

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUASAVE

T E S I S

IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN LÍNEAS DE
PRODUCCIÓN DE CHILORIO QUE INCREMENTEN LA
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA PRODUCTOS SELECTOS
ROCHIN SA. DE C.V.

presentada por

Alejandro Lemer

como requisito para la obtención del grado de

Ingeniería Industrial

Director(a) de tesis

MAN. NADIA LIZZETTE PUENTES LLANOS

CARTA DE LIBERACIÓN O APROBACIÓN DE TESIS

AGRADECIMIENTOS O DEDICATORIA

Primeramente, quiero agradecer al Instituto Tecnológico Superior de Guasave por haberme aceptado ser parte de ella, para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo en el transcurso de mi carrera. De la misma manera por permitirme realizar un proyecto de vinculación e investigación que se tiene bajo la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V.

Quiero agradecer a mi maestra y asesora interna, MAN. Nadia Lizzette Puentes Llanos por los conocimientos y apoyo que me brindo en el transcurso de mi carrera, así como también haberme tenido toda la paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Agradezco a mis padres Miguel Lemer Carrillo y Ana Laura Rodríguez Melgar que siempre me apoyaron incondicionalmente en el transcurso de mi vida, siempre han sabido enseñarme a salir adelante y a no rendirme, sin su apoyo en todos los ámbitos no hubiera podido llegar a donde estoy.

A mis hermanos Miguel, Jennifer, Jasmine que más que hermanos son mis verdaderos amigos.

Me gustaría agradecer a mi novia Yamel Arlin Soto Contreras por apoyarme incondicionalmente en esta etapa, la ayuda que me ha brindado ha sido sumamente importante, por siempre motivarme a superar todos los obstáculos, impulsarme siempre a cumplir mis objetivos, por estar a mi lado en los momentos y situaciones más difíciles, siempre ayudándome y diciéndome que lo lograría perfectamente.

RESUMEN

La presente tesis trata acerca de la implementación de planes de calidad, gráficos de control, acciones correctivas para identificar y eliminar las causas de variación y pérdidas de calidad.

Se utilizan controles estadísticos de la calidad para recolectar datos de la línea de producción del chilorio, para identificar en qué condiciones se encuentra el proceso e identificar que problemas de calidad presenta.

La presente investigación puede contribuir en la mejora continua al asegurar el cumplimiento de la calidad e incrementar la productividad de la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V.

Palabras clave: Planes de calidad, gráficos de control, acciones correctivas, mejora continua, problemas de calidad

ABSTRACT

This thesis deals with the implementation of quality plans, control charts, corrective actions to identify and eliminate the causes of variation and quality losses.

Statistical quality controls are used to collect data from the chilorio production line, to identify the conditions of the process and identify what quality problems it presents.

This research can contribute to continuous improvement by ensuring quality compliance and increasing the productivity of the company Productos Selectos Rochin S.A. of C.V.

Keywords: Quality plans, control charts, corrective actions, continuous improvement, quality problems

CONTENIDO O ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
II. JUSTIFICACIÓN	4
III. HIPÓTESIS.....	5
3.1 Preguntas de investigación.....	5
IV. OBJETIVOS.....	6
4.1 General.	6
4.2 Específicos.	6
V. MARCO TEÓRICO	7
5.1 Plan de calidad	7
5.2 Fichas técnicas.....	10
5.3 Plan de muestreo	10
5.4 Gráficos de control	11
5.5 Capacidad y habilidad del proceso.....	13
5.6 Índices de capacidad.....	13
5.7 Diagrama de Pareto	15
5.8 Problemas de calidad.....	16
5.10 Diagrama de Ishikawa.....	19
5.11 Herramientas administrativas	21
5.12 Causa Raíz	21
5.13 Plan de acción	22
5.14 Parámetro de medición final	23

VI.	MATERIALES Y METODOS	24
6.1	Plan de control de calidad.....	24
6.2	Fichas técnicas.....	24
6.3	Plan de muestreo	25
6.4	Gráficos de control	26
6.5	Capacidad y habilidad del proceso, e índices de capacidad	27
6.6	Diagrama de Pareto	28
6.7	Problemas de calidad.....	29
6.8	Recolección de datos	29
6.9	Diagrama de Ishikawa.....	30
6.10	Herramientas administrativas	31
6.11	Causa Raíz	32
6.12	Plan de acción	32
6.13	Parámetro de medición final	33
VII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
7.1	Plan de control de calidad.....	34
7.2	Fichas técnicas.....	37
7.3	Plan de muestreo	38
7.4	Gráficos de control	39
7.4.1	Área de recepción	41
7.4.2	Área de corte	42
7.4.3	Área de fritas	43
7.4.4	Área de empaque	45
7.5	Capacidad y Habilidad del Proceso, e índices de capacidad	47
7.5.1	Área de recepción	48
7.5.3	Área de fritas	49
7.5.4	Área de empaque	49

7.6 Diagrama de Pareto	50
7.6.1 Área de recepción	51
7.6.2 Área de corte	52
7.6.3 Área de fritas	54
7.6.4 Área de empaque	56
7.7 Problemas de calidad.....	59
7.7.1 Área de recepción	59
7.7.2 Área de corte	60
7.7.3 Área de fritas	61
7.7.4 Área de empaque	62
7.8 Recolección de datos.....	64
7.8.1 Área de recepción	64
7.8.2 Área de corte	65
7.8.3 Área de fritas	66
7.8.4 Área de empaque	67
7.9 Diagrama de Ishikawa.....	69
7.9.1 Área de recepción	70
7.9.2 Área de corte	70
7.9.3 Área de fritas	72
7.9.4 Área de empaque	74
7.10 Herramientas administrativas	77
7.10.1 Área de recepción	77
7.10.2 Área de corte	78
7.10.3 Área de fritas	79
7.10.4 Área de empaque	81
7.11 Causa Raíz.....	84
7.11.1 Área de recepción	84
7.11.2 Área de corte	84
7.11.3 Área de fritas	85
7.11.4 Área de empaque	86
7.12 Plan de acción.....	87
7.12.1 Área de recepción	88
7.12.2 Área de corte	88
7.12.3 Área de fritas	89
7.12.4 Área de empaque	91
7.13 Parámetro de medición final	94
7.13.1 Área de recepción	95
7.13.2 Área de corte	95

7.13.3 Área de fritas	96
7.13.4 Área de empaque	97
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
IX. REFERENCIAS.....	101
X. ANEXOS.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formato de datos generales	8
Tabla 2. Formato de información del proceso	8
Tabla 3. Formato de proceso de medición	9
Tabla 4. Formato de proceso de muestreo	9
Tabla 5. Formato de toma de decisiones	9
Tabla 6. Formato de aprobación.....	9
Tabla 7. Los cuatro estados de un proceso	13
Tabla 8. Análisis del ICP	14
Tabla 9. Descripción de los ICP	15
Tabla 10. Formato de Toma de decisiones	24
Tabla 11. Fichas técnicas FT-06 y FT-12 (antes)	25
Tabla 12. Plan de muestreo (antes) FT-06.....	26
Tabla 13. Plan de muestreo (antes) FT-12.....	26
Tabla 14. Base de datos del chilorio Fuente: Hernán Cárdenas.....	27
Tabla 15. Formato de defectos encontrados.....	27
Tabla 16. Formato de estado de proceso.....	28
Tabla 17. Formato de frecuencia de defectos en áreas de chilorio.....	28
Tabla 18. Formato de Frecuencia de defectos.....	29
Tabla 19. Formato de problema de calidad.....	29
Tabla 20. Formato de recolección de datos	30
Tabla 21. Formato de 5 porques.....	31
Tabla 22. Formato de descripción de causa raíz	32
Tabla 23. Formato del plan de acción de mejora	33
Tabla 24. Formato de parámetro de medición de las áreas	33
Tabla 25. Toma de decisiones del plan de control de calidad	35
Tabla 26. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 2	35
Tabla 27. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 3	36
Tabla 28. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 4	36

Tabla 29. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 5	37
Tabla 30. fichas técnicas FT-06 y FT-12	38
Tabla 31. Plan de muestreo FT-02	39
Tabla 32. Plan de muestreo FT-05	39
Tabla 33. Defectos encontrados en el área de recepción	41
Tabla 34. Defectos encontrados en el área de corte	42
Tabla 35. Defectos encontrados en área de fritas	44
Tabla 36. Defectos encontrados en área de empaque	46
Tabla 37. Estado de proceso de Recepción.....	48
Tabla 38. Estado de proceso de corte.....	48
Tabla 39. Estado de proceso de fritas	49
Tabla 40. Estado de proceso de empaque.....	50
Tabla 41. Frecuencia de defectos en las áreas de chilorio.....	50
Tabla 42. Frecuencia de defectos en área de recepción	51
Tabla 43. Frecuencia de defectos en área de corte.....	53
Tabla 44. Frecuencia de defectos en área de fritas	55
Tabla 45. Frecuencia de defectos en área de empaque.....	57
Tabla 46. Problema de calidad CHIL-001	59
Tabla 47. Problema de calidad CHIL-002	60
Tabla 48. Problema de calidad CHIL-003	60
Tabla 49. Problema de calidad CHIL-004	61
Tabla 50. Problema de calidad CHIL-005	62
Tabla 51. Problema de calidad CHIL-006	62
Tabla 52. Problema de calidad CHIL-007	63
Tabla 53. Problema de calidad CHIL-008	63
Tabla 54. Problema de calidad CHIL-009	64
Tabla 55. Recolección de datos CHIL-001.....	65
Tabla 56. Recolección de datos CHIL-002.....	65
Tabla 57. Recolección de datos CHIL-003.....	66
Tabla 58. Recolección de datos CHIL-004.....	66

Tabla 59. Recolección de datos CHIL-005.....	67
Tabla 60. Recolección de datos CHIL-006.....	68
Tabla 61. Recolección de datos CHIL-007.....	68
Tabla 62. Recolección de datos CHIL-008.....	69
Tabla 63. Recolección de datos CHIL-009.....	69
Tabla 64. Cinco Porque de CHIL-001.....	78
Tabla 65. Cinco Porque de CHIL-002.....	78
Tabla 66. Cinco Porque de CHIL-003.....	79
Tabla 67. Cinco Porque de CHIL-004.....	80
Tabla 68. Cinco Porque de CHIL-005.....	81
Tabla 69. Cinco Porque de CHIL-006.....	81
Tabla 70. Cinco Porque de CHIL-007.....	82
Tabla 71. Cinco Porque de CHIL-008.....	83
Tabla 72. Cinco Porque de CHIL-009.....	83
Tabla 73. Descripción de causa raíz CHIL-001.....	84
Tabla 74. Descripción de causa raíz CHIL-002.....	85
Tabla 75. Descripción de causa raíz CHIL-003.....	85
Tabla 76. Descripción de causa raíz CHIL-004.....	85
Tabla 77. Descripción de causa raíz CHIL-005.....	86
Tabla 78. Descripción de causa raíz CHIL-006.....	86
Tabla 79. Descripción de causa raíz CHIL-007.....	87
Tabla 80. Descripción de causa raíz CHIL-008.....	87
Tabla 81. Descripción de causa raíz CHIL-009.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pasos para elaborar diagrama de Pareto	16
Figura 2. Áreas responsables de calidad	17
Figura 3. Etapas kaizen para resolver problemas	18
Figura 4. Etapas de la recolección de datos	19
Figura 5. Ejemplo de diagrama de Ishikawa	20
Figura 6. Definición de causas raíces.....	22
Figura 7. Formato de diagrama de Ishikawa.....	31
Figura 8. Gráfica U de defectos encontrados en las áreas de chilorio.....	40
Figura 9. Gráfica U de defectos encontrados en área de recepción	42
Figura 10. Gráfica U de defectos encontrados en área de corte.....	43
Figura 11. Gráfica U de defectos encontrados en área de fritas	45
Figura 12. Gráfica U de defectos encontrados en área de empaque.....	47
Figura 13. diagrama de Pareto de áreas del chilorio	51
Figura 14. Diagrama de Pareto de recepción.....	52
Figura 15. Diagrama de Pareto de corte	54
Figura 16. Diagrama de Pareto de fritas.....	56
Figura 17. Diagrama de Pareto de empaque	58
Figura 18. Diagrama Ishikawa CHIL-001.....	70
Figura 19. Diagrama Ishikawa CHIL-002.....	71
Figura 20. Diagrama Ishikawa CHIL-003.....	72
Figura 21. Diagrama Ishikawa CHIL-004.....	73
Figura 22. Diagrama Ishikawa CHIL-005.....	74
Figura 23. Diagrama Ishikawa CHIL-006.....	75
Figura 24. Diagrama Ishikawa CHIL-007.....	75
Figura 25. Diagrama Ishikawa CHIL-008.....	76
Figura 26. Diagrama Ishikawa CHIL-009.....	77
Figura 27. Plan de acción de mejora CHIL-001	88
Figura 28. Plan de acción de mejora CHIL-002	89

Figura 29. Plan de acción de mejora CHIL-003	89
Figura 30. Plan de acción de mejora CHIL-004	90
Figura 31. Personal de calidad informando sobre la importancia del mezclado	90
Figura 32. Plan de acción de mejora CHIL-005	91
Figura 33. Plan de acción de mejora CHIL-006	91
Figura 34. Adquisición de selladora nueva.....	92
Figura 35. Plan de acción de mejora CHIL-007	93
Figura 36. Realización de actividad 1 de CHIL-007	93
Figura 37. Plan de acción de mejora CHIL-008	94
Figura 38. Plan de acción de mejora CHIL-009	94
Figura 39. Medición del área de recepción	95
Figura 40. Medición del área de corte	96
Figura 41. Medición del área de fritas	96
Figura 42. Medición del área de empaque	97
Figura 43. Ficha Técnica FT-14.....	104
Figura 44. Plan de acción correctiva CHIL-001.....	105
Figura 45. Plan de acción correctiva CHIL-002.....	106
Figura 46. Plan de acción correctiva CHIL-003.....	107
Figura 47. Plan de acción correctiva CHIL-004.....	108
Figura 48. Plan de acción correctiva CHIL-005.....	109
Figura 49. Plan de acción correctiva CHIL-006.....	110
Figura 50. Plan de acción correctiva CHIL-007	111
Figura 51. Plan de acción correctiva CHIL-008.....	112
Figura 52. Plan de acción correctiva CHIL-009.....	113
Figura 53. Entrada a la área no tif	114
Figura 54. Pasillo de la área no tif	114
Figura 55. Orden de compra de selladora.....	115

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la calidad es una de las principales preocupaciones de las empresas, ya que los clientes cada vez son más exigentes respecto a la calidad que quieren recibir y ahora se encuentran más informados.

La calidad es un punto importante para todas las empresas, ya que les permite diferenciarse de la competencia, al ofrecer un producto o servicio de mayor valor y por ende mejorando la satisfacción y lealtad de los clientes.

La mejora continua es una práctica de gestión para que la empresa pueda mejorar constantemente sus procesos, el mercado es cada vez más dinámico por lo que si no se reinvente constantemente las empresas se quedaran atrás.

En la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V. se desarrollaron proyectos internos de los cuales se generaron investigaciones de como impacta la calidad en la mejora continua en líneas de producción del chilorio asegurando el cumplimiento de la calidad y la productividad.

La presente investigación tiene como propósito implementar planes de calidad para obtener un mejor control de las líneas de producción y recolectar datos, mediante gráficos de control conocer el estado en el que se encuentra el proceso, al identificar los problemas de calidad que se encuentran fuera de control, y por último mediante los planes de acciones correctivas eliminar las causas de variación y perdidas de calidad en la línea de producción del chilorio.

En la investigación consta de 10 etapas, en la primera se detalla el planteamiento de problema; en la segunda se justifica la razón y el motivo para realizar el proyecto; en la tercera se encuentra la hipótesis y las preguntas de investigación; en la cuarta se determinan los objetivos generales y específicos; en la quinta se considera el marco teórico, donde viene todo el fundamento teórico utilizado en la investigación; en la sexta se explican los resultados de las actividades realizadas.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V., se han presentado varias problemáticas en la línea de producción del chilorio, que han venido afectando en la calidad del producto y en la satisfacción del cliente, ocasionando que los clientes cuenten con una no tan agradable experiencia al consumir.

