conceptos relacionados con producto y proceso

Requisito.- Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

Conformidad.- Cumplimiento de un requisito

No conformidad.-Incumplimiento de un requisito

Defecto.- Incumplimiento de un requisito, asociado a un uso previsto o especificado.

Liberación.- autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso

Reproceso.- Acción tomada sobre un producto no conforme, para que cumpla con los requisitos.

Concesión.- Autorización para utilizar o liberar un producto, que no es conforme con los requisitos especificados.

Conceptos relacionados con documentación

Especificación.- Documento que establece los requisitos

Registro.- Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Procedimiento.- Forma específico para llevar a cabo una actividad o proceso.

Abreviaciones

Empresas Aparadoras: E.A.

Plasticaucho Industrial S.A.: P.I.S.A

Producto no conforme: P.N.C

2.5 Categorías Fundamentales

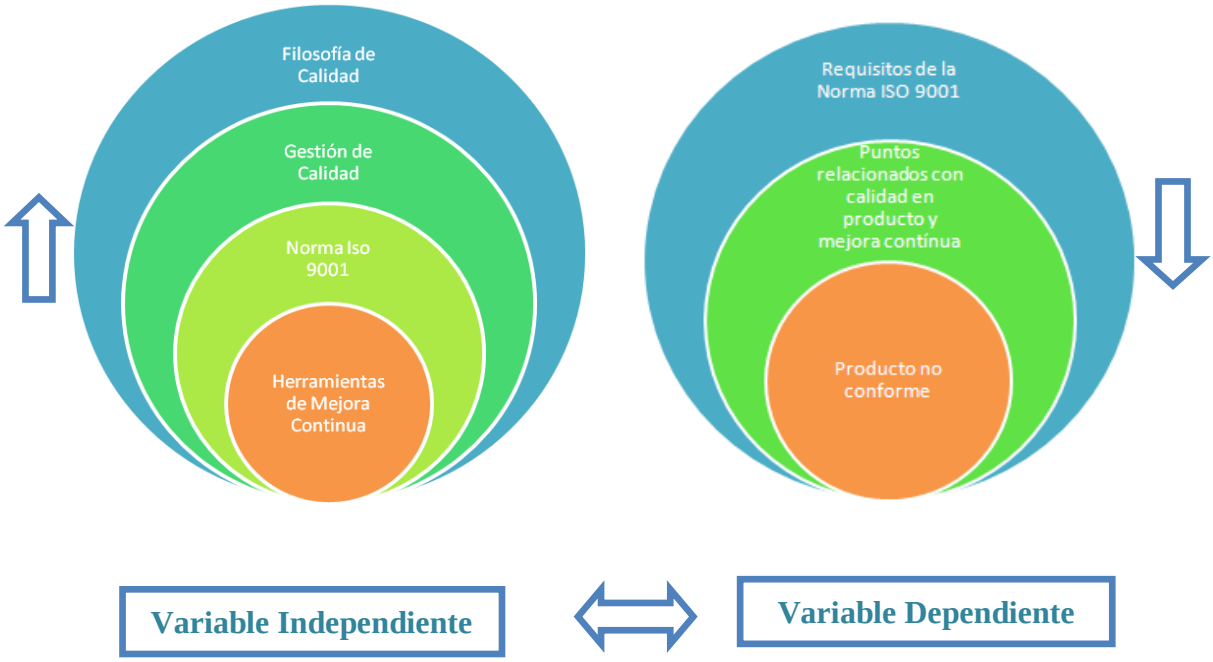


Gráfico 6: Red de Inclusiones conceptuales
Fuente: Tutoría de la Investigación Científica
Elaborado por: María Isabel López

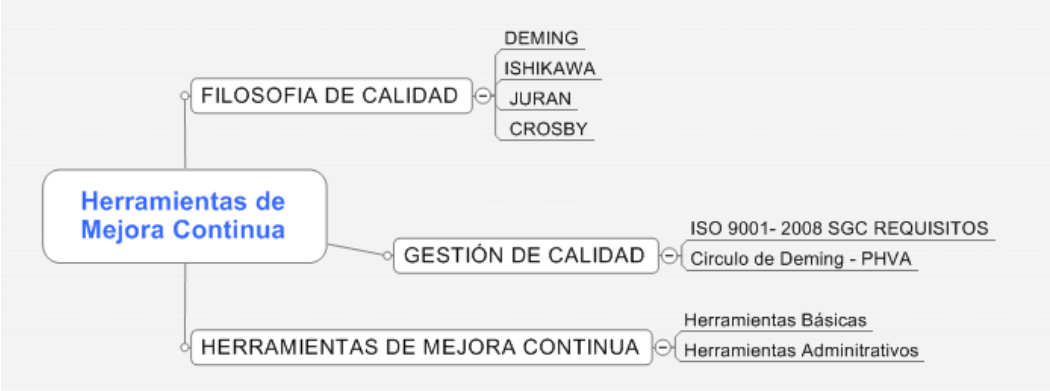


Gráfico 7: Constelación de ideas para profundizar el estudio de variable independiente
Fuente: Tutoría de la Investigación Científica
Elaborado por: María Isabel López

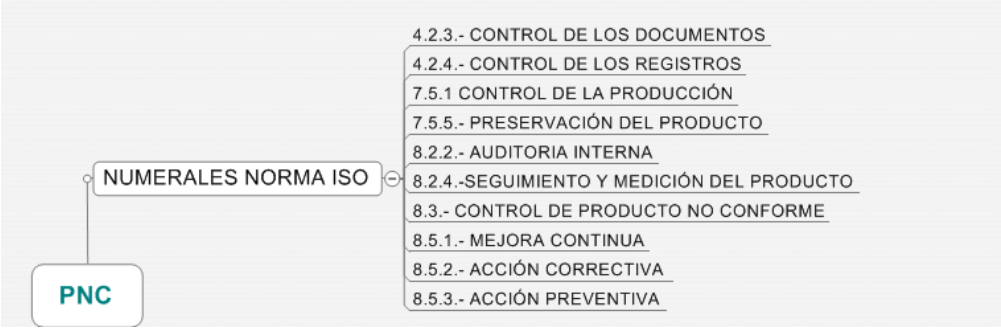


Gráfico 8: Constelación de ideas para profundizar el estudio de variable dependiente
Fuente: Tutoría de la Investigación Científica
Elaborado por: María Isabel López

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis Nula

A pesar de la aplicación de Herramientas de Mejora continua la cantidad de Producto no conforme proveniente de las Empresas Aparadoras seguirá siendo considerable.

2.6.2 Hipótesis Alternativa

La aplicación de Herramientas de Mejora continua en las Empresas Aparadoras de Plasticaucho Industrial, reducirá la cantidad de Producto no conforme proveniente de las mismas

2.7 Señalamiento de Variables

Variable Independiente: Herramientas de Mejoramiento Continuo
Variable Dependiente: Producto no conforme

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la Investigación

La investigación es predominantemente cualicuantitativa ya que se trabajó con datos estadísticos los cuales fueron analizados para profundizar en el aspecto cualitativo del objeto de estudio.

3.2 Fuentes de Información

3.2.1 Modalidad básica de la investigación

El desarrollo del proyecto está sustentado por los métodos **De Campo** debido a que esta investigación se apoyó en informaciones que provienen de entrevistas, encuestas y observaciones. Se realizó conjuntamente la investigación **Bibliográfica Documental**, debido a que se utilizó material bibliográfico para fundamentar el trabajo de investigación.

3.3 Nivel o tipo de Investigación

Descriptiva porque nos permitió detallar la investigación en las Empresas Aparadoras de PISA en el tiempo necesario para obtener la información adecuada.
Se utilizó el tipo de investigación Descriptiva debido a que compara entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras, clasificando elementos y modelos según criterios, de modo que de esta forma permite mediciones precisas.

Exploratorio, porque a través de la observación se identificó la situación de la empresa y la realidad del problema, se llegó a determinar cómo se encuentran los procesos de

aceptación de productos provenientes de las Empresas Aparadoras, además permitió generar la hipótesis reconociendo variables de interés investigativo, sondeando problemas poco investigados.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población.-

Según Herrera, Luis, *Tutoría de la Investigación Científica*, Población es "la totalidad de elementos a investigar respecto a ciertas características.

Tomando en consideración que en el presente trabajo de investigación intervienen tanto el personal de Plasticaucho Industrial S.A. como las Empresas Aparadoras, se decidió tomar como población a la cantidad de producto no conforme en la Empresa Aparadora con Oswaldo Holguín debido a su incidencia del 19% en relación al resto de Empresas Aparadoras.

	TOTAL PRODUCTO NO CONFORME ANUAL					
NOMBRE DE LA EMPRESA APARADORA	2006	2007	2008	2009	Total producto no conforme	PARETO
OSWALDO HOLGUIN	7,543	6,412	5,977	4,326	24,257	19%
NAVA	8,542	6,339	2,692	2,502	20,075	16%
VESTETEXSA	6,873	6,215	2,006	4,349	19,443	15%
C.MIÑO	4,141	2,713	4,285	5,111	16,249	13%
H.DARQUEA	4,939	3,531	2,860	1,913	13,243	11%
MA.FERNANDA HOLGUIN	4,619	3,795	3,051		11,464	9%
CAMOBO	3,458	2,765	2,200	1,569	9,991	8%
DARQUEA JR	3,241	2,161	493		5,894	5%
KUMARA	398	288	742	236	1,663	1%
VELA JARRIN MAURICIO	899	623	8		1,529	1%
MUSEYCA	338	154	352	290	1,134	1%
PEREZ MANTILLA MARCO			289	5	294	0%
TOUMA SEGARRA GUSTAVO	65	53	97	7	222	0%
G.TOUMA			12	7	19	0%
INCALZA			3	11	14	0%
CALZALONA			7	7	14	0%
Total general	45,052	35,048	25,072	20,333	125,505	100%

Tabla3: Análisis de Empresa Aparadora defectuosa
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

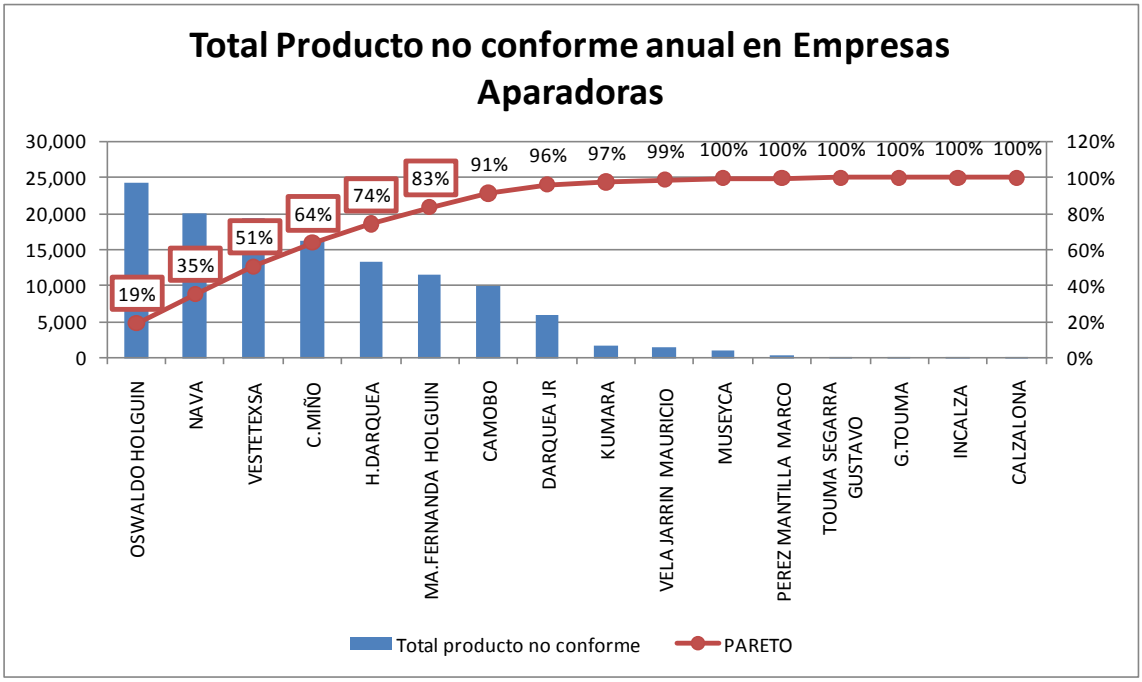


Gráfico 9: Total Producto no conforme anual en Empresas Aparadoras
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

Conclusión:

Como se puede observar en el gráfico adjunto, se realizó un análisis en base al total de Producto no conforme recibido por Plasticaucho desde el año 2006 hasta el mes de Junio del 2009, los resultados arrojan en base a la utilización de Pareto que las Empresas Aparadoras representantes del 80% del Producto no conforme que ingresa a la Organización son:

1. Oswaldo Holguín
2. Nava
3. Vestetexa
4. Miño
5. H. Darquea

El resto de Empresas Aparadoras, representan el 20% de las no conformidades que ingresan a Plasticaucho.

De esta forma, se encuentra definida la Empresa Aparadora que será sujeta a la presente investigación: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín, por ser la de mayor incidencia en el objeto del análisis.

3.4.1.1 Población del personal Plasticaucho Industrial

Personal del Sistema de Gestión de calidad

El departamento del Sistema de Gestión de Calidad es receptor de las no conformidades en toda la compañía, por lo tanto es importante su criterio ante el Producto no conforme recibido por las Empresas Aparadoras.

Personal de Aseguramiento de Calidad

La incidencia directa del departamento de Aseguramiento de Calidad en la detección de PNC, es importante porque dicho personal es quien trabaja directa y diariamente con el control de producto proveniente de las Empresas Aparadoras en Plasticaucho Industrial.

3.4.1.2 Población del personal de las Empresas Aparadoras

Personal de Jefatura de producción

Es importante la percepción del Jefe de Producción de la Empresa Aparadora Oswaldo Holguín sobre las dificultades presentadas al momento de proporcionar cortes aparados, así como la apreciación de las herramientas de mejora en la organización.

Personal de Producción

La visión de los obreros de la empresa Aparadora será de importancia para el presente estudio debido a la incidencia directa en el Producto no conforme.

Personal de Aseguramiento de calidad

Siendo filtro fundamental para evitar la recepción de producto no conforme en PISA, el personal de Aseguramiento de calidad de la Empresa Aparadora, dará un criterio de importancia para el análisis.

3.4.2 Muestra

Según Herrera, Luis, *Tutoría de la Investigación Científica*, Muestra "consiste en seleccionar una parte de las unidades de un conjunto, de manera que sea lo más representativo del colectivo en las características sometidas al estudio"

Debido a que la población es manejable se utilizará la técnica de **Censo** es decir se utilizarán las técnicas de investigación en todo el universo objeto de la investigación.

Población / Muestra		
PLASTICAUCHO INDUSTRIAL		#
Departamento S.G.C.	=	4
Aseguramiento de Calidad	=	4
TOTAL	=	8
EMPRESAS APARADORAS		#
Jefatura de producción	=	2
Producción	=	48
Aseguramiento de Calidad	=	1
TOTAL	=	51

Tabla 4: Cuadro de Población total
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

3.4.3 Técnicas e instrumentos.-

Población / Muestra					
PLASTICAUCHO INDUSTRIAL			TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ANEXO
Departamento S.G.C.	=	4	Encuesta	Cuestionario	# 2
Aseguramiento Calidad	=	4	Encuesta	Cuestionario	# 2
Jefatura de Producción	=	2	Entrevista	Guión de entrevista	# 3
Producción	=	48	Encuesta	Cuestionario	# 2
Aseguramiento de Calidad	=	1	Entrevista	Guión de entrevista	# 3

Tabla5.- Técnicas e instrumentos
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

3.5 Operacionalización de variables

Variable Independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
HERRAMIENTAS DE MEJORA CONTINUA.- **Mecanismos** interrelacionados de trabajo, de diferente carácter y objetivo, **practicables** por todas las personas de una organización y cuya aplicación generalizada esta enfocada a **mejorar** y **analizar** los **problemas**, las **soluciones** y la **efectividad** de su gestión.	Mecanismos	Mecanismos utilizados para la solución de problemas	¿Que mecanismos y métodos formales de solución de problemas existe en la organización?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Practicables (uso o aplicación)	Uso de metodología para evitar defectos	¿Ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Mejorar	Porcentaje de incremento de producción	Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC proveniente de las maquilas?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Analizar	Registro de Producto conforme y producto no conforme	¿Cuáles son las causas más importantes de PNC en su organización?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Problemas	Total de Producto defectuoso	¿Considera Usted que una vez planteada la solución, el problema en las Empresas Aparadoras vuelve a ocurrir?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Soluciones	Número de soluciones identificadas bajo metodología	¿Qué solución se ha establecido en su organización, al detectar PNC?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
	Efectividad	Acciones efectivas/ total de acciones	¿Considera Usted que las acciones tomadas para eliminar un problema han sido efectivas?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista

Tabla6.- Variable Independiente – Operacionalización
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

Variable Dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
PNC.- Producto que **incumple** con alguna de las **características** implicitas o definidas.	Incunplimiento	Registro de Producto conforme y producto no conforme	¿Existe una cantidad considerable de PNC en su área de trabajo?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista
			¿Cómo se identifica el PNC en su área de producción?		
	Características	Producto vs Especificación	¿Existen criterios de validación, previo a la detección de PNC?	Encuesta / Entrevista	Cuestionario / Guión de entrevista

Tabla7.- Variable dependiente – Operacionalización
Fuente: De investigación directa
Elaborado por: María Isabel López

3.6 Plan de recolección de la información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2.- ¿De qué objetos?	Funcionamiento productivo respecto a calidad.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Herramientas de Mejoramiento continuo y su impacto en la recepción de Producto no conforme.
4.- ¿Quién?	María Isabel López
5.- ¿Cuándo?	Julio del 2009 a Octubre de 2009
6. ¿Dónde?	En la Empresa Aparadora Oswaldo Holguín y en Plasticaucho Industrial S.A.
7.- ¿Cuántas veces?	Una vez
8.- ¿Qué técnicas de recolección?	Encuestas, entrevistas
9.- ¿Con qué?	Cuestionario estructurado y guión de entrevista.
10.- ¿En qué situación?	Jefes de producción, Aseguramiento de calidad, personal del Sistema Gestión de Calidad, Mano de obra directa

3.7 Plan de procesamiento de la información

Tabulación de resultados

Encuesta aplicada al personal que tiene relación con el Producto no conforme y las Herramientas de Mejora Continúa en Plasticaucho Industrial.