Otro problema que se detectó en el producto del chilorio es que duran mucho tiempo almacenados, ocasionando que la grasa que se encuentra en el chilorio comience a solidificarse, ocasionando que aparezcan manchas blancas y, por ende, los clientes pudieran tender a no comprarlo ya que piensan que se trata de un hongo. Dicho producto que cuenta con esa presentación, lo analiza el personal de calidad y es ahí donde deciden si se volverá a reprocesar o desechar el chilorio; si se llega reprocesar ocasiona gastos extra, mermas y pérdida de tiempo, ya que se necesitaría que volver a calentar el chilorio por una duración aproximadamente de 13 minutos, se le agregaría una bolsa de polvos y por último se pasaría a empacar. Se ha observado que frecuentemente es necesario reprocesar el chilorio, aproximadamente las cantidades que se reprocesan varían entre los 12 a 18 kilos.

Se identificó que el plan de control de calidad con el que la empresa contaba para chilorio necesitaba actualizarse, ya que había partes que no coincidían con la línea de producción del chilorio. También se identificó que no contaban con la parte de la toma de decisiones, por lo que el personal no sabía que acciones correctivas realizar en caso de que una de las operaciones incumpliera con los requisitos de especificación.

En las fichas técnicas se observó que faltaban mejorar y actualizar varios apartados, como las imágenes, tamaño de la muestra.

La empresa no cuenta con controles estadísticos de calidad, por lo cual no pueden medir, analizar la calidad del producto del chilorio, identificar problemas de calidad, y por lo tanto, no sería posible realizar mejora alguna de la capacidad de proceso.

II. JUSTIFICACIÓN

En la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V. presentaba problemas de calidad en la línea de producción del chilorio, afectando en la calidad del producto y en la satisfacción del cliente.

Se tenían problemas de calidad en el producto donde se solidificaba la grasa y (como consecuencia un aspecto indeseable para el cliente), se derramaba producto a la hora de mezclado, se presentaban huesos en los recortes, las charolas de acero inoxidable se encontraban sucias, la selladora no se encontraba configurada en su vacío adecuado por lo que ocasionaba que las bolsas no quedaran bien selladas o se rompieran.

Mediante la implementación del presente proyecto se pretendió mejorar la calidad del chilorio, la satisfacción del cliente e incrementar la productividad de la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V.

Actualizar, terminar e implementar el plan de control de calidad y fichas técnicas del chilorio provoca que se tenga un mejor control de la línea de producción, al permitir a los operadores realizar acciones correctivas en caso de que una de las operaciones no cumpla con las especificaciones de calidad.

La implementación de gráficos de control permitió a la empresa conocer de manera más detallada y visual las condiciones en las que se encuentra el proceso, identificar problemas de calidad que se presenten.

Crear e implementar planes de acciones correctivas, permitió a la empresa identificar el origen de los problemas encontrados, se identificaron las posibles causas raíz que ocasionaban el problema, y mediante un plan de acción se eliminaron las causas de variación y pérdidas de calidad en la línea de producción del chilorio.

III. HIPÓTESIS.

Estableciendo e implementando el plan de control de calidad, gráficos de control, planes de acciones correctivas, y controles estadísticos de calidad en la línea de producción del chilorio, se asegurará el cumplimiento de calidad e incrementará la productividad y la satisfacción del cliente en la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V.

Con base en las propuestas de mejora continua se eliminarán las causas de variación y pérdidas de calidad en la línea de producción del chilorio en la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V.

3.1 Preguntas de investigación

¿Implementar un plan de control de calidad, gráficos de control, planes de acciones correctivas, y controles estadísticos de la calidad en la línea de producción del chilorio asegurará el cumplimiento de la calidad y la satisfacción del cliente?

¿Se logrará eliminar las causas de variación y pérdidas de calidad según las propuestas de mejora continua?

IV. OBJETIVOS.

4.1 General.

Establecer la mejora continua en líneas de producción de **chilorio** con la implementación del plan de calidad, gráficos de control y acciones correctivas que aseguren el cumplimiento de la calidad e incrementen la productividad de la empresa Productos Selectos Rochín.

4.2 Específicos.

- Analizar y actualizar los requerimientos del plan de calidad de **chilorio** para mejorar las condiciones que controlan el proceso, establezcan los métodos de medición e implementen los muestreos que definan los parámetros para una adecuada toma de decisión.
- Establecer controles estadísticos de calidad implementando la recolección de datos en la línea de producción de **chilorio**, para determinar las condiciones del proceso, identificar problemas de calidad y mejorar la capacidad del proceso.
- Implementar acciones correctivas que identifique el origen del problema, describan los hallazgos, identifiquen la causa raíz y establezcan el plan de acción que elimine las causas de variación y pérdidas de calidad en la línea de producción de **chilorio**.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Plan de calidad

Las teorías aplicadas del plan de calidad nos sirven como referencia para establecer dentro de los procesos normas de calidad y procedimientos para la empresa productos selectos rochin para una iniciativa concreta, debido que en dicho plan se especifican todos los procedimientos, recursos, y procesos que se deben de aplicar a la hora de crear productos, de tal manera que todo el personal involucrado comprenda como son los resultados aceptables. Puede que un empleado sepa cuál es su cargo laboral, pero tal vez no conozca exactamente cómo encaja en el flujo de trabajo que mantiene a la empresa en funcionamiento.

Según Godoy (2017) el plan de control de calidad es un instrumento técnico enfocado a realizar varias actividades de forma coordinada, para administrar y supervisar un proceso en lo referente a la calidad, mediante el establecimiento de los objetivos y el aseguramiento de la calidad , así logrando optimizar recursos para lograr resultados positivos sobre productos o servicios de calidad, consiguiendo satisfacción y confianza de los clientes

Según Socconini (2015) para poder realizar el plan de control de calidad es necesario de la metodología six sigma ya que tiene el objetivo de hacer que cumpla con los requisitos previamente establecidos y debe de incluir datos generales, información del proceso, proceso de medición, proceso de muestreo, toma de decisiones, y aprobación.

En el apartado de datos generales incluye los datos que permiten identificar el documento, como la fecha, producto, proceso, revisión, entre otros.

En el segundo apartado de información del proceso está conformado por el paso del proceso, ¿Qué se controla?, si es o no un parámetro crítico, si se trata de una variable de entrada o salida.

El tercer apartado es el proceso de medición que está conformado por los límites de especificación o requerimientos, el método de medición que se utiliza, lugar de medición en el que se realiza la variable, y que método de control es usado.

El cuarto apartado es el proceso de muestreo, en el cual esta se selecciona el tamaño de la muestra sobre la base del sistema de medición y la capacidad del proceso, también se selecciona la frecuencia de muestreo basada en el sistema de medición, y se determina la persona o el equipo que se hace responsable de tomar las mediciones.

El quinto apartado es la toma de decisiones, donde se determina en que documento o archivo se registran todos los datos, se colocan las acciones correctivas que se deben de implementar cuando las mediciones del proceso muestran que está fuera de control.

Y por último está el apartado de aprobación que es el más importante del plan de calidad, porque demuestra que el proyecto ha sido asumido por las personas que les darán seguimiento a las actividades. A continuación, en las tablas 1,2 ,3 4, 5, y 6 se muestran los formatos de los apartados que debe de incluir el plan de control de calidad.

Tabla 1. Formato de datos generales

Fecha:	08.07.2007	Revisión:	A
Producto:	Café americano		
Proceso:	Elaboración de café		

Tabla 2. Formato de información del proceso

Proceso			
Paso proceso	¿Qué controlamos?	Critico	Entrada/Salida

Tabla 3. Formato de proceso de medición

Proceso de medición			
Límites especificación/ Requerimientos	Método de medición	Lugar	Método de Control

Tabla 4. Formato de proceso de muestreo

Muestreo		
Tamaño de muestra	Frecuencia	Quien o que lo mide

Tabla 5. Formato de toma de decisiones

Toma de decisiones		
Donde se registra	Regla de decisión /Acción correctiva	No. doc

Tabla 6. Formato de aprobación

Aprobado por:	
Realizado por:	
fecha última actualización:	
Versión	

5.2 Fichas técnicas

La ficha técnica es un documento en el cual se consolidan las especificaciones técnicas que se requieren para el seguimiento de la producción en los productos, con el fin de garantizar que el producto. cumpla con las especificaciones de calidad satisfaciendo las necesidades de los clientes finales.

Según Saucedo (2023) considera que la ficha de proceso permite representar las características relevantes de un proceso para apoyar su gestión y mejora. La simplicidad o complejidad de las fichas se debe, en buena medida, a su inclusión o no en el manual de procesos. Sin embargo, la información que contenga una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización y, al menos, la necesaria para permitir realizar su gestión eficaz.

Mientras que Grisales (2013) considera que la realización de las fichas técnicas permite adecuar los productos medio de la estandarización de los mismos al basarse con los estándares establecidos y de esta forma cumplir con la calidad exigida por el cliente.

5.3 Plan de muestreo

Las teorías aplicadas del plan de muestreo nos sirven como referencia para establecer dentro de las fichas técnicas el número de artículos que es necesario inspeccionar y el criterio para juzgar los lotes.

Según Pozo (2014) considera que existen diferentes maneras de clasificar los planes de muestreo, la clasificación principal es por atributos y variables, las variables son características de calidad que se miden en una escala numérica, mientras que los atributos son característicos de la calidad que expresan en una base de si pasa o no pasa.

Los planes de muestreo son de dos tipos, los planes de atributos que toman del lote una muestra aleatoria, y cada unidad se clasifica como aceptable o defectuosa, mientras que los planes de variable toman una muestra y mide una característica de calidad específica en cada unidad. La ventaja clave del plan de muestreo por variable es la información adicional que se da en cada muestra y que, a su vez, resulta en un

tamaño de muestra menor, mientras que en un plan de muestreo de atributos puede resultar con un tamaño de muestra más alto (Gryna, Chua, & DeFeo, 2007).

5.4 Gráficos de control

Los gráficos de control nos sirven para examinar si un proceso se encuentra en una condición estable, o para asegurar que se mantenga en esa situación, el objetivo básico es observar y analizar el comportamiento de un proceso a través del tiempo. Así, es posible distinguir entre variaciones por causas comunes y especiales (atribuibles), lo que ayudará a caracterizar el funcionamiento del proceso y decidir las mejores acciones de control y de mejora.

Cuando se habla de analizar el proceso nos referimos principalmente a las variables de salida (características de calidad), pero las cartas de control también pueden aplicarse para analizar la variabilidad de variables de entrada o de control del proceso mismo. Una gráfica de control es simplemente una gráfica dinámica a la que se agregan dos líneas horizontales llamadas límites de control: el límite de control superior (LCS) y el límite de control inferior (LCI) Los límites de control facilitan la interpretación de los patrones en una gráfica dinámica, así como llegar a una conclusión acerca de las condiciones de control. Por ello si los valores de la muestra caen fuera de los límites de control o si ocurren patrones no aleatorios en la gráfica es posible que causas especiales afecten el proceso, por lo que no es estable y es preciso examinarlo y emprender las acciones correctivas adecuadas. Mientras si la evaluación y corrección se llevan a cabo en tiempo real, se minimiza la probabilidad de crear un producto no conforme (Evans & Lindsay, 2020).

Según Betancourt (2016) Existen dos tipos generales de cartas de control: para variables y para atributos, a continuación, se muestran las gráficas que conforman cada grafica de control:

Gráfica de control por variables

- **Gráfica X:** Qué tanto se están alejando las mediciones de la tendencia central, que en este caso es la media o promedio. Por ejemplo, un nuevo trabajador o

nuevos instrumentos de trabajo harán que las mediciones se alejen más de línea central.

- **Gráfica R:** Qué tanta ganancia o pérdida de uniformidad hay en la dispersión de un proceso dentro de una muestra. En otras palabras, el rango es la resta del valor más grande con el valor más pequeño de una muestra, lo que nos permite determinar la variabilidad. El valor resultante es plasmado en un gráfico de control para ser comparado con el rango de otra serie de muestras. Con esto logramos ver si hay presencia de uniformidad en los puntos ubicados o si no, para intervenir.
- **Gráfica X-R:** Utilizamos ambos tipos de gráficas cuando se miden la relación de las especificaciones de calidad con la tendencia central y la dispersión. En este sentido, ubicamos una gráfica ligeramente encima de la otra y analizamos el comportamiento de cada punto.

Gráfica de control por atributos

- **Gráfico p:** En él medimos el porcentaje de defectos por muestra. Por ejemplo, si tenemos una muestra de 100 productos y 10 de ellos tienen al menos un defecto, hay una fracción defectuosa de 0,1. Este valor se ubica en el gráfico sobre el eje y.
- **Gráfico np:** A diferencia de p, este valor no es una fracción. Es el número de unidades defectuosas en una muestra. Si es una muestra de 100 productos, 10 de ellos tienen al menos un defecto, 10 será el valor a ubicar en el gráfico sobre el eje y.
- **Gráfico c:** Es el número de defectos por unidad de producción durante un período de muestreo. En este caso, los defectos por producto se cuentan, y establecemos un valor para definir a partir de cuántos defectos una unidad es defectuosa. Por ejemplo, el número de zonas desgastadas que tenga una chaqueta de cuero, si la chaqueta tiene más de 5 zonas desgastadas, se considera una unidad no conforme.

- **Gráfico u:** Similar a p, pero parte del gráfico c. En él medimos el porcentaje de defectos en una unidad durante un período de muestreo.

5.5 Capacidad y habilidad del proceso

La capacidad y habilidad del proceso nos sirve de referencia para conocer si las variables de salida o de respuesta del proceso del chilorio deben cumplir con ciertas metas o especificaciones, a fin de que sea posible considerar que el proceso funciona.

La capacidad de un proceso consiste en conocer la amplitud de la variación natural del proceso para una característica de calidad dada obtiene en el proceso del chilorio. De lo anterior se deriva que una de las tareas básicas para caracterizar y mejorar un proceso es evaluar su estado en cuanto a su capacidad y estabilidad, ya que en función de esto el proceso tendrá cuatro categorías, y para cada una de estas se recomiendan diferentes estrategias de mejora. Los cuatro estados que puede tener un proceso se muestran en la Tabla 7 (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013).

Tabla 7. Los cuatro estados de un proceso

		¿EL PROCESO ES ESTABLE? HERRAMIENTAS: CARTAS DE CONTROL E ÍNDICE DE INESTABILIDAD	
		SÍ	NO
¿El proceso es capaz?	Sí	A (estable y capaz)	B (capaz pero inestable)
Herramientas: estudios de capacidad e índices C_p y C_{pk}	No	C (estable pero incapaz)	D (inestable e incapaz)

Según Saucedo Ortiz & López Sarmiento (2016) el control estadístico mide la variación existente en los procesos y determina si ésta es normal o está fuera de límite por medio de dos indicadores. Para asegurar que el proceso cumple con las especificaciones, si estuviera bien centrado, se usa el C_p o habilidad potencial y puede usarse únicamente en especificaciones bilaterales. El segundo es ver si se está cumpliendo con las especificaciones del cliente, éste se conoce como C_{pk} , o como habilidad real. Los valores de capacidad (c_{pk} , cp) mínimos aceptables, son de 1.33.

5.6 Índices de capacidad

Los índices de capacidad nos permiten saber si los procesos son capaces y si no están demasiado descentrados. El modo de interpretarlos suele asociarse que

valores grandes de estos índices darían un proceso como capaz de producir artículos que cumplan con los requerimientos del cliente.

Según Salazar (2020) los estudios de los índices de capacidad de procesos (ICP) son estimaciones numéricas de la capacidad del proceso, es decir, nos dan una idea de a qué nivel el proceso cumple con las especificaciones del proceso. Los ICP son estadísticos útiles, ya que aparte de ser sencillos de calcular, no tienen unidades de medida; por lo que permiten comparar distintos procesos. Los índices de capacidad asociados con la variación a corto plazo son Cp, Cpk, CPU y CPL; y por otro lado, los asociados con la variación a largo plazo son Pp, Ppk, PPU, PPL y Cpm.

Mediante los valores obtenidos del ICP se puede conocer la habilidad con las especificaciones del proceso como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Análisis del ICP

ICP	Decisión
$ICP > 1,33$	Más que adecuado
$1 < ICP < 1,33$	Adecuado para lo que fue diseñado
$0,67 < ICP < 1$	No es adecuado para cumplir con el diseño inicial

Para determinar los Índices de capacidad de un proceso, este debe cumplir con dos condiciones esenciales: en la primera debe estar bajo control según explicación detallada del manual de control del proceso, y la segunda, los datos ajustados a una distribución normal. En la tabla 9 se muestran algunas referencias sobre cuándo usar cada uno de los índices, siendo estos indicadores de capacidad los más difundidos en el ámbito industrial (Mosquera Artamonov, Artamonova, & Mosquera, 2014).