#	Pregunta	Número									Porcentaje								
1.-	¿Cuáles son las causas que Usted considere más importantes de PNC detectadas en la línea lona, que ingresan de las Empresas Aparadoras?	Descosido ribete	Descosido talonera	Descosido cinta	Mal ojalillado	Sucios	Descosido piola	Costuras aparado puntadas por pulgada	Altura costura empiolado	TOTAL	Descosido ribete	Descosido talonera	Descosido cinta	Mal ojalillado	Sucios	Descosido piola	Costuras aparado puntadas por pulgada	Altura costura empiolado	TOTAL
		8	7	7	6	6	4	3	2	43	19%	16%	16%	14%	14%	9%	7%	5%	100%
2.-	Considera Usted el nivel de reprocesos en la recepción de cortes aparados en la línea lona es:	Número									Porcentaje								
		Alto	Medio	Bajo	TOTAL						Alto	Medio	Bajo	TOTAL					
		5	2	1	8						63%	25%	12%	100%					
3.-	¿Ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		8	0	8							100%	0	100%						
4.-	¿Existe una metodología formal de solución de problemas en la organización?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		7	1	8							88%	12%	100%						
5.-	¿Considera Usted que una vez planteada la solución, el problema en las Empresas Aparadoras vuelve a ocurrir?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		8	0	8							100%	0	100%						
6.-	¿Existe una herramienta o metodología establecida para dejar constancia que el problema inicial esta culminado?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		7	1	8							88%	12%	100%						
7.-	¿Qué destino tiene una vez detectado el PNC en su proceso?	Número									Porcentaje								
		Se elimina	Se libera	Se separa	Se reprocesa	Otros: Se devuelve	TOTAL				Se elimina	Se libera	Se separa	Se reprocesa	Otros: Se devuelve	TOTAL			
		2	0	7	2	1	12				17%	0%	58%	17%	8%	100%			
8.-	¿Cómo se identifica el PNC proveniente de las Empresas Aparadoras en la línea lona?	Número									Porcentaje								
		Se coloca en coches y área de reproceso	Separación de cortes	TOTAL							Se coloca en coches y área de reproceso	Separación de cortes	TOTAL						
		5	3	8							63%	37%	100%						
9.-	¿Existe una cantidad considerable de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		7	1	8							88%	12%	100%						
10.-	¿Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC proveniente de las	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		6	2	8							75%	25%	100%						

Tabla 8 .- Tabulación de resultados – Plasticaucho Industrial
Fuente: Encuestas realizadas en Plasticaucho Industrial
Elaborado por: María Isabel López

Tabulación de resultados

Encuesta aplicada al personal de la Empresa Aparadora Oswaldo Holguín.

#	Pregunta	Número									Porcentaje								
1.-	¿Cuáles son las causas que Usted considera más importantes de PNC detectadas en su área de producción?	Descosido talonera	Descosido ribete	Descosido cinta	Descosido piola	Sucio	Costuras aparado puntadas por	Altura costura empiolado	Otros: Atracado	TOTAL	Descosido talonera	Descosido ribete	Descosido cinta	Descosido piola	Sucio	Costuras aparado puntadas por	Altura costura empiolado	Otros: Atracado	TOTAL
		8	37	7	3	37	3	3	7	105	8%	35%	7%	3%	35%	3%	3%	7%	100%
2.-	¿Existe una cantidad considerable de PNC en su área de trabajo?	Número									Porcentaje								
		Alto	Medio	Bajo	TOTAL						Alto	Medio	Bajo	TOTAL					
		24	18	6	48						50%	37%	13%	100%					
3.-	¿Ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		15	33	48							31%	69%	100%						
3.1.-	Si respuesta es SI, Cuáles?	Número									Porcentaje								
		Diagrama de pareto	Espina de pescado	Reporte control de calidad	Lluvia de ideas	Otros	TOTAL				Diagrama de pareto	Espina de pescado	Reporte control de calidad	Lluvia de ideas	Otros	TOTAL			
		0	3	6	6	0	15				0%	20%	40%	40%	0%	100%			
4.-	¿Existe una metodología formal de solución de problemas de Producto no conforme en su área de trabajo?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		25	23	48							52%	48%	100%						
5.-	¿Considera Usted que una vez planteada la solución al Producto no conforme, el problema vuelve a ocurrir?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		37	11	48							77%	23%	100%						
6.-	¿Qué destino tiene una vez detectado el PNC en su proceso?	Número									Porcentaje								
		Se elimina	Se libera	Se separa	Se reprocesa	TOTAL					Se elimina	Se libera	Se separa	Se reprocesa	TOTAL				
		6	2	10	42	60					10%	3%	17%	70%	100%				
7.-	¿Cómo se identifica el PNC en su área de producción?	Número									Porcentaje								
		Se separa en jaba, se indica que es PNC	Control de calidad separa y entrega a c/área	TOTAL							Se separa en jaba, se indica que es PNC	Control de calidad separa y entrega a c/área	TOTAL						
		46	2	48							96%	4%	100%						
8.-	¿Existen criterios de validación, previo a la detección de PNC?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		19	29	48							40%	60%	100%						
9.-	Al identificar PNC los mismos se reportan por medio de:	Número									Porcentaje								
		REGISTROS	VERBAL	OTROS	TOTAL						REGISTROS	VERBAL	OTROS	TOTAL					
		3	45	0	48						6%	94%	0%	100%					
10.-	¿Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC en su área de trabajo?	Número									Porcentaje								
		SI	NO	TOTAL							SI	NO	TOTAL						
		42	6	48							88%	12%	100%						

Tabla 9.- Tabulación de resultados – Empresa aparadora Oswaldo Holguín
Fuente: Encuestas realizadas en la Empresas aparadora Oswaldo Holguín
Elaborado por: María Isabel López

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de los resultados

4.1.1 Encuesta en Plasticaucho Industrial

Pregunta 1.-

1.- ¿Cuáles son las causas que Usted considera las más importantes de PNC detectadas en la línea lona, que ingresan de las Empresas Aparadoras?

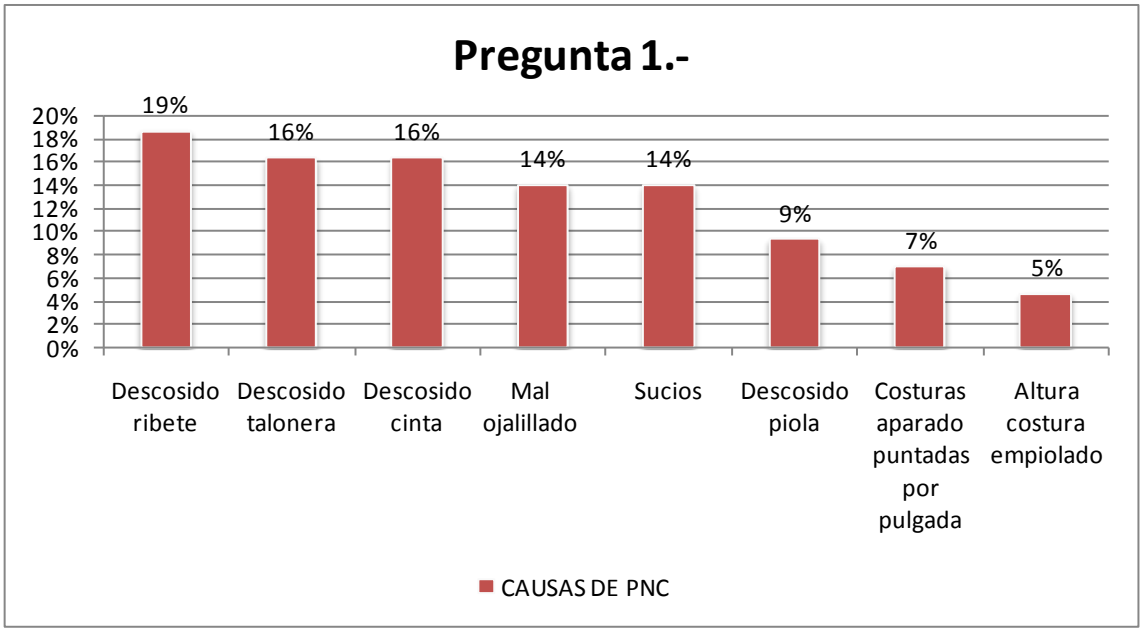


Gráfico 10. **Causas importantes de Producto no conforme**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

Como se puede observar en el grafico adjunto la encuesta demuestra claramente, cuales son las causas más importantes de Producto no Conforme en Plasticaucho Industrial, en lo que respecta a:

Descosido ribete defecto más importante relacionado con el PNC. Defecto que se encuentra localizado en la Zona A del zapato, siendo de importancia debido a que es visible al igual que **Descosido talonera.** Son dos de las causas más importantes recibidas de las Empresas Aparadoras en conjunto con **Descosido Cinta** debido a que de igual forma se encuentra en la Zona A del zapato y es perceptible al ojo del cliente.

Entre las tres causas principales estamos representando el 51% de las causas provenientes de las Empresas en cuestión.

Interpretación.-

De esta forma podemos interpretar que los principales defectos que ingresan a Plasticaucho por medio de Empresas Aparadoras, tienen mucho que ver con la costura del ribete, talonera y cinta los mismos tienen mucha incidencia en el total de defectos que tiene el producto es decir, de todas las causas de PNC que se dan en Plasticaucho Industrial el 15% tiene que ver con defectos provenientes de las Empresas Aparadoras, estos defectos son identificados por el personal de Aseguramiento de Calidad, pero a la vez se han recibido quejas de los clientes por estos ítems mencionados.

2.-Considera Usted el nivel de reprocesos en la recepción de cortes aparados en la línea lona es alto, medio o bajo?

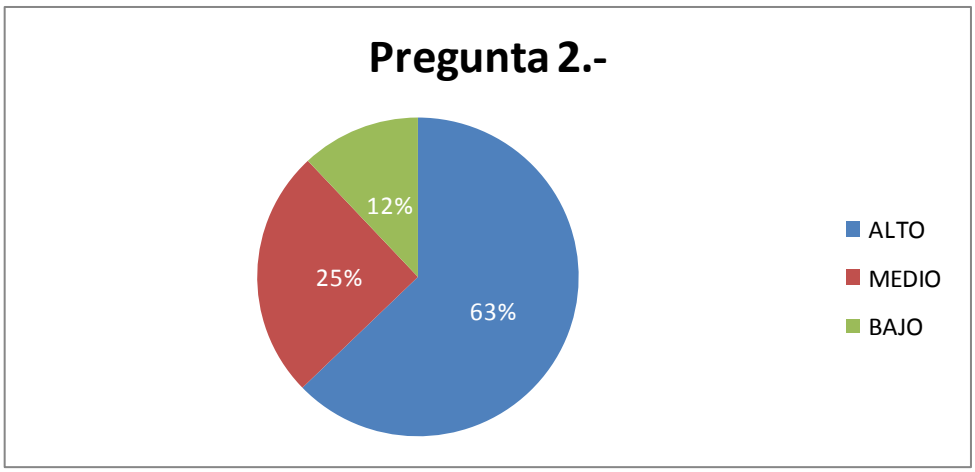


Gráfico 11. **Nivel de reprocesos en Plasticaucho Industrial**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

Según la encuesta del 100% de encuestados el 63% considera que el nivel de reprocesos en la organización es alto, el 25% considera que el nivel de reprocesos en la organización es medio y el 12% afirma que el nivel de reprocesos es bajo.

Dado que el personal de Aseguramiento de calidad es el encargado de realizar muestreos en la recepción de cortes, se puede obtener información valiosa para solventar este criterio. Además el reproceso o rechazo de los cortes aparados pueden darse al momento mismo de la producción del zapato, en este caso el personal que realiza la inyección de la planta en el calzado, tiene órdenes específicas de devolver el producto en proceso o los cortes aparados antes de su producción.

Interpretación.-

Dado el resultado de las encuestas se puede identificar que el personal de Aseguramiento de Calidad, y el área de producción han detectado que el nivel de reprocesos en los cortes aparados es alto, debido a que diariamente se realizan reportes emitidos por parte del personal de Aseguramiento de calidad en donde se indican las no conformidades detectadas.

En base al análisis mensual se confirma que la cantidad de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras es alto y es de importancia significativa dado que puede llegar al cliente.

3.- ¿Ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo?

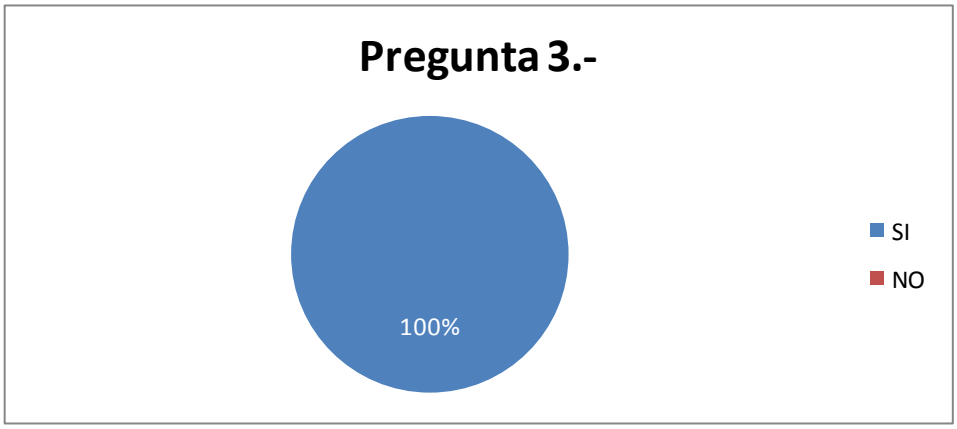


Gráfico 12. **Utilización de Herramientas de Calidad para identificar problemas**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

En PISA, el 100% de los encuestados afirma que ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo. El resultado obtenido es compartido por todos los encuestados.

Interpretación.-

Por lo que llegamos a la conclusión de que en Plasticaucho Industrial se han utilizado Herramientas de mejora para identificar problemas, de esta forma la solución de los mismos se encuentra establecida y conocida por todo el personal correspondiente

4.- ¿Existe una metodología formal de solución de problemas en la organización?

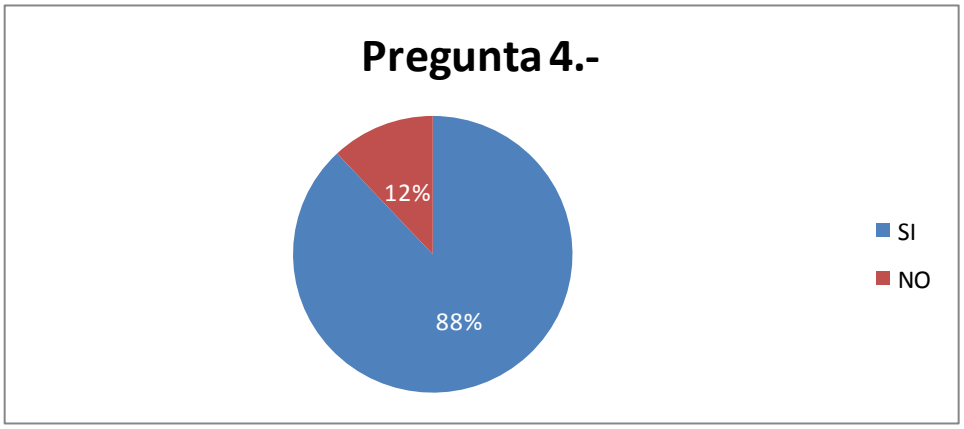


Gráfico 13. **Metodología formal de solución de problemas**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

En PISA, el 88% de los encuestados consideran que si existe una metodología formal de solución de problemas en la organización, teniendo relación con la pregunta anterior en la que se afirmaba que se han utilizado Herramientas de mejora para identificar problemas, siendo esta parte del establecimiento de Metodologías.

Sin embargo el 12% considera que no existe una metodología formal para solución de problemas en la organización.

Interpretación.-

Al obtener los resultados se identifica claramente que la mayoría de encuestados afirma que se tiene una metodología formal de solución de problemas, sin embargo al analizar el 12% que niega que exista una metodología formal.

5.- ¿Considera Usted que una vez planteada la solución, el problema en las Empresas Aparadoras vuelve a ocurrir?

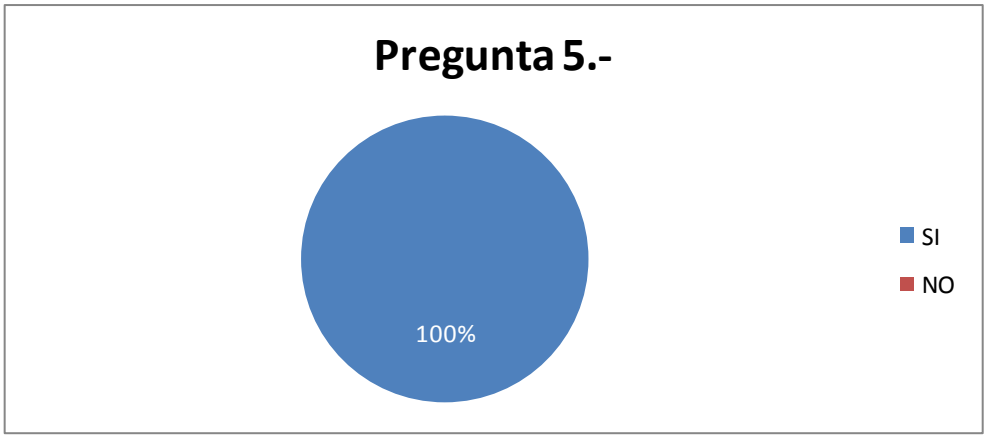


Gráfico 14. **Reincidencia de problemas en Empresas Aparadoras.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

El 100% de los encuestados afirma que una vez planteado la solución a un problema, el mismo vuelve a ocurrir, debido a la cantidad diaria de PNC que ingresa a la organización, generando reprocesos y rechazo.

Interpretación.-

Se detecta en base a los resultados obtenidos que el personal entrevistado según su trabajo diario y las estadísticas consideran que cuando existe un problema proveniente de las Empresas Aparadoras, continua aun cuando se haya dado una solución parcial o

total al problema, por tal razón habría que determinar si el análisis del problema muestra toda la realidad y si existe alguna situación no identificada; o simplemente que las soluciones tomadas se las realizan de manera superflua.

6.- ¿Existe una herramienta o metodología establecida para dejar constancia que el problema inicial esta culminado?

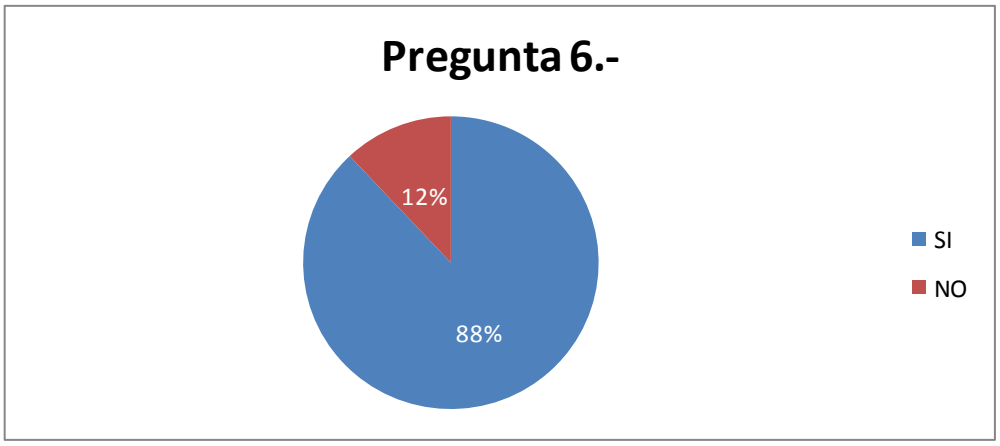


Gráfico 15. **Metodología para culminación de problemas**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

Del 100% de la población el 88% considera que existe una metodología para dejar constancia de que el problema inicial esta culminado, esta afirmación del 88% estaría respaldando a la pregunta cinco, en donde se establece que existe en la organización una metodología formal para la solución de problemas; sin embargo el 12% considera que la metodología inicial no deja constancia de que el problema inicial esta culminado.