Tabla 9. Descripción de los ICP

Índice	Uso	Fórmula
Cp o Pp	El proceso está centrado en los límites de especificación	$(LSE-LIE)/6\sigma$
Cpk o Ppk	El proceso no está centrado en los límites de especificación	$\min\{(LSE-\mu)/3\sigma, (\mu-LIE)/3\sigma\}$
CPU o PPU	El proceso solo tiene un límite de especificación superior	$(LSE-\mu)/3\sigma$
CPL o PPL	El proceso solo tiene un límite de especificación inferior	$(\mu-LIE)/3\sigma$

5.7 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto nos sirve para ordenar los datos de mayor a menor, priorizando los aspectos que deben de resolverse primero, es una herramienta de calidad y plantea “En cualquier negocio o industria pocos elementos son vitales, mientras que la gran mayoría no lo son”. También se conoce como Ley 20 – 80 $\Rightarrow$ El 20% de la población es la que provoca el 80 % de los problemas. Hay que buscar el 20% de los rubros que más influyen o quienes provocan el 80% de los problemas (Borjas, 2005).

Esta herramienta suele aplicarse para localizar las causas vitales de los problemas de producción o fenómenos no deseados de los negocios, por lo que representa una gran ayuda para la mejora de la calidad, pues controlando estas pocas causas vitales, se resolverán los problemas que en materia de calidad nos aquejan. Esta herramienta puede aplicarse para identificar las causas que ocasionan los efectos no deseados, así como también para los sucesos o fenómenos que aparecen en el ámbito empresarial, lo cual la hace muy versátil para lograr la calidad de los productos. Encontrar esas causas, o sea, definir el problema constituye en sí mismo, un gran avance en su solución. Los pasos para realizar este diagrama se muestran en la figura 1 (Manuel & González, 2004).

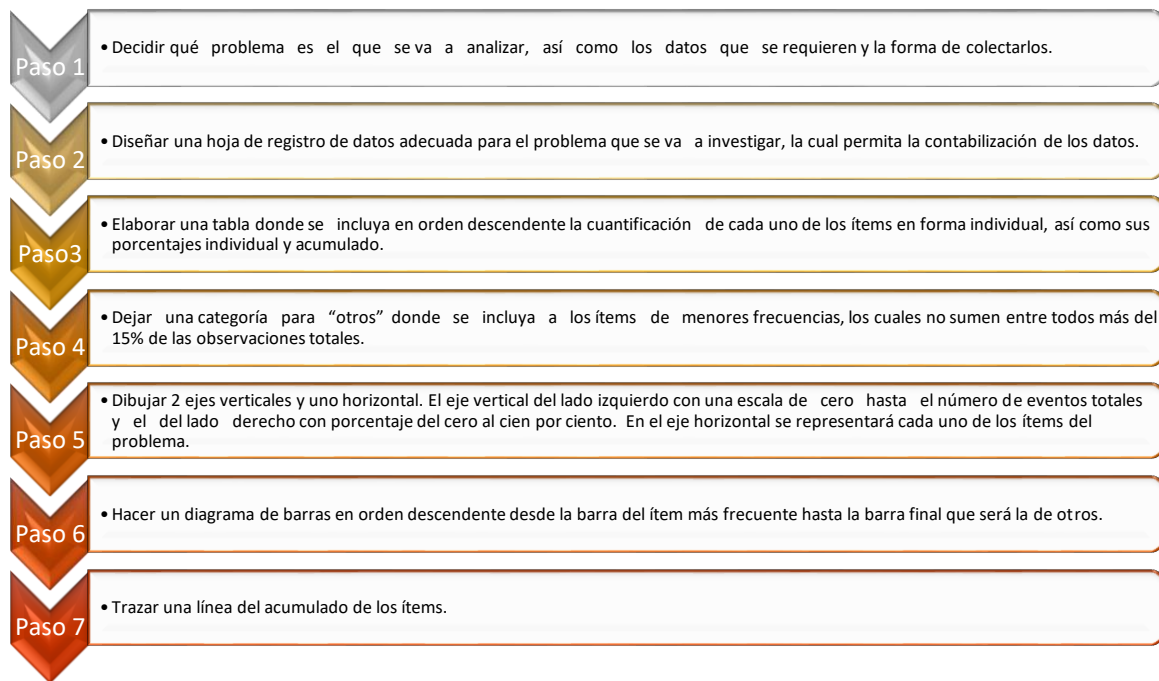


Figura 1. Pasos para elaborar diagrama de Pareto

5.8 Problemas de calidad

La calidad no es responsabilidad de una persona o área funcional determinada; es el deber de cada quien. Se delega a las diversas áreas con autoridad para tomar decisiones sobre la calidad, además se incluye en esa responsabilidad y autoridad lo siguiente: un método de rendición de cuentas, como costos, frecuencia de errores o unidades no conformes. En la figura 2 se muestran las áreas responsables del control de calidad (Besterfield, 2009).

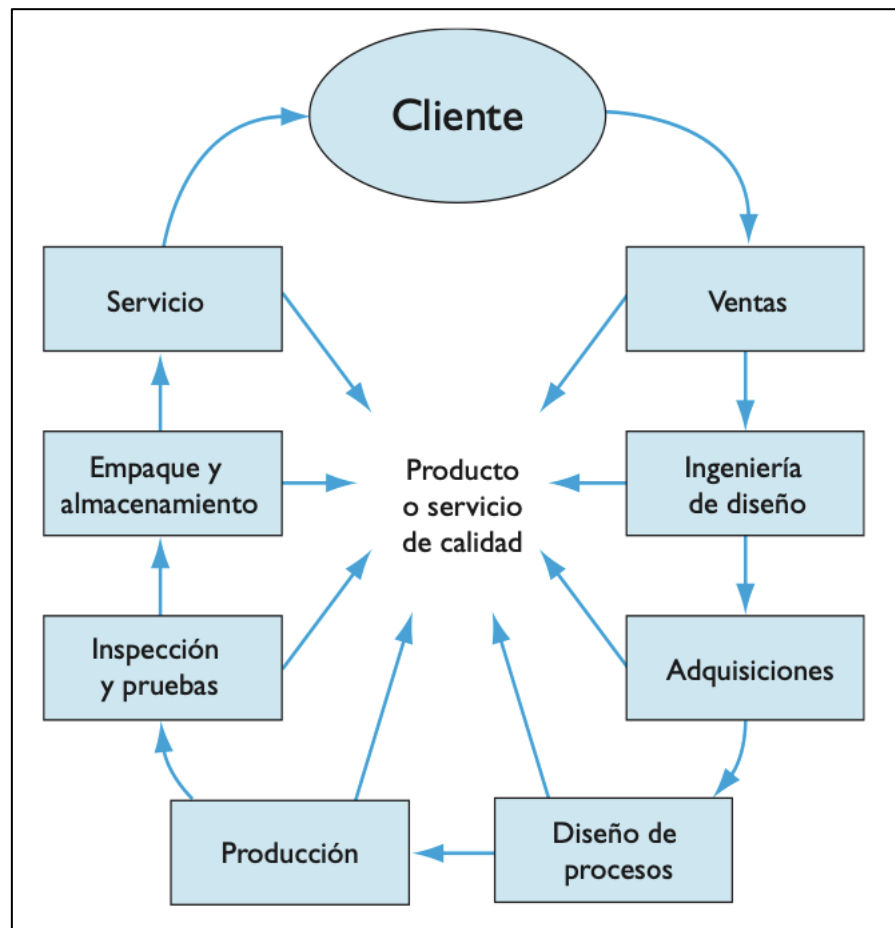


Figura 2. Áreas responsables de calidad

Se estima que una compañía puede perder mucho dinero si no controla sus problemas de calidad, pero peor aún, si no los detecta a tiempo. La calidad final de los procesos depende de muchos factores: calidad de las materias primas, experiencia de los operarios, estado de las máquinas y herramientas, adecuado manejo de materiales, almacenamiento propicio (Arcila, 2016).

Según para Santiago (2018) el sistema Kaizen propone una serie de etapas a seguir para poder resolver los problemas que se plantean día a día en las empresas. Estas etapas están planeadas para ser empleadas en forma de ciclo, es decir, en caso de que no se alcancen los objetivos marcados, se debe de volver al inicio del proceso de mejora. Dichas etapas se observan en la figura 3.



Figura 3. Etapas kaizen para resolver problemas

5.9 Recolección de datos

La recolección de datos nos permite recoger y organizar datos relacionados sobre variables, hechos, contextos, y estos son obtenidos a través de la aplicación de instrumentos que deben de ser correctos, preciso, así como probados. Las etapas que conforman el proceso de recolección de datos se pueden observar en la figura 4 (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019).



Figura 4. Etapas de la recolección de datos

Cuando se realiza un trabajo de investigación, es necesario considerar los métodos, las técnicas e instrumentos como aquellos elementos que aseguran el hecho empírico de la investigación, además el uso de técnicas de recolección de datos es una etapa donde se inspecciona y se transforman los datos con el objetivo de resaltar información útil, lo que sugiere conclusiones y apoyo a la toma de decisiones (Hernandez Mendoza & Duana Avila, 2020).

5.10 Diagrama de Ishikawa

Estos diagramas reciben también el nombre de su creador, Ishikawa, y en algunos casos también el de *espina de pescado* por la forma que adquieren. Mediante el uso de este diagrama podemos representar el conjunto de causas que podrían provocar el problema estudiado o influir en determinada característica de calidad en los procesos. Se utilizan para ordenar las ideas que resultan de un proceso de lluvia de ideas al responder a alguna pregunta de partida planteada por el grupo que realiza el análisis. Ishikawa recomienda que las causas potenciales se clasifiquen en seis categorías, de ordinario conocidas como **las seis M**: materiales, maquinaria, métodos de trabajo, medición, mano de obra y medio ambiente.

Los pasos para elaborar un diagrama causa-efecto son:

Paso 1. Decidir cuál es el problema por analizar o la característica de calidad por considerar, lo cual suele hacerse mediante el uso del diagrama de Pareto.

Paso 2. Escribir la característica seleccionada en un recuadro en el lado derecho de una hoja y dibujar una flecha gruesa que comienza en el lado izquierdo y apunta hacia el recuadro (véase la figura 5).

Paso 3. Escribir los factores principales que podrían causar el problema en cuestión de acuerdo con la clasificación mencionada de las seis M; puede incluir cualquier otra categoría que podría ayudar a entender mejor el problema (véase la figura 5).

Paso 4. En cada rama, según la categoría de que se trate, se deben anotar con mayores detalles las causas que podrían dar lugar al problema. Cabe mencionar que las categorías se podrán subdividir aún más si se piensa que ello ayudará a aclarar el origen del problema.

La principal ventaja de utilizar los diagramas de Ishikawa es que muestran las relaciones entre un problema y sus posibles causas, a la vez que permiten al grupo desarrollar, examinar y analizar de forma gráfica dichas relaciones, lo cual hace que sea más fácil identificar la causa de ese problema y encontrar su solución (Delgado, 2011).

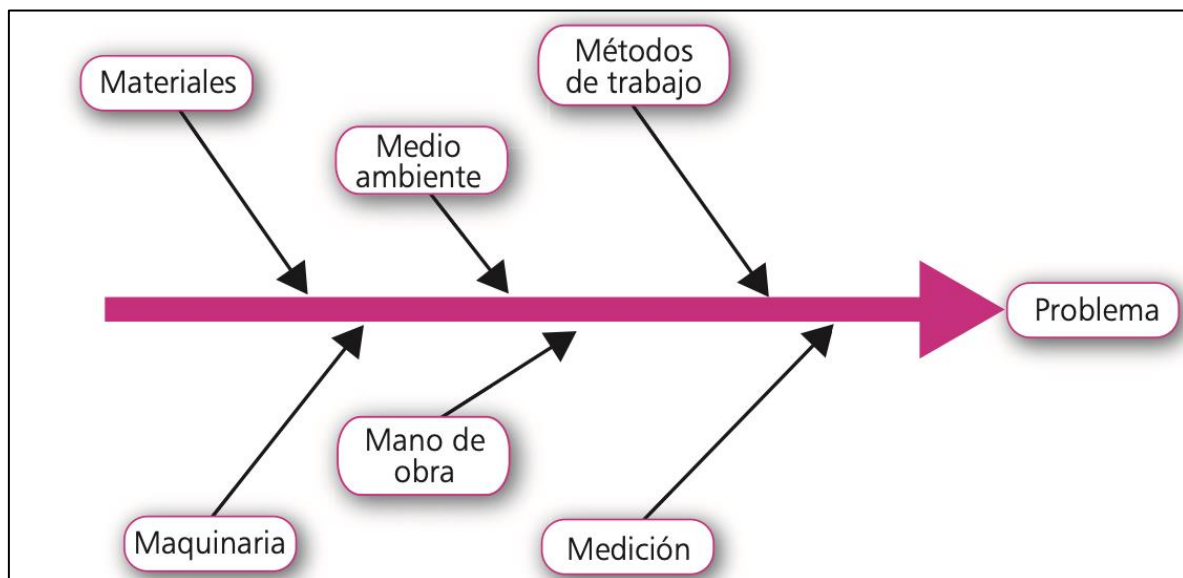


Figura 5. Ejemplo de diagrama de Ishikawa

5.11 Herramientas administrativas

Las herramientas administrativas nos son de gran utilidad, debido a la gestión que realizan para tomar decisiones políticas. Estos documentos son la herramienta perfecta para brindar información; Asimismo, permiten plasmar procedimientos, normas y funciones, logrando que se abarque un mayor control de empresas, tanto en el ámbito interno como externo (Sánchez Batallas, Pogo Barrezueta, Mora Sanchez, & Romero Black, 2022).

La herramienta que se decidió utilizar es la de los 5 porqués que típicamente se refieren a la práctica de preguntar 5 veces por qué el fallo que ha ocurrido, a fin de obtener la causa o las causas raíz del problema. Ninguna técnica especial o forma es requerida, pero los resultados deben ser capturados en una hoja de trabajo. Los 5 porqués es una excelente técnica para abordar un simple análisis de causa raíz (Ovalles Acosta, Gisbert Soler, & Pérez Molina, 2017).

5.12 Causa Raíz

El análisis de causa raíz. Análisis de Causa Raíz (ACR o RCA en sus siglas en inglés) es un método para la resolución de problemas que intenta evitar la recurrencia de una incidencia o defecto a través de identificar sus causas.

El análisis de causa raíz nos permite investigar cuales son las causas que se han originado en un determinado problema o incidencia en el proceso de producción, poder actuar sobre ellas evitando así su recurrencia en el futuro.

Según Poveda Catalan & Guardiola Aparisi (2019) el análisis de Causas suele ser la tarea más importante y la más difícil de llevar a cabo. Si este análisis no se realiza de forma adecuada, si la identificación realizada de las causas es errónea o no adecuada, los esfuerzos posteriores que realicemos en eliminarlas serán en vano o inútiles. Definición de Causas Raíces Podemos distinguir entre causas raíces físicas, causas raíces humanas, y causas raíces latentes. Como se puede observar en la figura 6.