Interpretación.-

El 88% del personal encuestado considera que existe una metodología para dejar constancia de que el problema inicial esta culminado, es decir existen documentos que respalden el cierre de un problema, al existir una metodología formal, los problemas potenciales tendrán un metodología de solución y la misma estará establecida.

7.- ¿Qué destino tiene una vez detectado el PNC en su proceso?

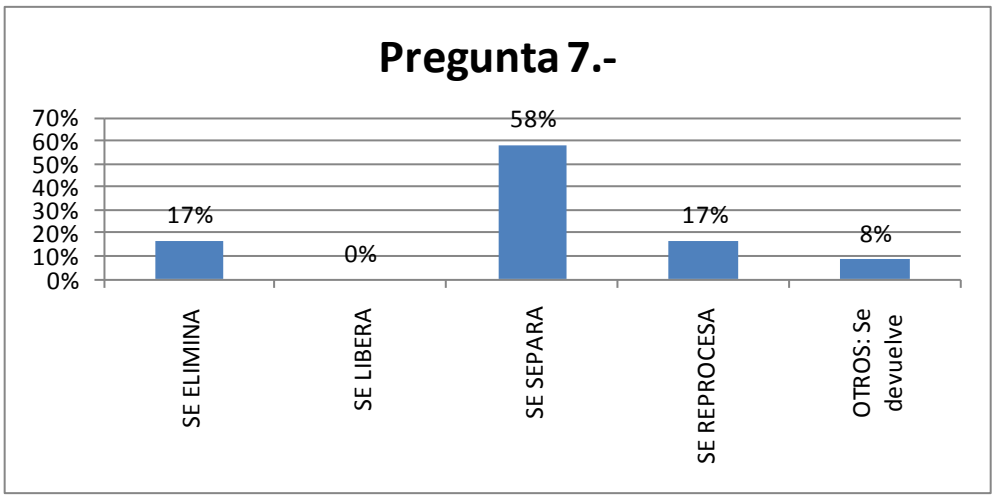


Gráfico 16. **Destino del PNC**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

Del 100% de los encuestados el 58% afirma que el PNC una vez detectado se separa, el 17% considera que el PNC se reprocesa y elimina, el 8% afirma que se devuelve, nadie de los encuestados responde que el PNC se libera.

Interpretación.-

Al tener establecida una metodología de solución de problemas en Plasticaucho Industrial, y al contar con ISO 9001:2000, es un requisito que el PNC no sea liberado, por tal razón al separar, reprocesar, eliminar y en algunos casos devolver el PNC se está asegurando la no utilización del mismo para los siguientes eslabones del proceso con lo que estamos evitando que el mismo llegue al cliente final y al consumidor.

8.- ¿Como se identifica el PNC proveniente de las Empresas Aparadoras en la línea lona?

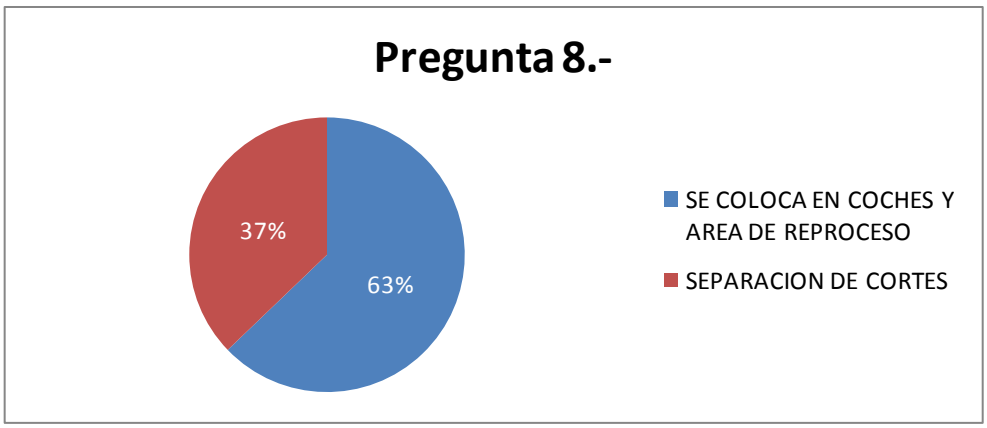


Gráfico 17. **Identificación del PNC**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

El PNC proveniente de las Empresas aparadoras según el 63% de los encuestados considera que se coloca en coches y en el área de reproceso para identificar al mismo antes de su liberación. El 37% restante considera que se separan los cortes antes de su ubicación en los coches o áreas de reproceso.

Interpretación.-

La información obtenida respalda la pregunta 7 en donde el principal criterio sobre el destino del PNC se enmarca en la Separación, por tal razón el personal encuestado afirma que en primera instancia se colocan en los coches y áreas de reproceso el PNC, en segunda instancia consideran que se separan los cortes aparados no conformes, sin embargo esta actividad tendría que ver con la separación.

9.- ¿Existe una cantidad considerable de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras?

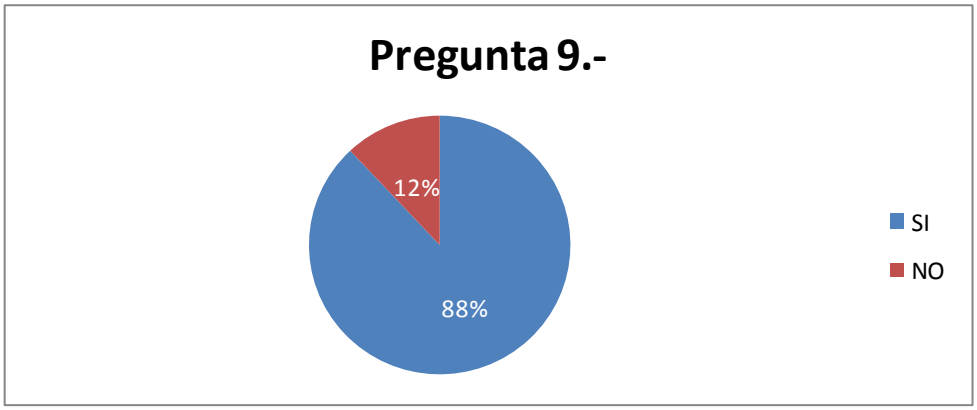


Gráfico 18. **Cantidad de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

El 88% de los encuestados considera que existe una cantidad considerable de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras, por lo tanto 12% tiene como criterio que las Empresas Aparadoras no envían a Plasticaucho Industrial una cantidad considerable de PNC.

Interpretación.-

Del personal encuestado más de la mitad considera que existe cantidad considerable de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras, es decir que no es una percepción es un problema palpable, y más aun cuando la costura y su incidencia en el producto, es alta para la satisfacción y criterios de aceptación del producto.

10.- ¿Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC proveniente de las maquilas?

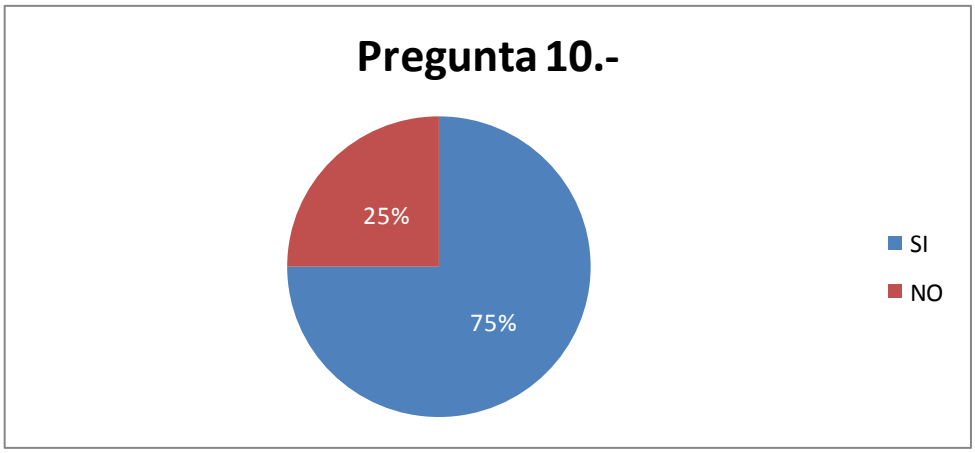


Gráfico 19. **Aplicación de Herramientas de Mejora Continua**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Plasticaucho Industrial S.A.

Análisis.-

Del 100% de los encuestados el 75% afirma que la aplicación de Herramientas de Mejora continua ayudará a reducir la cantidad de PNC proveniente de las Empresas Aparadoras, mientras que el 25% opina que no incidirá la utilización de Herramientas de Mejora continua en la disminución de PNC en PISA.

Interpretación.-

Al conocer los resultados actuales podríamos interpretar de los mismos que el alto nivel de PNC, que llega a Plasticaucho podría verse influido en aspecto positivo con la utilización de Herramientas de Mejora Continua, las cuales podrían ser el apoyo potencial que necesitan las E.A. en identificación y en prevención de problemas, así como en el seguimiento que se les debe dar a los mismos, para la eliminación de problemas tanto internamente como una vez que llega un problema a PISA.

4.1.2 Encuesta a Empresas Aparadoras

1.- ¿Cuáles son las causas que Usted considera más importantes de PNC detectadas en su área de producción?

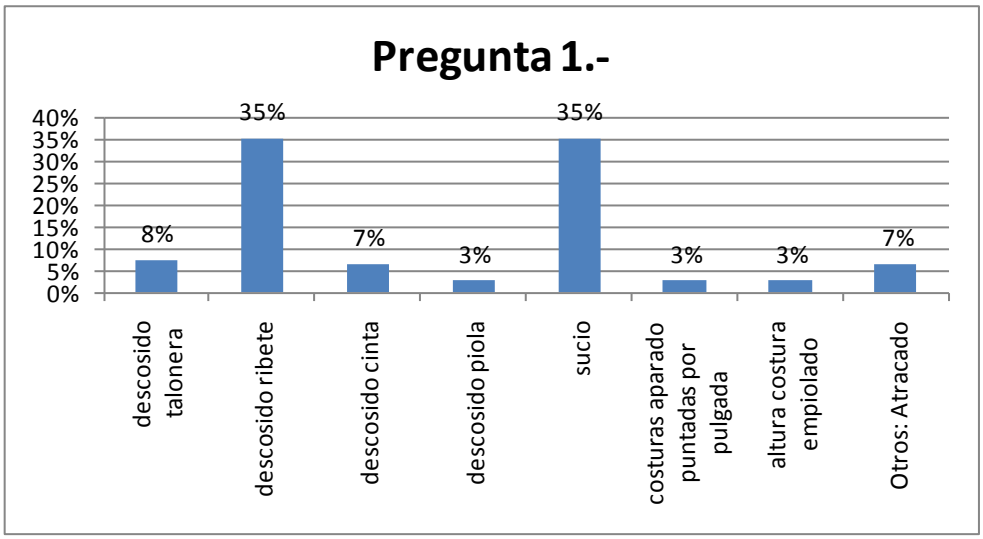


Gráfico 20. **Causas importantes de Producto no conforme en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

Del 100% del personal encuestado el 35% opina que la mayor causa de PNC es descosido ribete y sucios, posterior a los mismos en tercer lugar de importancia se encuentra descosido talonera y atracado, con 7% respectivamente; lo cual demuestra que la restricción de la Empresa Aparadora se encuentra en el descosido ribete, y en el producto que sale sucio hacia PISA.

Interpretación.-

Estas causas han sido internamente analizadas y por lo tanto se refleja la realidad que percibe el personal de la maquila en relación al PNC, concordando con los criterios identificados en Plasticaucho Industrial de PNC proveniente de maquilas en los cuales descosido ribete es la causa más importante de PNC.

2.- ¿Existe una cantidad considerable de PNC en su área de trabajo?

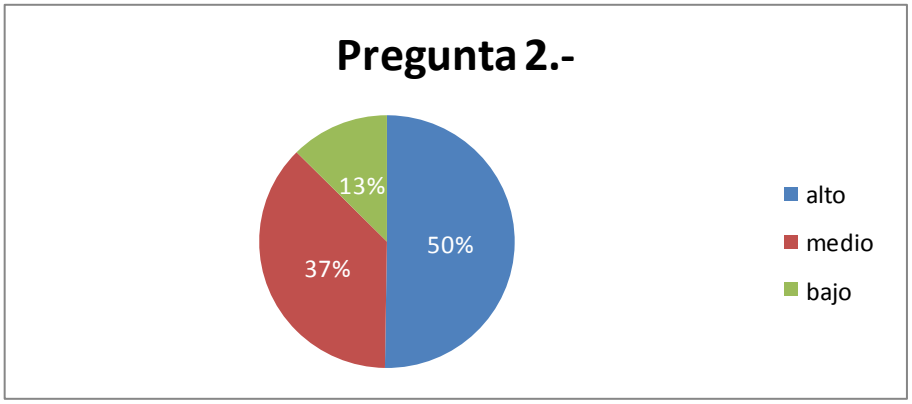


Gráfico 21. **Cantidad de PNC considerable en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

Del 100% de encuestados el 50% opina que existe un alto porcentaje de PNC, el 37% considera que existe un nivel medio y el 13% considera que es bajo.

Interpretación.-

En la interpretación de los resultados podemos notar que la tendencia se encuentra marcada entre que existe una percepción de que la cantidad de PNC en las Empresas Aparadoras es alta, por lo que se podría identificar dado el hecho que estamos tratando con la Empresa Aparadora mas defectuosa.

3.- ¿Ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar problemas en su área de trabajo?

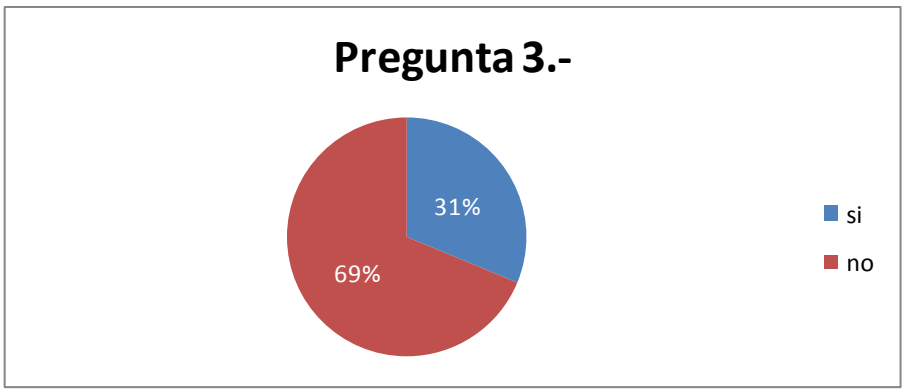


Gráfico 22. **Utilización de Herramientas de Calidad para identificar problemas en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

Del 100%, el 69% de las personas considera que no ha utilizado Herramientas de Calidad para identificar PNC, el 31% sin embargo considera haber utilizado Herramientas de Calidad.

Interpretación.-

El 69% del personal encuestado en las Empresas Aparadoras opina que no ha ocupado Herramientas de calidad para identificar problemas en su área de trabajo. Lo cual representa que el 31% apenas ha utilizado Herramientas de calidad en una empresa que tiene relación de proveeduría con Plasticaucho, en donde mutuamente sería beneficioso que se pudiese contar con relaciones ganar, ganar.

Al no utilizar Herramientas de calidad, dentro de los procesos no se asegura que el PNC sea identificado y controlado.

3.1.- Si respuesta es SI, Cuáles?

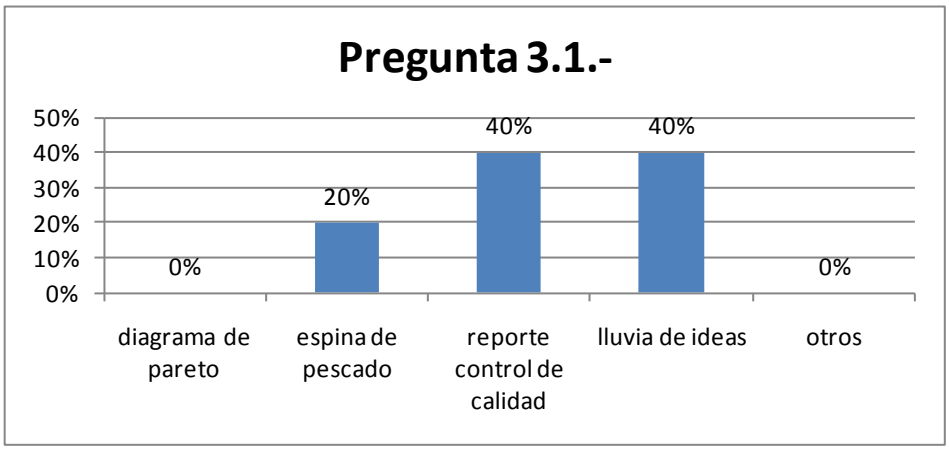


Gráfico 23. **Herramientas de Calidad utilizadas en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

Del personal que han ocupado Herramientas de Calidad para solucionar problemas el 40% han ocupado como Herramientas el Reporte de Control de Calidad y Lluvia de ideas, el 20% restante han utilizado la Espina de Pescado.

Interpretación.-

Estas herramientas pueden resultar inútiles, si no existe una cultura de calidad en donde la detección de un problema obligue a contribuir por una mejora diaria al proceso, sin embargo este conocimiento se podría aprovechar para partiendo del mismo implantar en toda la organización estas herramientas.

4.- ¿Existe una metodología formal de solución de problemas de Producto no conforme en su área de trabajo?

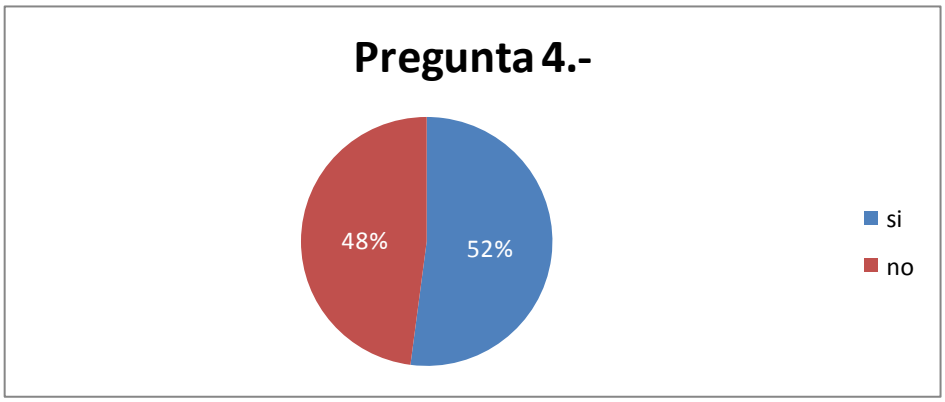


Gráfico 24. **Metodología formal de solución de problemas en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El 52% del personal considera que tiene una metodología formal de solución de problemas de Producto no conforme, mientras que el 48% opina que no tiene una metodología formal de solución de problemas.