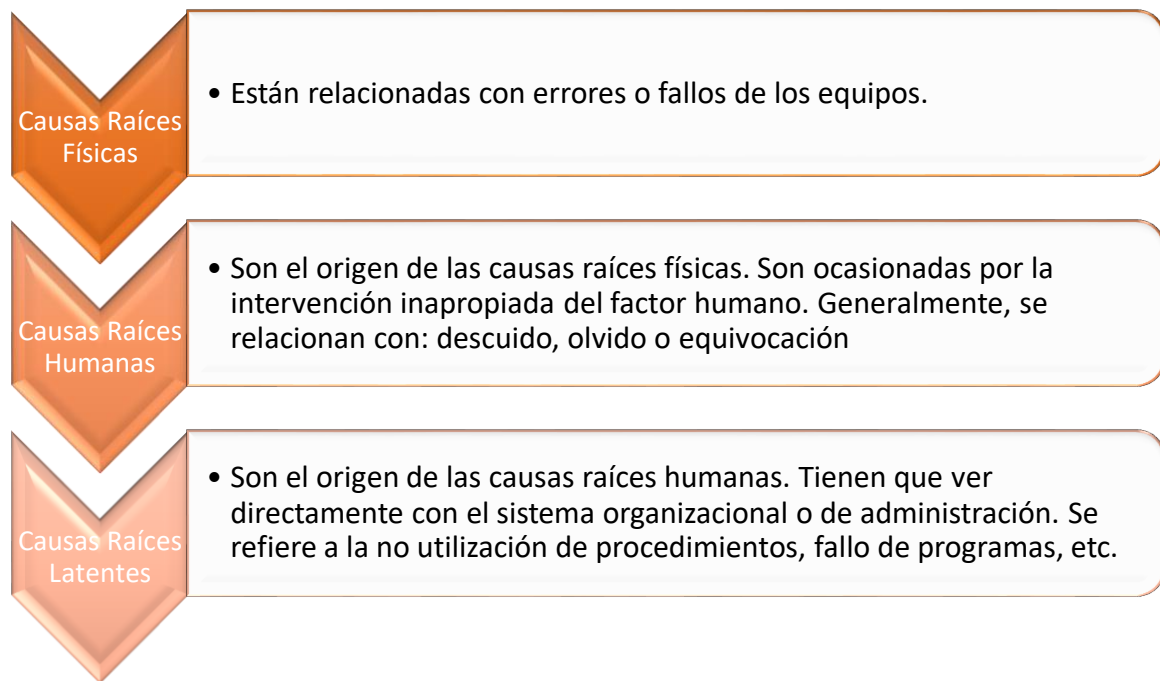


Figura 6. Definición de causas raíces

5.13 Plan de acción

El plan de acción correctiva es una herramienta útil que permite a los equipos documentar fácilmente un curso de acción para una no conformidad.

Para poder descubrir las consecuencias resultantes de las incidencias o no conformidades y poder así realizar mejoras en la calidad, se llevan a cabo los análisis de:

- Datos de inspección
- Datos de no conformidades o incidencias
- Vigilancia de los procesos
- Problemas con los proveedores

En el momento en el que se produce una no conformidad en el proceso, incluyendo las que se originen por quejas del personal o de los clientes, la empresa tiene que:

- Reaccionar ante la no conformidad, lo cual supone tomar decisiones para controlarla y corregirla, además de hacer frente a todas las consecuencias que pueda generar.
- Evaluar la necesidad de emprender acciones para eliminar la causa de dicha no conformidad, con el fin de que no vuelva a suceder ni ocurra en otra parte del sistema. La forma de evaluarlo será revisando y analizando la no conformidad, determinando las causas que han provocado la no conformidad y, por extensión, determinando si existen otras no conformidades parecidas.
- Implementar las acciones correctivas necesarias.
- Revisar la eficiencia de las acciones correctivas llevadas a cabo.
- Si llegara a ser necesario, realizar cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad

Todas las acciones correctivas deben de ser apropiadas a los efectos que hayan generado las no conformidades que han sido encontradas (Martín Linares & Rodríguez Pérez, 2019).

5.14 Parámetro de medición final

Según Valero (2022) menciona que, en la industria, es necesario conocer cuáles de los parámetros de medición son importantes, ya que estos pueden ocasionar graves efectos sobre la calidad del producto y la eficacia de la producción.

Si la calidad no se mide y se cuantifica, la empresa no puede garantizar que el producto o servicio satisfaga las necesidades de sus clientes.

Utilizar indicadores de calidad para medir y verificar el desempeño de una empresa son los mejores compañeros de quien acompaña y analiza la operación, poseen la función de, por medio de estándares preestablecidos por la empresa, mensurar el resultado final que esperan de manera confiable (Correia, 2021).

VI. MATERIALES Y METODOS

6.1 Plan de control de calidad

Se analizó el plan de control de calidad ya establecido y se observó si estaba conforme con el proceso de producción de chilorio, para posteriormente realizar la actualización y mejoras en los cambios que habían ocurrido en el proceso, también se realizó el formato de la parte de toma de decisiones del plan de control de calidad, como se muestra en la tabla 10, con la finalidad de implementarlo en el proceso de chilorio.

Tabla 10. Formato de Toma de decisiones

TOMA DE DECISIONES		
DONDE SE REGISTRA	REGLA DE DECISIÓN/ ACCIÓN CORRECTIVA	NO. DOCUMENTO
<i>En qué documento o archivo se registra y almacenan los datos, y por cuanto tiempo</i>	<i>Acciones a implementar cuando las mediciones se encuentran fuera de control/ incluir nombre del responsable</i>	<i>Incluir el número de documento donde pueden ser consultados los detalles de cada punto de control</i>

6.2 Fichas técnicas

Se analizaron las fichas técnicas para verificar si se encontraban correctamente conforme a lo establecido en el plan de calidad, y si no, actualizarlas y mejorarlas, para posteriormente volverlas a implementar en el proceso. En la tabla 11 se muestran de rojo los apartados que se cambiaron, y de amarillo los que se eliminaron.

Tabla 11. Fichas técnicas FT-06 y FT-12 (antes)

Rochin		ESPECIFICACIÓN DE CALIDAD		Responsable: Elvis Leyva Código: Revisión: A Fecha de emisión: 20/10/2022 Página: 1									
Referencia a la norma ISO 9001:2015													
PROCESO:		Chilorio		SUB-PROCESO:		Fritas							
REVISIÓN:		00		FECHA ACTUALIZACIÓN:		10/30/22							
FICHA DE CONTROL:		Inspeccionar las características de mezcla de carne en cocción				FOLIO:		FT-06					
LUGAR/MAQUINARIA		Área de fritas/Cazo											
REQUISITOS DE CONTROL:		Mezclar de manera uniformemente el recorte molido en cocción con la manteca y sal en el cazo											
CLASIFICACIÓN		ESPECIFICACIÓN/ REQUERIMIENTOS				DESCRIPCIÓN							
CORRECTO				La operación correcta en la inspección de la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se puede determinar mediante el sentido de la vista, asegurando que durante la inspección de la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se encuentre mezclado de manera uniformemente combinándose los dos ingredientes con el recorte en cocción, lo cual estaría indicando una operación correcta para el proceso.									
INCORRECTO				La operación incorrecta en la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se puede determinar mediante el sentido de la vista, se identifica que se encuentra la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal de manera separada donde todavía no se unen los ingredientes, lo cual estaría indicando una operación incorrecta para el proceso así como se muestra en la imagen.									
FRECUENCIA		MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO				DESCRIPCIÓN				RESPONSABLE/REGISTRO			
Cada vez que se realice la operación		1. Realiza un muestreo sistemático para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista cada vez que se realice la operación. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-06. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación de características de mezcla PSR-PC-05-04. 4. Si se detectan posibles irregularidades en las características de mezcla, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.				Inspector de calidad PSR-PC-05-04							

Rochin		ESPECIFICACIÓN DE CALIDAD		Responsable: Elvis Leyva Código: Revisión: A Fecha de emisión: 20/10/2022 Página: 1									
Referencia a la norma ISO 9001:2015													
PROCESO:		Chilorio		SUB-PROCESO:		Fritas							
REVISIÓN:		00		FECHA ACTUALIZACIÓN:		10/30/22							
FICHA DE CONTROL:		Inspeccionar el nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes				FOLIO:		FT-12					
LUGAR/MAQUINARIA		Área de fritas/Cazo											
REQUISITOS DE CONTROL:		Tener un nivel alto de mezclado uniformemente el recorte cocinado con el adobo, asientos e ingredientes y que no deramen al mezclar.											
CLASIFICACIÓN		ESPECIFICACIÓN/ REQUERIMIENTOS				DESCRIPCIÓN							
CORRECTO				La operación correcta en la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes con el recorte cocinado se puede determinar mediante el sentido de la vista, asegurando que durante la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes se encuentre en un nivel alto de mezclado de manera uniformemente combinándose los ingredientes y que no deramen al mezclar, lo cual indica una operación correcta para el proceso.									
INCORRECTO				La operación incorrecta en la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes con el recorte cocinado se puede determinar mediante el sentido de la vista, se identifica que se encuentra un nivel bajo de mezclado del recorte con el adobo, asientos e ingredientes donde se miran separados los ingredientes y que deramen mucho al mezclar, lo cual estaría indicando una operación incorrecta para el proceso.									
FRECUENCIA		MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO				DESCRIPCIÓN				RESPONSABLE/REGISTRO			
Cada vez que se realice la operación		1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista a la única mezcla de recorte cocido. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el nivel de mezclado, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-12. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación del nivel de mezclado PSR-PC-05-06. 4. Si se detectan posibles irregularidades en el nivel de mezclado, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.				Inspector de calidad PSR-PC-05-06							

6.3 Plan de muestreo

Se analizó el apartado de plan de muestreo en las fichas técnicas para actualizarlas y mejorarlas en caso de que no coincidan con las unidades a inspeccionar de cada lote conforme lo establecido en el plan de control de calidad, para posteriormente implementarlas en el proceso del chilorio, en las tablas 12 y 13 se observa de rojo los apartados que se actualizarán del plan de muestreo.

Tabla 12. Plan de muestreo (antes) FT-06

MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO		
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE/REGISTRO
Cada que se realice la operación	1. Realiza un muestreo sistemático para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista cada vez que se realice la operación. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-06. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación de características de mezcla PSR-PC-05-04. 4. Si se detectan posibles irregularidades en las características de mezcla, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.	Inspector de calidad PSR-PC-05-04

Tabla 13. Plan de muestreo (antes) FT-12

MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO		
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE/REGISTRO
Cada vez que se realiza la operación	1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista a la única mezcla de recorte cocido 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el nivel de mezclado, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-12. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación del nivel de mezclado PSR-PC-05-06. 4. Si se detectan posibles irregularidades en el nivel de mezclado, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.	Inspector de calidad PSR-PC-05-06

6.4 Gráficos de control

El grafico de control que se decidió utilizar es la gráfica de control por atributos U, ya que mediante ella se puede representar el número de defectos por unidad de cada área de producción del chilorio. Es posible que un elemento tenga uno o más defectos, pero aun así sea aceptable en cuanto a su funcionamiento y desempeño.

Para poder realizar los gráficos de control se tuvo que primeramente analizar la base de datos que fue realizada en Excel, en donde se encuentran todos los datos recabados desde la implementación de las listas de verificación del producto de chilorio, por otra parte, en la base de datos están los apartados de semana, fecha, hora, lote, inspector, área, producto, registro, ficha técnica, aspectos a evaluar,

revisión, cumple, y observaciones. Como se puede observar en la tabla 14, se muestra el formato de la base de datos.

Tabla 14. Base de datos del chilorio

Fuente: Hernán Cárdenas

[illegible]

Para facilitar el entendimiento de los datos obtenidos en la base de datos, se realizaron tablas de cada área, en donde se muestra el número de variable, la variable, defectos encontrados, y el tamaño de la muestra. Como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Formato de defectos encontrados

No	Variables	Defectos encontrados	Tamaño de la muestra

6.5 Capacidad y habilidad del proceso, e índices de capacidad

Para poder realizar un estudio de capacidad del proceso, primeramente, es necesario tener datos históricos del proceso que reflejen la realidad de este en cuanto a sus principales variables de salida, después analizar la gráfica de control obtenidas y observar el comportamiento de los puntos, buscando identificar los patrones especiales de variación, como lo son los puntos fuera de los límites, a partir de esto se verifica si hay algún tipo de inestabilidad predominante. Donde se determinará cuál de los cuatro estados de proceso aplican a cada gráfico, debido que no cuentan con cp y

cpk, en la tabla 16 se muestra el formato que se utilizó para colocar los estados de proceso de cada área.

Tabla 16. Formato de estado de proceso

Área	Estado de Proceso(Tipo A, B, C, D)

6.6 Diagrama de Pareto

Para poder realizar el diagrama de Pareto en las áreas de. Proceso del chilorio, se realizaron dos tablas en el software de Excel, donde la tabla 17 cuenta con los apartados de área, frecuencia de defectos, total de muestras, y porcentaje. Mientras que la tabla 18 presenta apartados de variable, frecuencia de defectos, total de muestras, y porcentaje

Tabla 17. Formato de frecuencia de defectos en áreas de chilorio

Área	Frecuencia de defectos	Total de muestras	Porcentaje

Tabla 18. Formato de Frecuencia de defectos

Variable	Frecuencia de defectos	Total de muestra	Porcentaje

6.7 Problemas de calidad

A lo largo del proceso de producción del chilorio, pueden suceder diversos problemas que afecten a la producción y el producto. El resultado final de estos problemas son defectos, deficiencias o variaciones significativas en la apariencia o calidad esperada del producto final. Por ello se decidió realizar una tabla en la que cuenta con un apartado de fecha, si el problema es externo o interno, el folio que le pertenece al problema, en el origen de problema se identifica que origen tiene la problemática, si es producto no conforme, queja, no conformidad, oportunidad de mejora, observación, otro, y se describe en que consiste el origen del problema. en el impacto del problema se determina en que parte impacta el problema, si en el producto, proceso, cliente, otro, y se describe en que consiste el impacto. Como se muestra en la tabla 19.

Tabla 19. Formato de problema de calidad

D0. Preparación y planificación		Fecha:			
Problema		Origen del problema			
Externo		Producto no conforme	Queja	No conformidad	
Interno		Oportunidad de mejora	Observación	Otro (s)	
Folio		Describir: Describe en que consiste el origen del problema			
		Impacto del problema			
		Producto	Proceso/Planta		
		Cliente	Otro (s)		
		Describir: Describe en que consiste el impacto del problema			

6.8 Recolección de datos

Para poder realizar la recolección de datos se analizaron los problemas de calidad que se identificaron en cada área y se realizó una tabla en la que se describen

los hallazgos, en donde se coloca la fecha, el producto y en qué área o proceso pertenece, el hallazgo detectado, la persona quien lo detecta, y el responsable de área, si es criterio preventivo o correctivo, en el último apartado se describe la problemática encontrada, donde se identifica la identidad, ubicación, tiempo, y magnitud del problema. Como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Formato de recolección de datos

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:		Persona que detecta:				
Producto/Área o Proceso:		Responsable de área:				
Hallazgo:		Criterio	Preventivo:		Correctivo:	
Descripción de la problemática (hechos): Identidad —¿Qué está mal? ¿Cuál es el fallo? Ubicación —¿Dónde? ¿Localización? Tiempo — ¿Cuándo sucede? ¿Desde cuando sucede? Magnitud — ¿Cuánto es? ¿Cuál es la dimensión?						

6.9 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa podemos identificar problemas de calidad y darles solución al representar de forma gráfica los factores que están involucrados, e identificar las causas de los cuellos de botella que afectan a los procesos de producción del chilorio.

Se realizó el formato del diagrama de Ishikawa en el software de Word, en la figura 7 se puede observar que esta la parte de causas donde se muestran las 6m, materia prima, mano de obra, maquinaria, método, medición, y medio ambiente, y el efecto donde se describe la problemática.

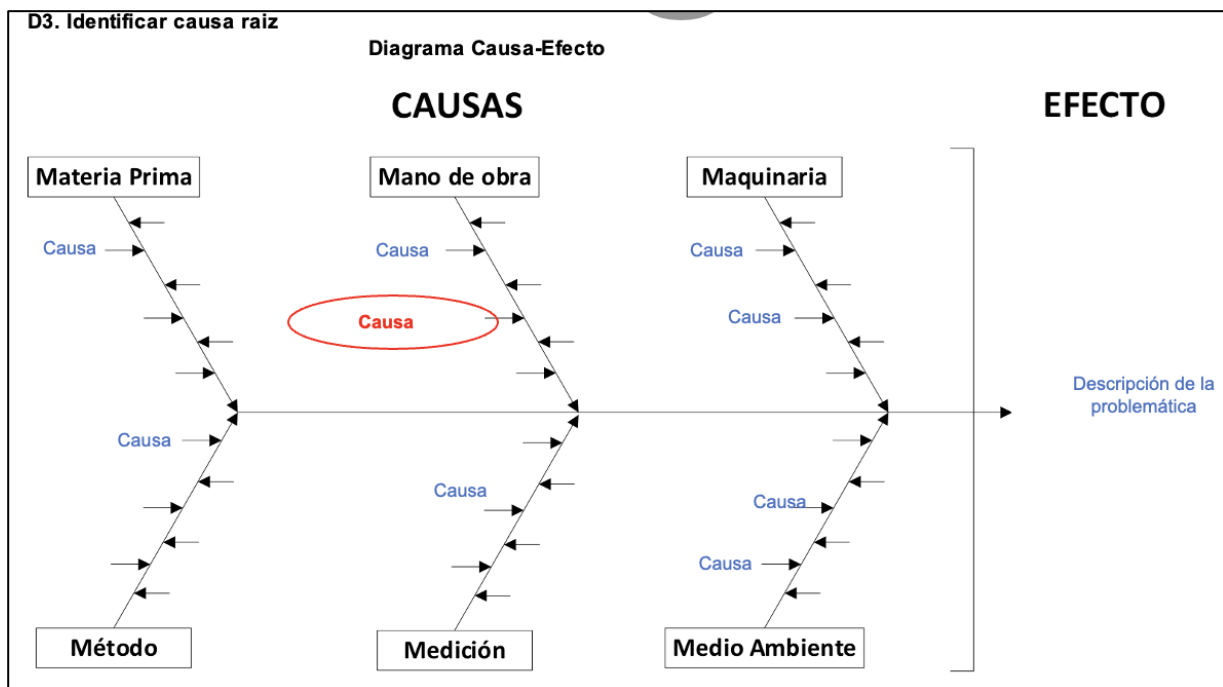


Figura 7. Formato de diagrama de Ishikawa

6.10 Herramientas administrativas

La herramienta que se utilizó es la de los 5 por qué, dicha herramienta se Con la técnica conseguimos analizar un problema haciéndonos la pregunta ¿por qué? Obtenida la respuesta, nuevamente debemos preguntarnos ¿por qué? y así sucesivamente. La técnica se llama 5 por qué, sin embargo, en ocasiones se podrá llegar a la causa raíz en menor o mayor número de por qués.

Se realizó una tabla en el software de Excel donde se coloca el título, y las 5 preguntas. Como se observa en la tabla 21.

Tabla 21. Formato de 5 por qués

5 Por qué
Pregunta 1.
Respuesta 1.
Pregunta 2.

Respuesta 2.
Pregunta 3.
Respuesta 3.
Pregunta 4.
Respuesta 4.
Pregunta 5.
Respuesta 5.

6.11 Causa Raíz

Para realizar la causa raíz es necesario contar con la causa raíz identificada en los 5 por qué, el efecto y la causa principal del diagrama de Ishikawa, y Posteriormente se procede a elaborar el formato en el software de Excel, dicha tabla es una sencilla donde solamente se describe la causa raíz, como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22. Formato de descripción de causa raíz

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (Identifica causa raíz en 5 porque + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa)

6.12 Plan de acción

Para poder realizar el plan de acción correctiva, es necesario de todo lo realizado anteriormente, como la identificación del problema, recolectar datos del problema, investigar las posibles causas, para posteriormente establecer el plan de acción de mejora. El plan de acción se realizó en el software de Excel, donde se tiene un apartado donde se redacta de manera detallada el plan de acción, después se describen las actividades a realizar, el responsable que las realizara, la fecha de realización, evidencias, la firma del responsable, y el estatus de la actividad, si está programada, en proceso o terminada. Como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23. Formato del plan de acción de mejora

D4-. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Redacción detallada del plan de acción de mejora (Consideraciones de la acción: 1. Seleccionar la mejor acción correctiva permanente para eliminar la causa raíz, 2. Verificar que las decisiones tengan éxito al ser implementadas, 3. No causar efectos indeseables, 4. Planificar e implementar las acciones correctivas y 5. Documentar el caso)						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1						Programado/ Proceso/ Terminado
2						
3						
4						
5						

6.13 Parámetro de medición final

Para determinar el parámetro final de las mejoras en la productividad, se decidió determinar con un gráfico de barra, donde se comparará la medición inicial con la final. Para realizar los gráficos de barra se utilizó el software de Excel, donde se realizó una tabla donde se determina que área es, cuales variables se evaluarán, y las no conformidades de la medición inicial y final, como se puede observar en la tabla 24.

Tabla 24. Formato de parámetro de medición de las áreas

Área	Variable	No conformidades	
		Medición inicial	Medición final

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Plan de control de calidad

En cuanto al plan de control de calidad para el producto del chilorio, se logró ajustar y realizar mejoras conforme los cambios que se realizaron en el proceso de producción del chilorio y se realizó el último apartado pendiente del plan de calidad, que es el apartado de la toma de decisiones, donde se puede identificar en donde se registra, la regla de acción o decisión correctiva son las acciones a implementar cuando las mediciones se encuentran fuera de control y por último el número de documento correspondiente, como se muestra en las tablas 25, 26, 27, 28, 29. Para luego implementar el plan de control de calidad en el proceso del chilorio.

La importancia de la implementación del plan de control de calidad en el proceso del chilorio es que permite gestionar y asegurar la calidad de las operaciones y del producto, y por ende mejorando la satisfacción del cliente.

En caso de que no se siga actualizando periódicamente el plan de calidad puede generar que el operador realice de manera incorrecta las operaciones, y vendría afectando en la calidad del producto y satisfacción del cliente.

Tabla 25. Toma de decisiones del plan de control de calidad

TOMA DE DECISIONES		
DONDE SE REGISTRA	REGLA DE DECISIÓN/ ACCIÓN CORRECTIVA	NO. DOCUMENTO
<i>En qué documento o archivo se registra y almacenan los datos, y por cuanto tiempo</i>	<i>Acciones a implementar cuando las mediciones se encuentran fuera de control/ Incluir nombre del responsable</i>	<i>Incluir el número de documento donde pueden ser consultados los detalles de cada punto de control</i>
Hoja de verificación PSR-PC-05-01	Si en el proceso de recepción de la carne para chilorio no cuenta con el peso definido en la etiqueta se debe AC. Informar a gerente de planta y comprar la diferencia en peso de las cajas para dar seguimiento con proveedor.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-01	En caso que el equipo de medición no cumpla con la calibración especificada en ficha técnica AC. Se ajustara el equipo de medición según el requerimiento de equipo, que este en cero, centrado, limpieza y obstrucción.	PSR-PC-05-F01
Hoja de verificación PSR-PC-05-01	Si en la recepción de materia prima se identifica que se encuentra recorte de puerco con un estado en descomposición donde se le alcanza a observar áreas con un color verde y manchas negras, presente objetos extraños como plástico y vidrios entre otros, y presente un olor fuerte a descomposición. AC. Se rechaza el lote completo en caso que no se cumpla con el estado requerido para ingresar a la planta y con una temperatura superior a 4°C, lo cual estará indicando un estado inadecuado para recibir y almacenar el recorte de puerco AC. Revisar las condiciones organolépticas de la carne cumplen con los requerimientos de recepción	PSR-PC-05-FT-01
Hoja de verificación PSR-PC-05-02	Si la temperatura de refrigerado se identifica temperaturas mayores a 6 grados centígrados AC 1. Asegurar que la puertas de cuarto frio se encuentren cerradas AC 2. Si las puertas del cuarto frio se encuentran cerradas y supera los 6 o 7 grados centígrados notificar al encargado de almacén y gerente de planta para realizar las correcciones.	Plan de calidad . Límites de especificación.

Tabla 26. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 2

Hoja de verificación PSR-PC-05-02	Si el recorte de puerco no cumple con las condiciones organolépticas para realizar la molienda . AC 1 Si no cumple con las condiciones de color, asegura que cumpla con las condiciones para procesar el producto. AC 2 Si no cumple con las condiciones de olor en la carne se retira el producto y rechaza para proceso (se conserva en refrigeración) se redacta un formato de producto no conforme. Si el recorte de puerco presenta huesos AC 1 Notificar a gerente de planta y compras para realizar una evaluación de proveedor AC 2	PSR-PC-05-FT-02
Hoja de verificación PSR-PC-05-02	Si el nivel de preparación del molino se identifica que se encuentra la charola de almacenamiento mal centrada, la charola se encuentra sucia y el molino sea obstruido por otro objeto AC1. Realizar el centrado correspondiente por el encargado de producción y realizar la limpieza que requiera. , además es incorrecto que en la preparación del molino se encuentre cedazo con mas de 6 orificios.	PSR-PC-05-FT-03
Hoja de verificación PSR-PC-05-02	Si se identifica que no se encuentra la navaja de los filos asignados en la combinación. AC 1. Solicitar reprocesar el corte y mezclan con la siguiente bachada. Si se identifica que se encuentre con oxidado y que este quebrada AC 2. Solicitar el cambio de navaja,	PSR-PC-05-FT-04
Hoja de verificación PSR-PC-05-03	Si la temperatura de refrigerado se identifica temperaturas mayores a 6 o grados centígrados AC 1. Asegurar que el tiempo de espera del corte no exceda las 2 horas para realizar la cocción. Dar prioridad en el cocimiento del corte en área de fritas.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-03	Si en el proceso de corte no se cumplen con los porcentaje de carne y grasa AC 1. Realizar mezcla de ese recorte con otro lote de producto para disminuir el impacto de variabilidad que se identifica en los porcentajes de grasa.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-03	Si en el proceso se identifica que se encuentra recorte de cerdo molido de forma incorrecta con una textura diferente de tamaño, se cuente con impurezas, restos como huesos y pellejos. AC 1. Solicitar a operador realiza el recorte de manera correcta. AC 2.Retirar las impurezas, restos de huesos y pellejos	PSR-PC-05-FT-05
Hoja de verificación PSR-PC-05-03	Si el peso de carne molido no cumple con la cantidad establecida AC.1 El operador colocara mas carne en el molino hasta cumplir con el peso adecuado de carne molido.	Plan de calidad . Límites de especificación.

Tabla 27. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 3

Hoja de verificación PSR-PC-05-04	Si en el proceso de cocción no se cumple con los temperatura de cocción definido AC Revisar las características de calidad del producto para asegurar que cumpla con la calidad requerida en el nivel de cocción.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-04	Si en el proceso de cocción no se cumple con los tiempos de cocción definido AC 1 Revisar las condiciones de instalación de gas y AC 2 Revisar las características de calidad del producto para asegurar que cumpla con la calidad requerida en el nivel de cocción.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-04	Si no se cumple con las características de mezcla de la carne en cocción AC 1. Solicitar al operador realice el mezclado considerando la ficha de especificación FT-06	PSR-PC-05-FT-06
Hoja de verificación PSR-PC-05-04	Si se detecta que en el nivel de cocción de carne no cumple con lo especificado en ficha técnica. AC 1. El operador de área de fritas debe esperar que se cumplan los tiempos requeridos para que el nivel de cocción sean los adecuados.	PSR-PC-05-FT-07
Hoja de verificación PSR-PC-05-04	Si el nivel de extracción de manteca se identifica con un nivel alto de manteca AC 1. Realizar una extracción de manteca hasta que se encuentre con un nivel bajo de manteca en el cazo. AC 2. Si la manteca no se extrae una vez finalizado la cocción y se encuentra fría, solicitar al encargado de área volver a calentar el chilorio para extraerla caliente.	PSR-PC-05-FT-08
Hoja de verificación PSR-PC-05-05	Si en el proceso de preparación de los ingredientes, colocación de calidad y cantidad de adobo para chilorio, se identifica que el peso no cumple con la cantidad establecida AC 1. Se debe solicitar al área de producción tenga el peso correcto para colocar cantidad de adobo para chilorio en cazo. AC 2. Si el adobo no se encuentra con un olor adecuado solicitar al área de producción que elaboren la cantidad necesaria de adobo o seleccionar otra bolsa de adobo en almacén que se encuentre en buena calidad.	PSR-PC-05-FT-09
Hoja de verificación PSR-PC-05-05	Si en el proceso de preparación de los ingredientes, colocación de calidad y cantidad de asientos para chilorio, se identifica que el peso no cumple con la cantidad establecida AC. Se debe solicitar al área de producción tenga el peso correcto para colocar cantidad de adobo para chilorio en cazo. AC 2. Si los asientos no se encuentran con un olor y color adecuado solicitar al operario en utilizar otros asientos que cumplan con los requerimientos de la ficha técnica.	PSR-PC-05-FT-10

Tabla 28.Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 4

Hoja de verificación PSR-PC-05-05	Si en el proceso de preparación de los ingredientes, colocación de calidad y cantidad de ingredientes (polvos de chile y pimiento) para chilorio, se identifica que el peso no cumple con la cantidad establecida AC 1. Se debe solicitar al área de producción tenga el peso correcto para colocar cantidad de adobo para chilorio en cazo. AC 2. Si los polvos de chile y pimiento se encuentran húmedo y con apelmazamiento, solicitar al área de producción la cantidad de bolsas de polvos de chile y pimiento necesario y que cumplan con los requerimientos de la ficha técnica.	PSR-PC-05-FT-11
Hoja de verificación PSR-PC-05-06	Si en el proceso de cocción no se cumple con los tiempos de cocción definido AC Revisar las características de calidad del producto para asegurar que cumpla con la calidad requerida en el nivel de cocción.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-06	Si en el nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes AC Revisar las características de calidad del producto para asegurar que cumpla con la calidad requerida en el nivel de cocción.	PSR-PC-05-FT-12
Hoja de verificación PSR-PC-05-06	Si la calidad y homogenización del chilorio no cumple con lo especificado en la ficha de calidad AC Revisar las características de calidad del producto para asegurar que cumpla con la calidad requerida en el nivel de cocción.	PSR-PC-05-FT-13
Hoja de verificación PSR-PC-05-06	Si el nivel de colocación de chilorio en charolas se identifica que se encuentra la charola de almacenamiento mal centrada, la charola se encuentra sucia AC1. Realizar el centrado correspondiente por el encargado de producción y realizar la limpieza que requiera.	PSR-PC-05-FT-14
Hoja de verificación PSR-PC-05-06	Si no se cumple con el tiempo de reposo de chilorio AC1 Dejar que el producto cumpla con la temperatura ambiente requerida según los tiempos requeridos.	Plan de calidad . Límites de especificación.
Hoja de verificación PSR-PC-05-07	En caso que el equipo de medición no cumpla con la calibración especificada en ficha técnica AC. Se ajustara el equipo de medición según el requerimiento de equipo, que este en cero, centrado, limpieza y obstrucción.	PSR-PC-05-FT-15
Hoja de verificación PSR-PC-05-07	Si en la calidad de empaque se identifica que se encuentran bolsas de otra cantidad y de otro producto, además es incorrecto que en el empaque del chilorio presente mucho derrame y que no utilicen guantes, cofia y cubrebocas. AC 1. Solicitar al operador en utilizar las bolsas adecuadas al producto. AC 2. Solicitar al operador en realizar con mas cuidado el llenado. AC 3. Solicitar al operador en utilizar las medidas de sanidad necesarias, el uso de guantes, cofia y cubrebocas.	PSR-PC-05-FT-16

Tabla 29. Toma de decisiones del plan de control de calidad parte 5

Hoja de verificación PSR-PC-05-07	Si en la colocación de bolsas en equipo de alto vacío se identifica que se encuentran las bolsas distribuidas en la selladora de forma separadas una de la otra, con obstrucciones por otras bolsas u objetos además es incorrecto que se encuentren fuera de la zona de sellado y que este sucia la selladora. <u>AC 1. Solicitar al operador en realizar de manera correcta la colocación de bolsas en equipo de alto vacío conforme a las especificaciones de la ficha técnica FT-18.</u>	PSR-PC-05-FT-17
Hoja de verificación PSR-PC-05-07	si en la calidad de alto vacío en bolsas empacadas se identifica en la inspección se encuentran las bolsas con fugas de aire después del sellado (ponchadas), las bolsas no se encuentran comprimidas, las bolsas no tienen la marca del sellado, además es incorrecto que tenga configurado un vacío diferente a -10%. <u>AC 1. desechar la bolsa que presento fugas de aire, la que no se encuentre bien comprimida, las que no tienen marcado el sellado, y volver a empacar el chilorio extraído en bolsas nuevas. AC 2. Solicitar al operador en configurar el vacío a -10%.</u>	PSR-PC-05-FT-18
Hoja de verificación PSR-PC-05-07	Si el peso de chilorio no cumple con la cantidad establecida <u>AC 1. El operador colocara mas chilorio hasta cumplir con el peso adecuado.</u>	Plan de calidad . Límites de especificación.

7.2 Fichas técnicas

En la tabla 30 se muestran los resultados de algunas de las fichas técnicas que se actualizaron y se realizaron mejoras, una de las actualizaciones que se realizaron fue en el apartado de la descripción, que se verificó si coincidía con lo establecido en el plan de control de calidad, una de las mejoras que se realizó fue en la parte de imágenes para facilitar el entendimiento y comprensión de la forma incorrecta y correcta de realizar la operación.

La importancia de mantener actualizada las fichas técnicas conforme vayan cambiando el plan de control de calidad del chilorio es que orienta mejor la actividad, así como resultados significativos en el proceso de control de calidad, entre ellos: estandarización de la calidad, y conformidad de productos.