Interpretación.-

La mayoría de los encuestados considera que existe una metodología formal de solución de problemas, sin embargo en PISA no se han detectado documentos que solventen este tema.

Por lo que es un tema de percepción de los trabajadores, lo ideal es que esta metodología de sus frutos y ese punto es el más conflictivo dado que el cliente (PISA), no considera se han tomado soluciones efectivas frente a problemas de PNC.

5.- ¿Considera Usted que una vez planteada la solución al Producto no conforme, el problema vuelve a ocurrir?

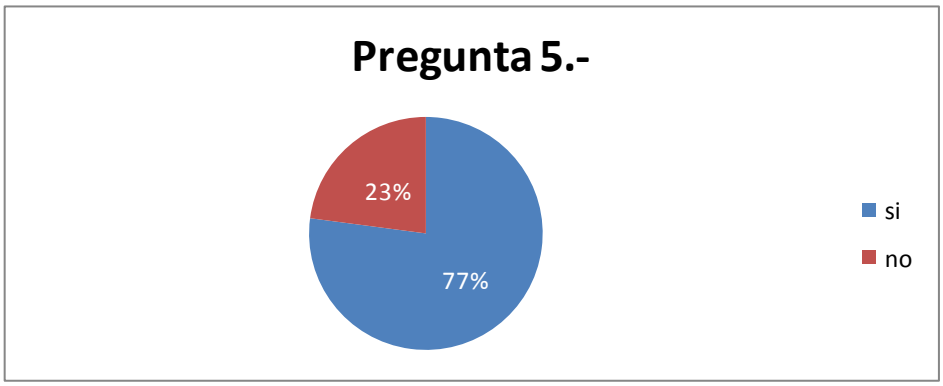


Gráfico 25. **Reincidencia de problemas en E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El 77% afirma que una vez planteada la solución al Producto no conforme, el problema vuelve a ocurrir.

El 23% restante indica que el problema no vuelve a ocurrir.

Interpretación.-

Al interpretar esta pregunta, podemos notar la relación con la pregunta 4 dado que al considerar que en la organización se cuenta con una metodología de solución de problemas establecidas, se sobrentendería que un problema no debería volver a ocurrir, sin embargo como se puede notar el 77% de las personas ha detectado que una vez que se ha planteado la solución a un problema el mismo vuelve a ocurrir, ante esta disyuntiva podemos establecer que existe una metodología de solución de problemas, que no está generando resultados en cuanto eliminación de problemas y reiteración de los mismos.

6.- ¿Qué destino tiene una vez detectado el PNC en su proceso?

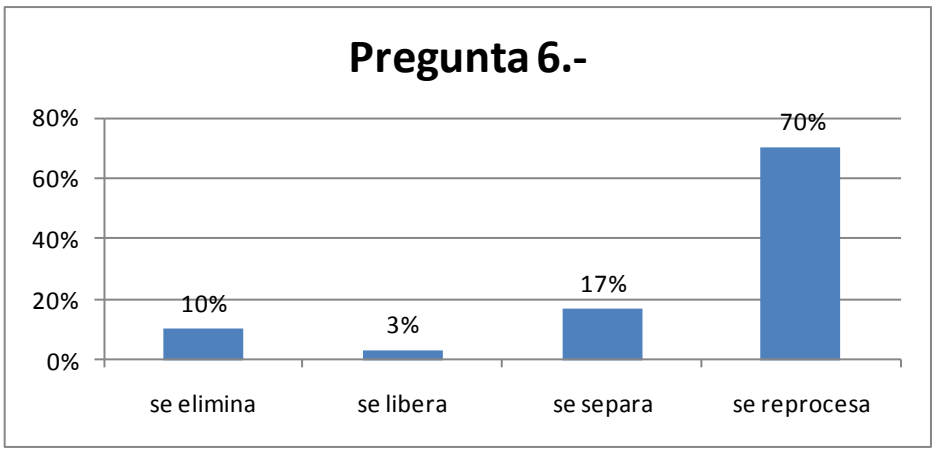


Gráfico 26. **Destino del Producto no conforme en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El personal considera que una vez detectado el PNC en la organización el mismo, se reprocesa en un 70%, se separa 17%, se elimina 10% y se libera en 3%.

Interpretación.-

Se detecta que el PNC en la organización en su mayoría se reprocesa, dado el grado de complejidad del armado del corte, sin embargo al reprocesar la mayoría no estamos permitiendo que el PNC entre a una zona de análisis en donde se determinará la mejor opción para el mismo, el eliminar lo cortes dependerá de los criterios establecidos por la organización para realizar esta acción; en cuanto a la existencia de un 3% del personal que considera que al detectarse un corte no conforme debe ser liberado; ahí existe un problema de gran impacto, habría que preguntarse ¿Si no se encuentra bien entrenado el personal?, ¿Si no conoce los estándares de aceptación del producto y su destino?, y cuántos de estos PNC liberados, se enviaron a PISA.

7.-Cómo se identifica el PNC en su área de producción?

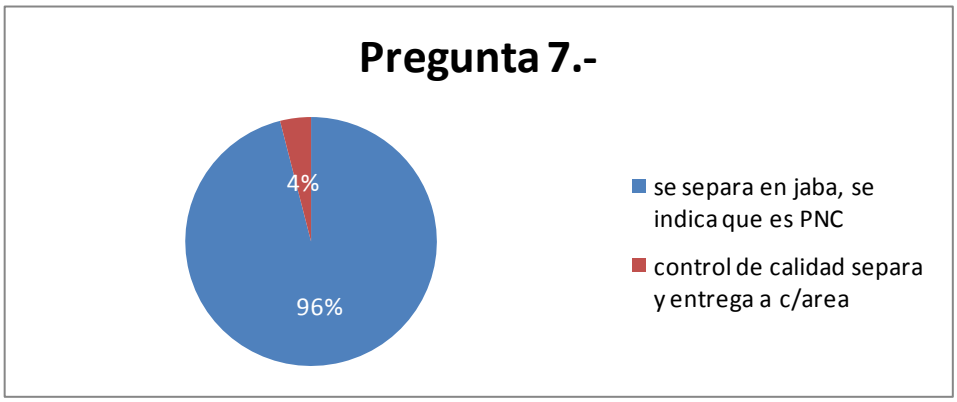


Gráfico 27. **Identificación del PNC en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El 96% de los encuestados afirma que el PNC se separa en jabas, en donde se identifica la definición del mismo.

El 4% considera que el personal de control de calidad separa el PNC y entrega al responsable.

Interpretación.-

Al existir un lugar para identificación del PNC se podría analizar que producto es y su destino final, con este parámetro podemos establecer que esta acción se encuentra encaminando la prevención de salida del PNC hacia los clientes.

8.- ¿Existen criterios de validación, previo a la detección de PNC?

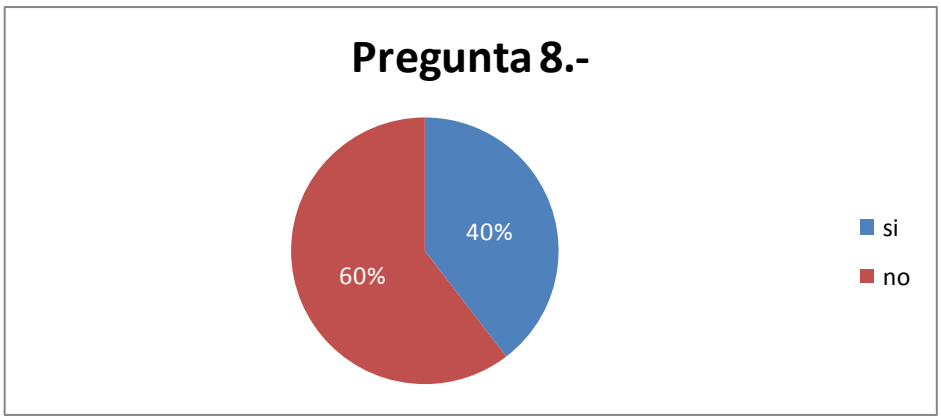


Gráfico 28. **Criterios de validación de PNC en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El 60% del personal encuestado opina que no tienen criterios de validación previo a la detección del PNC, sin embargo el 40% restante considera que si existen criterios de validación previo la detección de PNC.

Interpretación.-

La mayor parte del personal encuestado considera que no existen criterios de validación previo a la detección de PNC, una parte significativa contrarresta esta afirmación lo cual nos lleva a pensar si realmente están difundidos los estándares de aceptación.

9.- ¿Al identificar PNC los mismos se reportan por medio de registros o verbalmente?

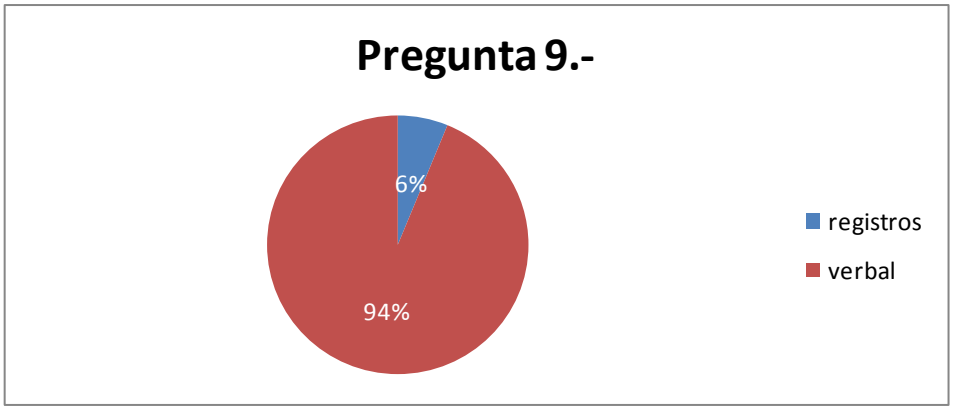


Gráfico 29. **Reporte del PNC en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

Se considera según el 94% que el PNC identificado se reporta por medio verbal, mientras que el 6% opina que lo realiza por registros.