Tabla 30. fichas técnicas FT-06 y FT-12

Rochin		ESPECIFICACIÓN DE CALIDAD EN FICHAS TÉCNICAS		Responsable: Inspector de Calidad Código: PSR-PC-05-FT-06 Revisión: 00 Fecha de emisión: 28/09/2023 Página: 1	
PROCESO:		Chilorio	SUB-PROCESO:		Fritas: Cocción de chilorio
REVISIÓN:		01	FECHA ACTUALIZACIÓN:		28/09/2023
FICHA DE CONTROL:		Características de mezcla de carne en cocción		FOLIO:	FT-06
LUGAR/MAQUINARIA		Área de fritas			
REQUISITOS DE CONTROL:		Mezclar de manera uniformemente el recorte molido en cocción con la manteca y sal en el cazo			
CLASIFICACIÓN		ESPECIFICACIÓN/ REQUERIMIENTOS		DESCRIPCIÓN	
CORRECTO				La operación correcta en la inspección de la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se puede determinar mediante el sentido de la vista, asegurando que durante la inspección de la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se encuentre mezclado de manera uniformemente combinándose los dos ingredientes con el recorte en cocción, lo cual estaría indicando una operación correcta para el proceso.	
INCORRECTO				La operación incorrecta en la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal se puede determinar mediante el sentido de la vista, se identifica que se encuentra la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal de manera separada donde todavía no se unen los ingredientes, lo cual estaría indicando una operación incorrecta para el proceso así como se muestra en la imagen.	
MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO					
FRECUENCIA		DESCRIPCIÓN		RESPONSABLE/REGISTRO	
Cada 15 minutos a partir del inicio de la cocción del chilorio		1. Realiza un muestreo sistemático para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista cada 15 minutos, una vez iniciando la cocción del recorte. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas la mezcla del recorte en cocción con la manteca y sal, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-06. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación de características de mezcla PSR-PC-05-04. 4. Si se detectan posibles irregularidades en las características de mezcla, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.		Inspector de calidad PSR-PC-05-04	

Rochin		ESPECIFICACIÓN DE CALIDAD EN FICHAS TÉCNICAS		Responsable: Inspector de Calidad Código: PSR-PC-05-FT-12 Revisión: 00 Fecha de emisión: 28/09/2023 Página: 1	
PROCESO:		Chilorio	SUB-PROCESO:		Fritas cocción de ingredientes
REVISIÓN:		01	FECHA ACTUALIZACIÓN:		28/09/2023
FICHA DE CONTROL:		Nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes		FOLIO:	FT-12
LUGAR/MAQUINARIA		Área de fritas			
REQUISITOS DE CONTROL:		Tener un nivel alto de mezclado uniformemente el recorte cocinado con el adobo, asientos e ingredientes y que no deramen al mezclar.			
CLASIFICACIÓN		ESPECIFICACIÓN/ REQUERIMIENTOS		DESCRIPCIÓN	
CORRECTO				La operación correcta en la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes con el recorte cocinado se puede determinar mediante el sentido de la vista, asegurando que durante la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes se encuentre en un nivel alto de mezclado de manera uniformemente combinándose los ingredientes y que no deramen al mezclar, lo cual indica una operación correcta para el proceso.	
INCORRECTO				La operación incorrecta en la inspección del nivel de mezclado de adobo, asientos e ingredientes con el recorte cocinado se puede determinar mediante el sentido de la vista, se identifica que se encuentra un nivel bajo de mezclado del recorte con el adobo, asientos e ingredientes donde se miran separados los ingredientes y que deramen mucho al mezclar, lo cual estaría indicando una operación incorrecta para el proceso.	
MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO					
FRECUENCIA		DESCRIPCIÓN		RESPONSABLE/REGISTRO	
Por cada lote de producción		1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista a la única mezcla de recorte cocido con todos los ingredientes una vez finalizando el proceso de mezclado del recorte con adobo, chiles, asientos y especias. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el nivel de mezclado, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-12. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación del nivel de mezclado PSR-PC-05-06. 4. Si se detectan posibles irregularidades en el nivel de mezclado, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.		Inspector de calidad PSR-PC-05-06	

7.3 Plan de muestreo

En las tablas 31 y 32 se muestra el apartado del método de muestreo, donde se establece la frecuencia en la que se realizará el muestreo, la descripción de lo que se realizará y la cantidad a analizar, y el responsable que estará a cargo de llevar a cabo el muestreo y en que formato se integrarán los datos obtenidos. Lo que se realizó fue el mejoramiento y actualización del contenido del método de muestreo y verificar si coincidía con lo establecido en el plan de control de calidad. También se encuentran las variables de medición correspondiente a cada ficha técnica, y la variable de medición de las operaciones que cuentan con límites de especificación.

Mediante la realización correcta del método de muestreo permite asegurarse de que la muestra que se utiliza representa a la población de manera efectiva, y logrando recolectar datos ordenadamente del proceso del chilorio.

Tabla 31. Plan de muestreo FT-02

MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO		
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE/REGISTRO
Por cada lote de producción	1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista y olfato a dos cajas de recorte que llegan al área de corte. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el recorte de puerco, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-02. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación de calidad en el recorte para moler PSR-PC-05-02. 4. Si se detectan posibles irregularidades en la calidad del recorte, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.	Inspector de calidad PSR-PC-05-02

Tabla 32. Plan de muestreo FT-05

MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO		
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE/REGISTRO
Por cada lote de producción	1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista cada 10 minutos una vez iniciando el proceso de molienda. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el proceso de molienda, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-05. 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación de calidad en la molienda del recorte PSR-PC-05-03. 4. Si se detectan posibles irregularidades en la calidad de la molienda del recorte, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.	Inspector de calidad PSR-PC-05-03

7.4 Gráficos de control

Una vez que se analizaron los datos de las tablas de cada área se procedió a realizar las gráficas de control U en el software minitab y como resultado de la elaboración de las gráficas U se lograron identificar los límites superior, central e inferior, al igual cuáles de los defectos encontrados se encontraban fuera de control.

La línea central representa el número medio de defectos por unidad o subgrupo. Los límites de control, que se establecen a una distancia de 3 desviaciones estándar por encima y por debajo de la línea central, muestran la cantidad de variación que se espera en la tasa de defectos.

Los puntos rojos indican subgrupos que no pasan al menos una de las pruebas para detectar causas especiales y no están bajo control.

Los puntos fuera de control pueden influir en las estimaciones de los parámetros de los procesos e impedir que los límites de control representen fielmente el proceso.

La implementación de los gráficos de control permite tener un mejor control de los procesos, al facilitar evidencia vinculada con la nivelación de calidad, su posible variación e incluso determina lo que es la cantidad de desperfectos o no concordancias en base a cada muestra supervisada.

En la figura 8 se muestra la gráfica u defectos encontrados en las áreas de chilorio, como se puede observar en todas las áreas cuentan con un punto rojo, lo que significa que no se encuentran bajo control.

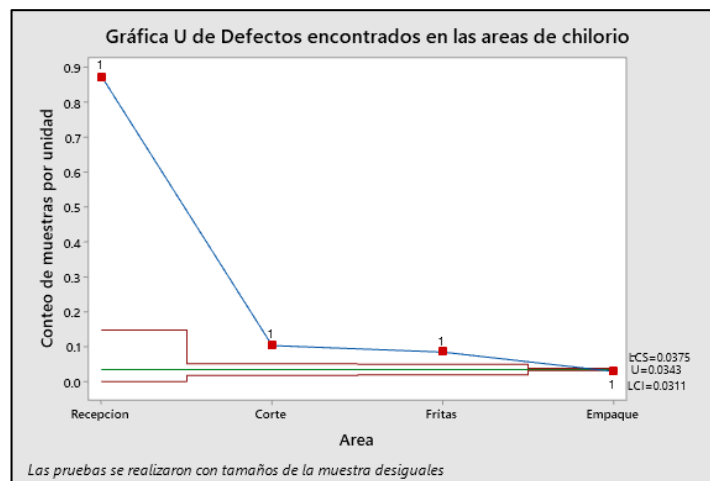


Figura 8. Gráfica U de defectos encontrados en las áreas de chilorio

El área de recepción es la que se encuentra con el mayor conteo de muestras por unidad, por ende, es la que se encuentra más fuera de control al superar el límite superior, después sigue el área de corte y fritas que también superaron el límite superior y por último la de empaque que está por debajo del límite inferior. A continuación, se muestran las diferentes graficas u elaboradas para cada una de las áreas

7.4.1 Área de recepción

A continuación, en la tabla 33 se muestran los datos obtenidos del área de recepción para el producto de chilorio, donde se logran identificar la cantidad de defectos y el tamaño de la muestra de cada variable. Posteriormente mediante esta tabla se realizará la gráfica U, mediante el uso del software de minitab.

Tabla 33. Defectos encontrados en el área de recepción

No	Variables	Defectos encontrados	Tamaño de la muestra
1	El recorte presenta una temperatura inferior o igual a 4°C	20	20
2	La base esta sin tocar algún objeto	1	4

En la figura 9 se muestra la gráfica u defectos encontrados en el área de recepción, como se puede observar en las variables 1 y 2 no cuentan con un punto rojo, lo que significa que se encuentran bajo control, para identificar el nombre de las variables se encuentran en la tabla 33, pero como se observa la variable 1 cuenta con un conteo de 1, lo que significa que todas las muestras tomadas de esa variable presentaron defectos.

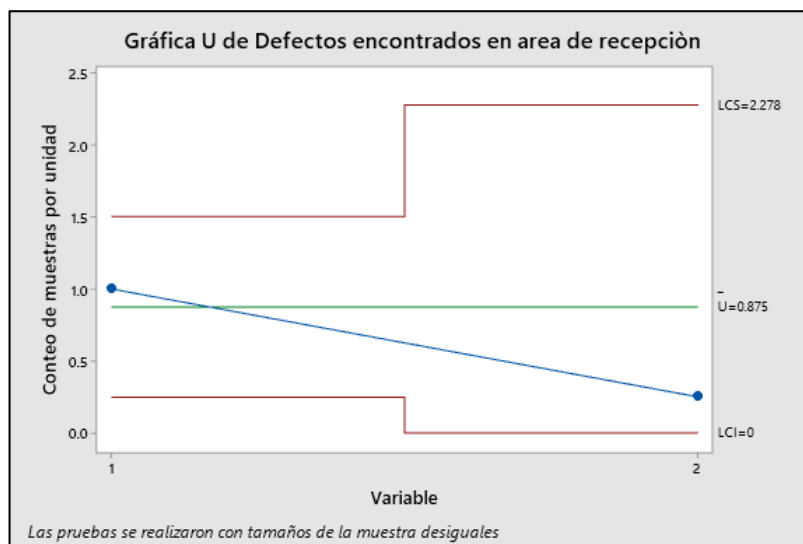


Figura 9. Grafica U de defectos encontrados en área de recepción

7.4.2 Área de corte

Como se observa en la tabla 34 se muestran los datos obtenidos del área de corte para el producto de chilorio, donde se logran identificar la cantidad de defectos y el tamaño de la muestra de cada variable. Posteriormente mediante esta tabla se realizará la gráfica U, mediante el uso del software de minitab.

Tabla 34. Defectos encontrados en el área de corte

No	Variables	Defectos encontrados	Tamaño de la muestra
1	El molino se encuentra libre de obstrucción por otro objeto	3	90
2	El recorte de puerco se encuentra con un color rojo	3	158
3	El recorte presenta un olor fresco del mismo	7	166
4	El recorte se encuentra libre de áreas en descomposición	3	158
5	El recorte se encuentra libre de restos como huesos y pellejos	86	174
6	La charola se encuentra limpia	3	90
7	La navaja es de 2 filos	3	90
8	La navaja se encuentra libre de materia extraña	3	90
9	La navaja se encuentra sin quebraduras	3	90
	Total	114	1,107

En la figura 10 se muestra la gráfica u defectos encontrados en el área de corte, como se puede observar en las variables 2, 4 y 5 cuentan con un punto rojo, lo que significa que no se encuentran bajo control, para identificar el nombre de las variables se encuentran en la tabla 34, pero como se observa la variable 2 y 4 se encuentran por debajo del límite inferior, y la variable 5 está por encima del límite superior.

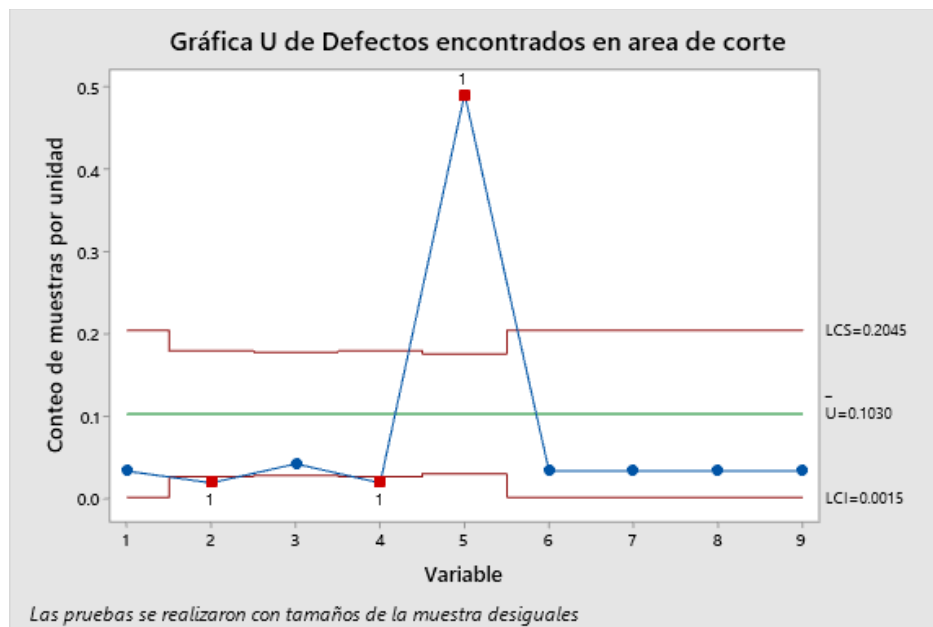


Figura 10. Grafica U de defectos encontrados en área de corte

7.4.3 Área de fritas

En la tabla 35 se muestran los datos obtenidos del área de fritas para el producto de chilorio, donde se logran identificar la cantidad de defectos y el tamaño de la muestra de cada variable. Posteriormente mediante esta tabla se realizará la gráfica U, mediante el uso del software de minitab.

Tabla 35. Defectos encontrados en área de fritas

	Variables	Defectos encontrados	Tamaño de la muestra
1	El chilorio presenta un color rojo fuerte	3	87
2	El chilorio presenta una homogenización fuerte	3	87
3	Presenta un mezclado sin derrames	79	86
4	Las charolas de acero inoxidable se encuentran limpias	6	264
5	Las charolas están bien centradas en su estante	6	264
6	Los asientos presentan un olor adecuado al cocimiento	3	86
7	Los asientos presentan un color café oscuro	3	86
8	Presenta un nivel alto de mezclado uniforme el recorte cocinado con el adobo	3	87
9	Presenta un nivel alto de mezclado uniforme el recorte cocinado con los asientos	3	87
10	Presenta un nivel medio de llenado en las charolas	6	231
	Total	115	1,365

En la figura 11 se muestra la gráfica u defectos encontrados en el área de fritas, como se puede observar en las variables 3, 4, 5 y 10 cuentan con un punto rojo, lo que significa que no se encuentran bajo control, para identificar el nombre de las variables se encuentran en la tabla 35. Se observa la variable 3 se encuentra por encima del límite superior, las variables 4, 5, y 10 se encuentran por debajo del límite inferior.

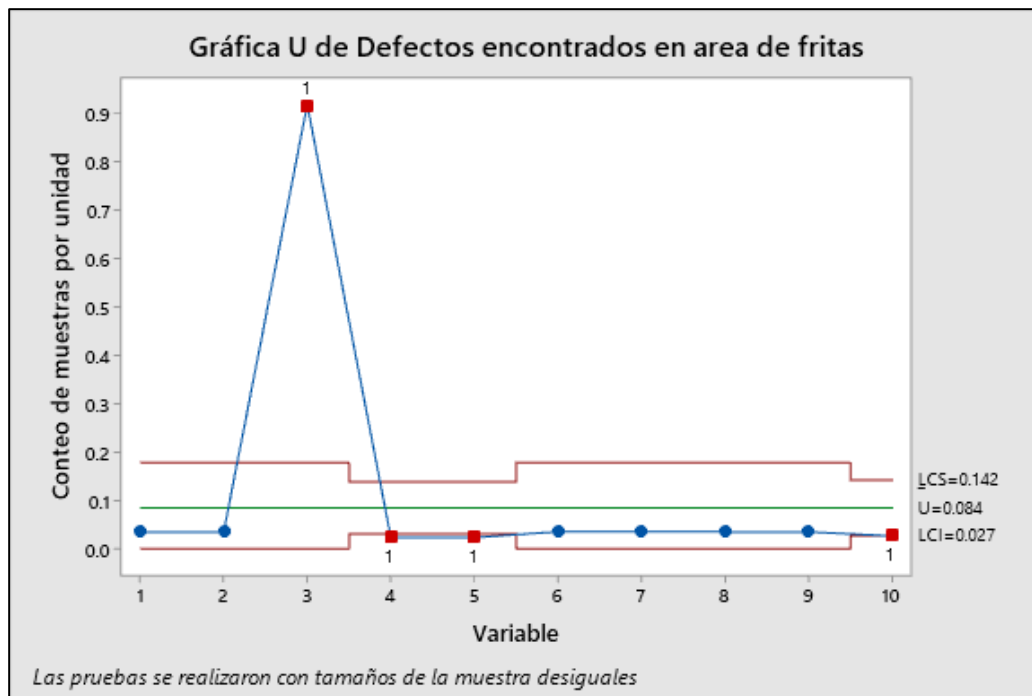


Figura 11. Gráfica U de defectos encontrados en área de fritas

7.4.4 Área de empaque

En la tabla 36 se muestran los datos obtenidos del área de empaque para el producto de chilorio, donde se logran identificar la cantidad de defectos y el tamaño de la muestra de cada variable. Posteriormente mediante esta tabla se realizará la gráfica U, mediante el uso del software de minitab.

Tabla 36. Defectos encontrados en área de empaque

	Variables	Defectos encontrados	Tamaño de la muestra
1	La bascula se encuentra libre de obstrucción por objetos	3	89
2	La charola se encuentra bien centrada en la bascula	3	89
3	La charola se encuentra limpia	3	89
4	La selladora se encuentra configurada en un vacío del -25 %	512	2,886
5	La selladora se encuentra limpia	42	2,145
6	La selladora se encuentra sin obstrucciones por otras bolsas u objetos	45	2,145
7	Las bolsas de chilorio presentan un sellado sin fugas de aire	2	2,551
8	Las bolsas de chilorio presentan un sellado sin fugas de grasa liquida	2	2,551
9	Las bolsas se encuentran posicionadas en la zona de sellado	42	2,145
10	Las bolsas selladas presentan la marca del sellado	2	2,550
11	Las bolsas selladas se encuentran bien comprimidas	2	2,550
12	Se deposita en la bolsa sin presentar derrames	31	1,919
13	Se colocan las bolsas de chilorio de manera consecutivamente en la selladora	42	2,145
14	Se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio	45	2,159
15	Se selecciona la bolsa del producto requerido (chilorio)	42	1,919
16	Se utiliza guantes, cofia y cubrebocas al empacar	42	1,919
	Total	860	29,851

En la figura 12 se muestra la gráfica u defectos encontrados en el área de empaque, como se puede observar en las variables 4, 7, 8, 10, 11, y 12 cuentan con un punto rojo, lo que significa que no se encuentran bajo control, para identificar el nombre de las variables se encuentran en la tabla 36.

Se observa que la variable 4 se encuentra por encima del límite superior, las variables 7, 8, 10, 11, y 12 se encuentran por debajo del límite inferior.

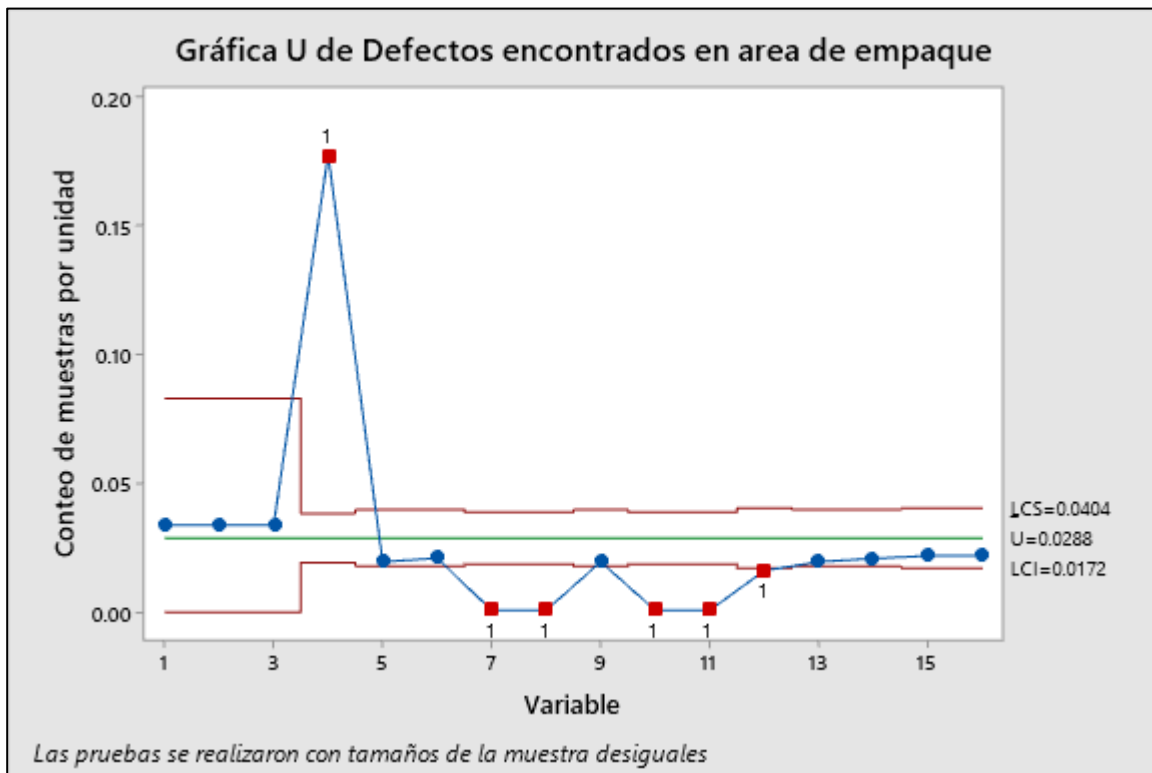


Figura 12. Gráfica U de defectos encontrados en área de empaque

7.5 Capacidad y Habilidad del Proceso, e índices de capacidad

Una vez que se analizan las gráficas de control, se procederá a decidir cuáles de los cuatro estados de proceso quedan bien con lo determinado en las gráficas. Dichos estados son: Proceso tipo D (inestable e incapaz), Proceso tipo C (estable pero incapaz), Proceso tipo B (capaz pero inestable), Proceso tipo A (estable y capaz).

La determinación de la capacidad y habilidad del proceso permite lograr identificar y abordar problemas potenciales antes de que afecten la calidad del producto. Si no se realiza esta afectaría de manera negativa en el proceso del chilorio.

7.5.1 Área de recepción

En la Figura 9 se logra observar que en la gráfica u se encuentran los puntos dentro de los límites de especificación, por lo cual se encuentran bajo control, pero como se puede observar los puntos se encuentran muy cerca de los límites de especificación, por lo cual se identificó que es un **proceso tipo B (capaz pero inestable)** como se muestra en la tabla 37. Este tipo de procesos, su distribución se desplaza o tiene cambios significativos; pero siempre está dentro de especificaciones.

Tabla 37. Estado de proceso de Recepción

Área	Estado de Proceso (Tipo A, B, C, D)
Recepción	Tipo B (Capaz pero inestable)

7.5.2 Área de corte

En la Figura 10 se logra observar que en la gráfica u se encuentran 3 puntos fuera de los límites de especificación, por lo cual se encuentran fuera control, pero como se puede observar los puntos 2 y 4 se encuentran muy cerca de los límites de especificación y el punto 5 se encuentra lejos de los límites, por lo cual se identificó que es un **proceso tipo C (estable pero incapaz)** como se muestra en la tabla 38. Este tipo de procesos es catalogado como estable, pero con baja capacidad de cumplir especificaciones, es decir se está ante un proceso establemente malo en el que no se cumplen con ciertos en atributos de calidad.

Tabla 38. Estado de proceso de corte

Área	Estado de Proceso (Tipo A, B, C, D)
Corte	Tipo C (estable pero incapaz)

Por ello, la estrategia de mejora está orientada a mejorar la capacidad del proceso mediante las siguientes actividades: revisar y mejorar la aplicación de las listas de las cartas de control, investigar las causas de la baja capacidad mediante un proyecto de mejora, o volver a evaluar el estado del proceso.

7.5.3 Área de fritas

En la figura 11 se logra identificar en la gráfica u que se presentan 4 puntos fuera de los límites de especificación, por ende, se encuentra fuera de control, como se puede observar los puntos 4,5, y 10 se encuentran muy cerca del límite, y el punto 3 se encuentra muy lejos, por lo cual se identificó que es un **proceso tipo C (estable pero incapaz)** como se muestra en la tabla 39. Este tipo de procesos es catalogado como estable, pero con baja capacidad de cumplir especificaciones, es decir se está ante un proceso establemente malo en el que no se cumplen con ciertos atributos de calidad. Por ello, la estrategia de mejora está orientada a mejorar la capacidad del proceso mediante las siguientes actividades: revisar y mejorar la aplicación de las listas de las cartas de control, investigar las causas de la baja capacidad mediante un proyecto de mejora, o volver a evaluar el estado del proceso.

Tabla 39. Estado de proceso de fritas

Área	Estado de Proceso (Tipo A, B, C, D)
Fritas	Tipo C (estable pero incapaz)

7.5.4 Área de empaque

En la figura 12 se logra identificar que se presentan 6 puntos fuera de los límites de especificación, y debido a esto se encuentra fuera de control. Como se puede observar los puntos 7, 9, 11, y 12 se encuentran cerca del límite, y el punto 4 se encuentra muy por encima del límite. Por lo cual se identificó que es un **proceso tipo D (inestable e incapaz)**, como se muestra en la tabla 40. Este tipo de proceso son altamente inestables debido a que las causas especiales de variación son muy frecuentes, por ello es necesario considerar que un proceso muy inestable se caracteriza por estar pobremente estandarizado, en donde es posible que haya cambios continuos o mucha variación atribuible a materiales, métodos, mediciones, diferencias en las condiciones de operación en la maquinaria y desajustes.

Tabla 40. Estado de proceso de empaque

Área	Estado de Proceso (Tipo A, B, C, D)
Empaque	Tipo D (inestable e incapaz)

7.6 Diagrama de Pareto

De acuerdo con lo anteriormente realizado, como el resumen por área de los defectos que presentan, la realización de las gráficas u y observando las variables que se encontraban fuera de control, y las variables que contaban con una mayor frecuencia de defectos. Como se puede observar en la tabla 41 los datos obtenidos de la frecuencia de defectos en las áreas del chilorio, estos datos se utilizaron para realizar el diagrama de Pareto de las áreas.

Tabla 41. Frecuencia de defectos en las áreas de chilorio

Área	Frecuencia de defectos	Total de muestras	Porcentaje
Recepción	21	24	1.9%
Corte	114	1,107	10.3%
Fritas	115	1,365	10.4%
Empaque	860	29,851	77.5%
Total	1,110	32,347	

Se utilizó el software de minitab para realizar cada diagrama de Pareto. El diagrama de Pareto es una gráfica de dos dimensiones, que se construye listando las causas de un problema en el eje horizontal, empezando por la izquierda, para colocar aquellas con un mayor efecto sobre el problema, de manera que vayan disminuyendo en orden de magnitud. Como se observa en la figura 13 el análisis de Pareto de las áreas de chilorio se logra identificar que el área de empaque representa el 77.5% de las problemáticas en las áreas de chilorio, el área de fritas representa el 10.4%, el área de corte 10.3%, y el área de recepción 1.9%. El no realizar los diagramas de Pareto afectaría de manera en que no se conocería cuál de las variables es la que tendría que

ser la mayor prioridad y por ende vendría afectando en la calidad de los procesos de chilorio y en la satisfacción del cliente.

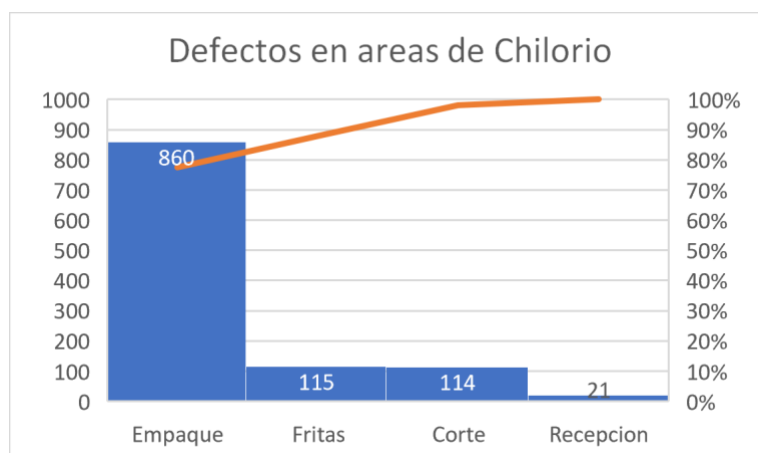


Figura13. Diagrama de Pareto de áreas del chilorio

7.6.1 Área de recepción

Se muestra en la tabla 42 los datos obtenidos de la frecuencia de defectos en el área de recepción, estos datos se utilizaron para realizar el diagrama de Pareto, mediante el software de minitab.

Tabla 42. Frecuencia de defectos en área de recepción

Variable	Frecuencia de defectos	Total de muestra	Porcentaje
El recorte presenta una temperatura inferior o igual a 4°C	20	20	95.2%
La base esta sin tocar algún objeto	1	4	4.8%

En la figura 14 se muestran los resultados obtenidos en el análisis de Pareto del área de recepción, nos muestra que el recorte presenta una temperatura mayor a 4 c representa el 95.2% de la problemática principal en el área de recepción, y otro representa el 4.8%. considerando el principio de Pareto 80-20 podemos concluir que el recorte presenta una temperatura mayor a 4°C es donde más problemas se presentan en el área de recepción.

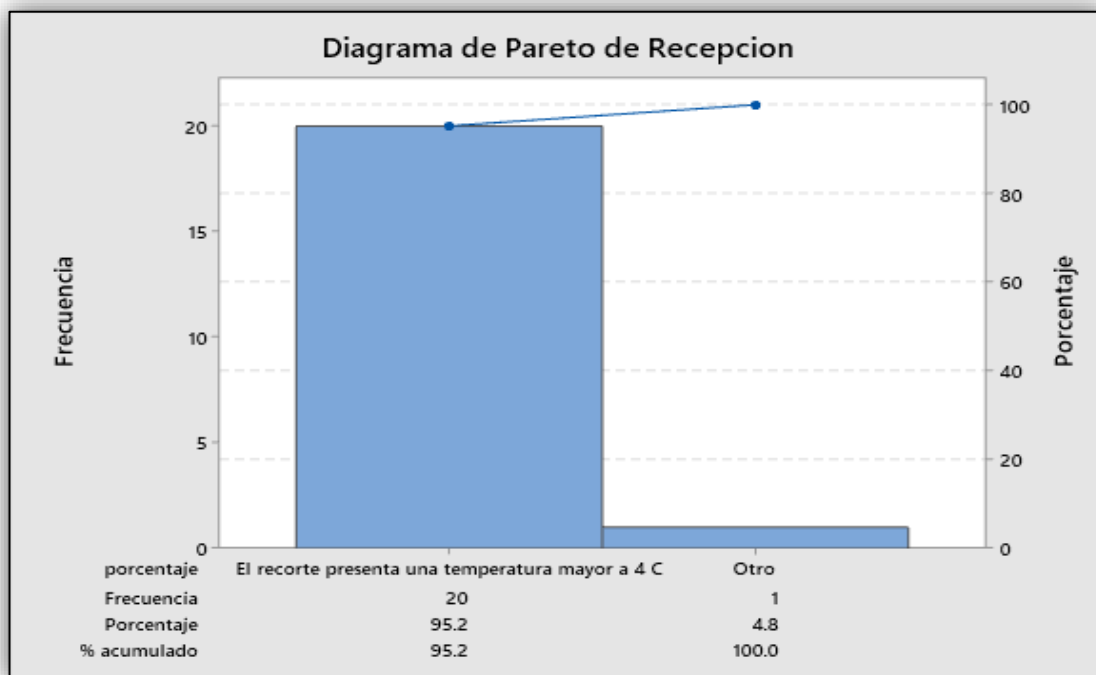


Figura 14. Diagrama de Pareto de recepción

7.6.2 Área de corte

A continuación, en la tabla 43 se muestran los datos obtenidos de la frecuencia de defectos en las áreas de corte, estos datos se utilizaron para realizar el diagrama de Pareto, mediante el software de minitab.