Interpretación.-

Al reportar un componente tan importante en una organización productiva un parámetro tan importante como el PNC, por medio verbal podríamos estar dando lugar a omisiones, malas interpretaciones del problema, y al no existir un documento del mismo puede existir olvido tanto de gestión, como de acción.

10.- ¿Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC en su área de trabajo?

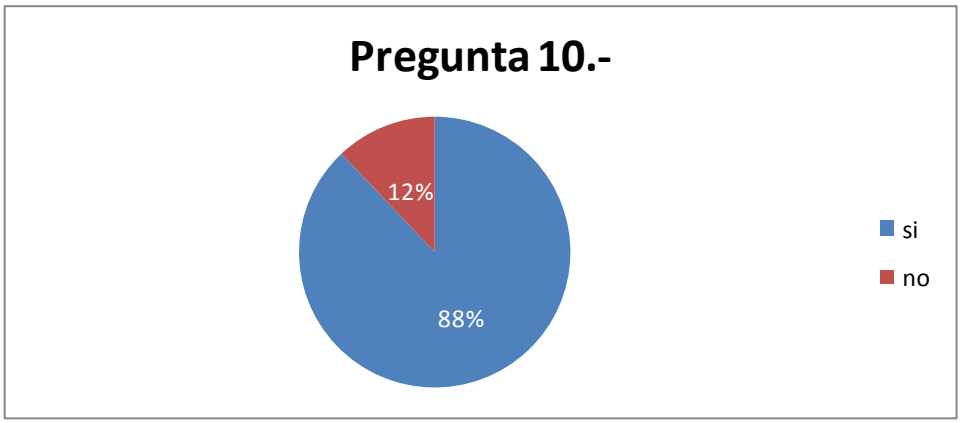


Gráfico 30. **Aplicación de Herramientas de Mejora Continua en las E.A.**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

Análisis.-

El 88% del personal encuestado considera que al aplicar Herramientas de Mejora continua en la Organización, la cantidad de PNC puede reducirse.

Interpretación.-

La mayoría del personal está consciente de que la implementación de Herramientas de Mejora Continua ayudaría a mejorar los procesos productivos de las Empresas Aparadoras y de esta forma la disminución de PNC.

4.1.3 Entrevista realizada a Empresa Aparadora Oswaldo Holguín

1.- ¿Como se detecta el PNC en la organización?

La detección del producto no conforme empieza al momento del arribo de PISA de los cortes, siendo el principal filtro las primeras máquinas, posterior a ello cada uno en su función tiene la responsabilidad de controlar el producto que no cumpla con las especificaciones, ayuda muy importante dentro del proceso mismo es el cortador, debido a que el mismo apoya con sus criterios al identificar PNC, la experiencia es fundamental en esta actividad de detección.

2.- ¿Describa los problemas detectados en el producto en su organización antes de su entrega o liberación hacia los clientes?

Los jefes de grupo y el personal de Aseguramiento de calidad concuerdan en que uno de los grandes problemas detectados en la organización antes de su liberación a PISA es descosido ribete y producto manchado o sucio, sobre los cuales dicen se han estado haciendo las correcciones del caso. Comentan que el problema de los sucios se da en muchos casos debido al exceso de aceite en las máquinas, la falta de orden y limpieza del lugar en donde se desarrollan las actividades.

En relación al problema de descosidos comentan que el personal nuevo que ha ingresado no tiene el conocimiento y destreza por lo que se genera mayor cantidad de inconformidades.

3.- ¿Cuales son las Herramienta de solución de problemas que utilizan en la organización?

De los dos jefes de grupo solo uno, recuerda haber trabajado con Reportes de control, comentan los entrevistados que algunas vez se recibió capacitación al respecto de

Herramientas de Mejora sin embargo hasta el momento ya no se ha realizado dicha práctica.

Además indican que como Herramienta interna ocupan una hora a la semana en donde se tratan puntos varios entre uno de ellos, se retoman problemas de calidad se proponen soluciones, mismas en donde se designan responsables, pero no en base a la constancia en un papel, simplemente queda comprometido de palabra en realizar alguna mejora.

4.- A que considera PNC y a que Producto Conforme? Criterios de aceptación

Los entrevistados definen al Producto no conforme como aquel que incumple con las especificaciones emitidas por el cliente, referente a los criterios de aceptación comentan que se lo realiza mayormente por experiencia que alguna vez han existido documentos al respecto sin embargo no se los ha vuelto a poner en práctica y no se los sigue utilizando como guía.

5.- ¿Como controlan el PNC?

El control del PNC se lo realiza mediante una persona de calidad, revisando cinco chullas de cada jaba, si existieran los cinco chullas dañados se rechaza toda la jaba. Adicionalmente en cada puesto de trabajo el personal está obligado a no enviar producto dañado, y a no recibir producto que no cumpla con especificaciones.

6.- Como se identifica el PNC, en la organización?

El PNC se coloca en la parte superior del puesto del trabajo, y luego se entrega a PISA indicando que el mismo es no conforme.

7.- ¿Que destino tiene en PNC en su Organización?

El destino del PNC en la organización es el reproceso o eliminación mayoritariamente. Existen unas jabas muy aisladas de los puestos de trabajo, identificadas como PNC, sin

embargo en su mayoría no se hace uso de ellas dado la distancia, el trabajo constante y a presión. Por lo que al momento de detectar PNC se reprocesa inmediatamente o se elimina. En caso de no hacerlo se identifica como PNC con un esfero o lápiz sobre el corte y se lo envía conjuntamente con el producto bueno en la misma jaba. Para que el siguiente eslabón tome la decisión sobre el corte en mal estado.

8.- Considera Usted que una vez planteada la solución para el problema el mismo vuelve a ocurrir.

El personal considera que realmente posterior a una solución el problema vuelve a ocurrir, dado que en las reuniones semanales se han planteado problemas y sus soluciones hasta el momento no son visibles.

9.-Considera que la aplicación de Herramientas de Mejora continua reducirán la cantidad de PNC en su área de trabajo?

El personal encuestado considera que la aplicación de Herramientas de Mejora Continua podría ayudar a disminuir la cantidad de PNC en PISA y en las Empresas Aparadoras.

4.2 Verificación de la hipótesis

Para la verificación de la Hipótesis se utilizó CHI CUADRADO

Preguntas	Herramientas de Mejoramiento Continuo	Producto no Conforme
SI	42	25
NO	6	23
TOTAL	48	48

observados (O)	esperados (E)	(O - E)	$X^2 = \frac{(O-E)^2}{E}$
42	33.5	8.5	2.16
6	14.5	-8.5	4.98
25	33.5	-8.5	2.16
23	14.5	8.5	4.98
TOTAL			14.28

- Grados de libertad

  GL= (C – 1) (F -1)

  GL= (2-1) (2-1)

  GL = (1) (1)

  GL = 1

- Nivel de significativo 5%

$X^2 = 3.84$

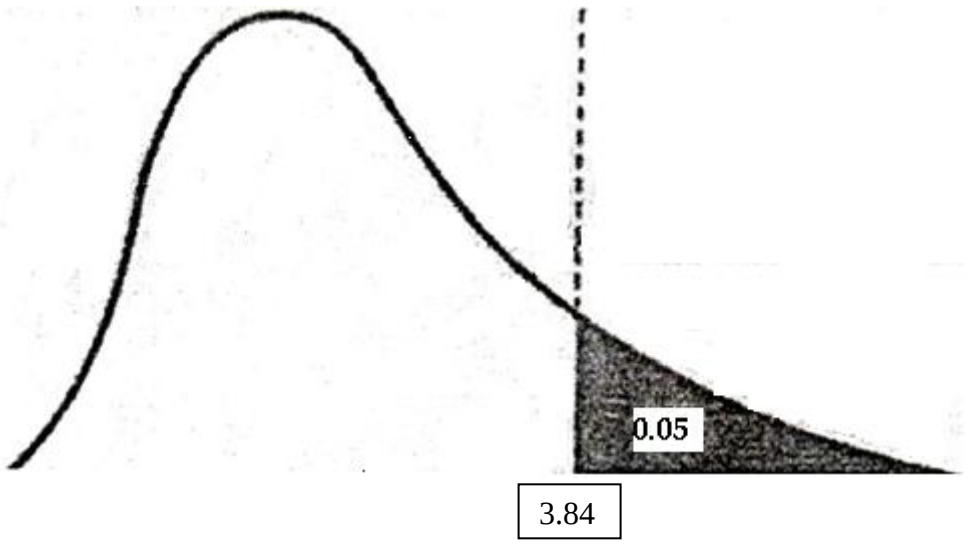


Gráfico 31. **Curva Chi Cuadrado**
Elaborado por: López, María Isabel
Fuente: Catherine M. Thompson, Table of percentage points of the x^2 Biométrica(1941) pág.538

Conclusión:

Se verifica la Hipótesis alternativa por tener un valor CHI CUADRADO calculado de 14.28 que es mayor al valor encontrado en la tabla de la curva X^2 con un 5% de significación, y un grado de libertad.

Por lo tanto se acepta la Hipótesis alternativa "la aplicación de Herramientas de Mejora continua en las Empresas Aparadoras de Plasticaucho Industrial, reducirá la cantidad de Producto no conforme proveniente de las mismas" y se rechaza Hipótesis Nula "A pesar de la aplicación de Herramientas de Mejora continua la cantidad de Producto no conforme proveniente de las Empresas Aparadoras seguirá siendo considerable"