Tabla 43. Frecuencia de defectos en área de corte

Variables	Frecuencia de defectos	Total de muestra	Porcentaje
El molino se encuentra libre de obstrucción por otro objeto	3	90	2.6%
El recorte de puerco se encuentra con un color rojo	3	158	2.6%
El recorte presenta un olor fresco del mismo	7	166	6.1%
El recorte se encuentra libre de áreas en descomposición	3	158	2.6%
El recorte se encuentra libre de restos como huesos y pellejos	86	175	75.4%
La charola se encuentra limpia	3	90	2.6%
La navaja es de 2 filos	3	90	2.6%
La navaja se encuentra libre de materia extraña	3	90	2.6%
La navaja se encuentra sin quebraduras	3	90	2.6%
Total	114	1,107	

En la figura 15 se muestran los resultados obtenidos en el análisis de Pareto del área de corte nos presenta que el recorte se encuentra libre de restos como huesos y pellejos representa el 75.4% de la problemática principal en el área de corte, y el recorte presenta un olor fresco del mismo representa el 6.1%, el molino se encuentra libre de obstrucción por otro objeto representa el 2.6%, el recorte de puerco se encuentra de un color rojo fuerte 2.6%, el recorte se encuentra libre de áreas en descomposición 2.6%, las charolas se encuentran limpias 2.6%, la navaja es de 2 filos 2.6%, la navaja se encuentra libre de materia extraña 2.6%, y otro representa el 2.6%.

Considerando el principio de Pareto 80-20 podemos concluir que el recorte se encuentra libre de restos como huesos y pellejos, y el recorte presenta un olor fresco del mismo son donde más problemas se presentan en el área de corte.

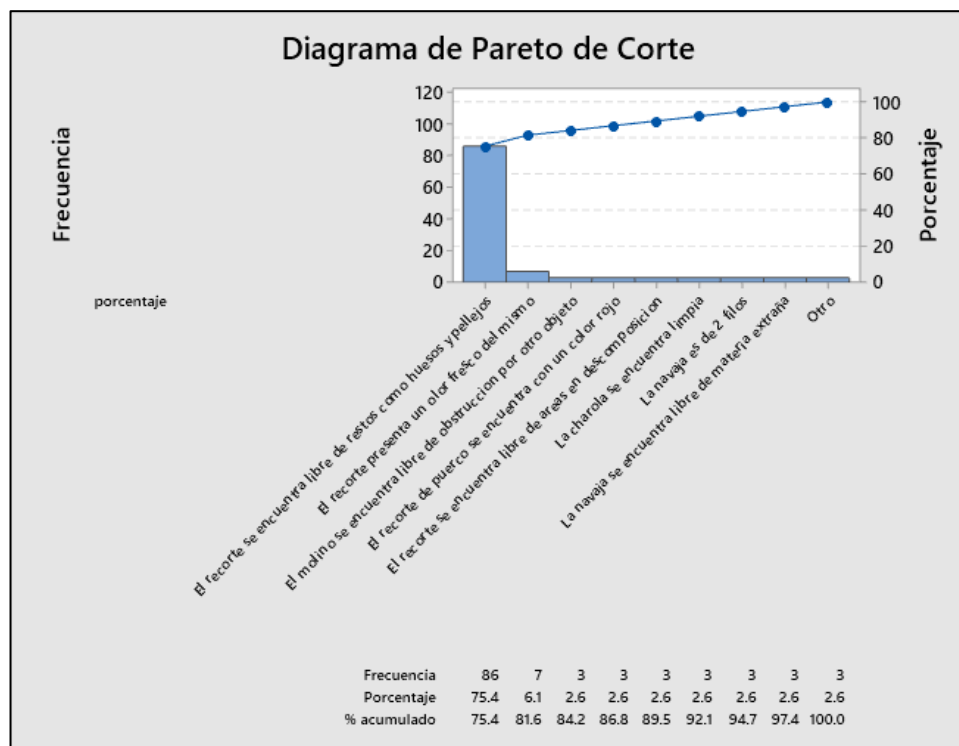


Figura 15. Diagrama de Pareto de corte

7.6.3 Área de fritas

En la tabla 44 se muestran los datos obtenidos de la frecuencia de defectos en las áreas de fritas, donde se observa las diferentes variables, la frecuencia de defectos, total de muestras, y su respectivo porcentaje, estos datos se utilizaron para realizar el diagrama de Pareto, mediante el software de minitab.

Tabla 44. Frecuencia de defectos en área de fritas

Variables	Frecuencia de defectos	Total de muestras	Porcentaje
El chilorio presenta un color rojo fuerte	3	87	2.6%
El chilorio presenta una homogenización fuerte	3	87	2.6%
Presenta un mezclado sin derrames	79	86	68.7%
Las charolas de acero inoxidable se encuentran limpias	6	264	5.2%
Las charolas están bien centradas en su estante	6	264	5.2%
Los asientos presentan un olor adecuado al cocimiento	3	86	2.6%
Los asientos presentan un color café oscuro	3	86	2.6%
Presenta un nivel alto de mezclado uniforme el recorte cocinado con el adobo	3	87	2.6%
Presenta un nivel alto de mezclado uniforme el recorte cocinado con los asientos	3	87	2.6%
Presenta un nivel medio de llenado en las charolas	6	231	5.2%
Total	115	1,365	

En la figura 16 se muestran los resultados obtenidos en el análisis de Pareto del área de fritas nos presenta que presenta un mezclado con derrames representa el 68.7% de la problemática principal en el área de fritas, y las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias representa el 5.2%, las charolas no están bien centradas en su estante representa el 5.2%, no presentan un nivel medio de llenado en las charolas 5.2%, el chilorio no presenta un color rojo fuerte 2.6, el chilorio no presenta una homogenización fuerte 2.6%, los asientos no presentan un olor adecuado al cocimiento 2.6%, los asientos no presentan un color café oscuro 2.6%, no presenta un nivel alto de mezclado uniforme el recorte cocinado con el adobo 2.6%, y otro representa el 2.6% .

Considerando el principio de Pareto 80-20 podemos concluir que presenta un mezclado con derrames, las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, las charolas no están bien centradas en su estante, y no presentan un nivel medio de llenado en las charolas, son donde más problemas se presentan en el área de fritas.

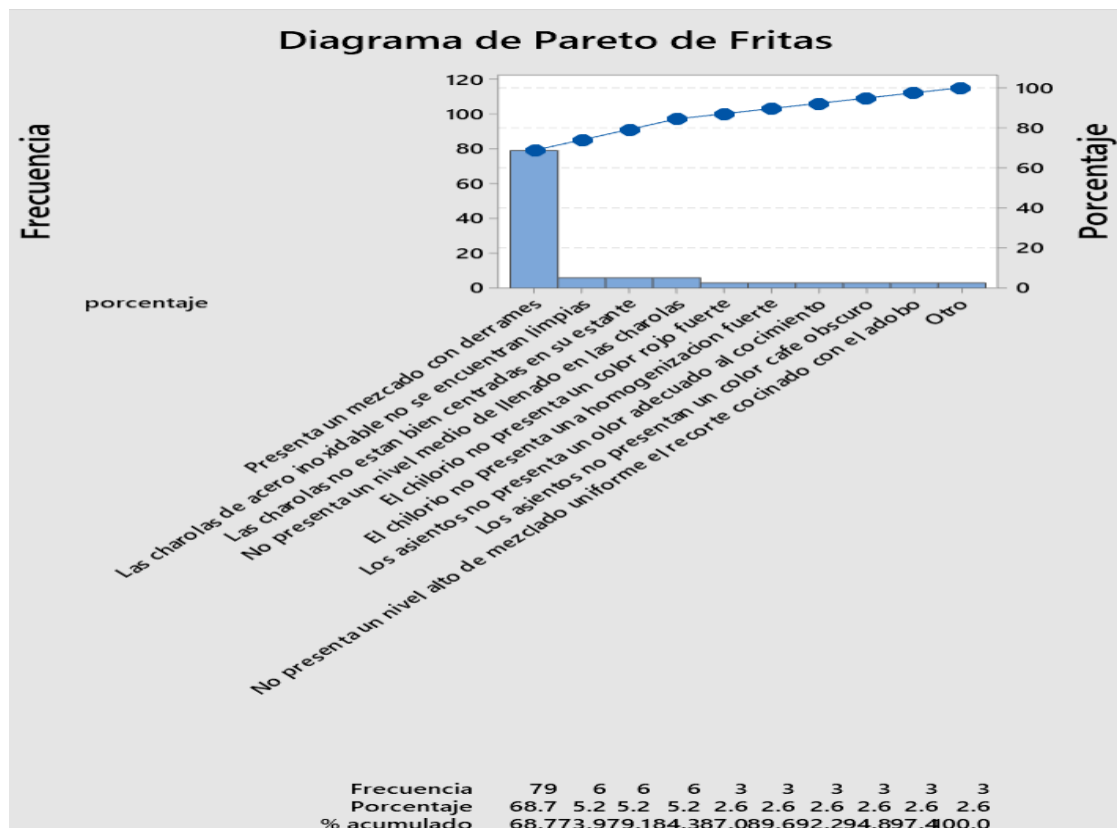


Figura 16. Diagrama de Pareto de fritas

7.6.4 Área de empaque

En la tabla 45 se muestran los datos obtenidos de la frecuencia de defectos en las áreas de empaque, donde se observa las diferentes variables, la frecuencia de defectos, total de muestras, y su respectivo porcentaje, estos datos se utilizaron para realizar el diagrama de Pareto, mediante el software de minitab.

Tabla 45. Frecuencia de defectos en área de empaque

Variables	Frecuencia de defectos	Total de muestras	Porcentaje
La bascula se encuentra libre de obstrucción por objetos	3	89	0.3%
La charola se encuentra bien centrada en la bascula	3	89	0.3%
La charola se encuentra limpia	3	89	0.3%
La selladora se encuentra configurada en un vacío del - 25 %	512	2,886	59.5%
La selladora se encuentra limpia	42	2,145	4.9%
La selladora se encuentra sin obstrucciones por otras bolsas u objetos	45	2,145	5.2%
Las bolsas de chilorio presentan un sellado sin fugas de aire	2	2,551	0.2%
Las bolsas de chilorio presentan un sellado sin fugas de grasa liquida	2	2,551	0.2%
Las bolsas se encuentran posicionadas en la zona de sellado	42	2,145	4.9%
Las bolsas selladas presentan la marca del sellado	2	2,550	0.2%
Las bolsas selladas se encuentran bien comprimidas	2	2,550	0.2%
Se deposita en la bolsa sin presentar derrames	31	1,919	3.6%
Se colocan las bolsas de chilorio de manera consecutivamente en la selladora	42	2,145	4.9%
Se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio	45	2,159	5.2%
Se selecciona la bolsa del producto requerido (chilorio)	42	1,919	4.9%
Se utiliza guantes, cofia y cubrebocas al empacar	42	1,919	4.9%
Total	860	29,851	

En la figura 17 se muestran los resultados obtenidos en el análisis de Pareto de la área de empaque se puede observar que la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25% representa el 59.5% de la problemática principal en el área de empaque, la selladora se encuentra con obstrucciones por otras bolsas u objetos representa el 5.2%, no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio representa el 5.2%, la selladora no se encuentra limpia 4.9%, las bolsas no se encuentran posicionadas en la zona de sellado 4.9%, no se colocan las bolsas de chilorio de manera consecutivamente en la selladora 4.9%, no se selecciona la bolsa del producto requerido (chilorio) 4.9%, no se utiliza guantes, cofia y cubrebocas al empacar 4.9%, se presentan derrames al depositar en la bolsa 3.6%, y otro representa el 2.0% .

Considerando el principio de Pareto 80-20 podemos concluir que la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%, la selladora se encuentra con obstrucciones por otras bolsas u objetos y la selladora no se encuentra limpia, no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio, las bolsas no se encuentran posicionadas en la zona de sellado y no se colocan las bolsas de chilorio de manera consecutivamente en la selladora, son donde más problemas se presentan en el área de empaque.

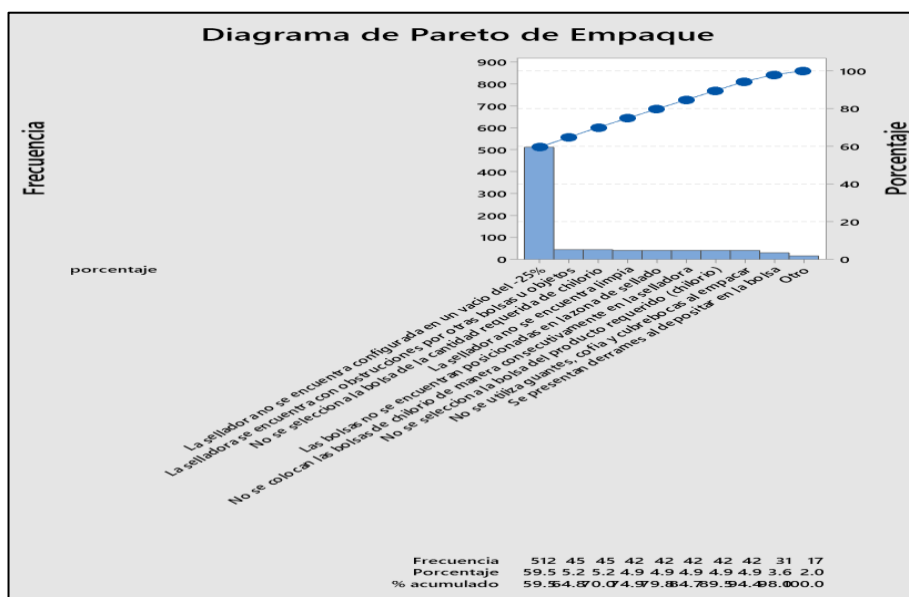


Figura 17. Diagrama de Pareto de empaque

7.7 Problemas de calidad

En términos más generales los problemas de calidad no son solo con el producto final, sino con todas las maniobras que pueden salir mal antes y en el transcurso de su producción. Si no se controlan los problemas, pueden afectar de manera negativa en la calidad del producto y afectar la satisfacción del cliente al estarle entregando un producto de mala calidad.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los diagramas de Pareto y considerando el principio de Pareto 80-20, se determinaron cuáles de las variables evaluadas son las que presentan mayor cantidad de problemas en cada respectiva área y de esas variables determinadas se procedió a realizar las tablas de problema de calidad. Como se muestra a continuación.

7.7.1 Área de recepción

En el área de recepción se determinó que la variable que presentó la problemática principal fue la presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes.

7.7.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

Se identificó que el problema CHIL-001, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 95.2 % de los problemas en el área, es una oportunidad de mejora, el problema viene impactando en el producto y en el proceso, ya que este problema impacta en el recorte. Como se muestra en la tabla 46.

Tabla 46. Problema de calidad CHIL-001

Problema		Origen del problema				Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación		Cliente		Otro (s)	
Folio	CHIL-001	Describir: <i>Describe en que consiste el origen del problema</i> los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es la presencia de temperaturas mayor a 4°C en los recortes con un 95.2%.				Describir: <i>Describe en que consiste el impacto del problema</i> . Este problema impacta en la calidad de la carne ya que si el recorte presenta una temperatura muy elevada puede originar el crecimiento de microorganismos, las cuales las bacterias deterioradas son las que causan deterioro y desarrollan olores, sabores y texturas desagradables.			

7.7.2 Área de corte

En esta área se determinó que la variable que presentó la problemática principal fue la presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20, y la otra variable es el recorte no presenta un olor adecuado del mismo.

7.7.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-002, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 75.4 % de los problemas en el área, es una oportunidad de mejora, el problema viene impactando en el producto, en el proceso y en el cliente, ya que este problema impacta en la calidad del producto final. Como se muestra en la tabla 47.

Tabla 47. Problema de calidad CHIL-002

Problema		Origen del problema				Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación		Cliente	X	Otro (s)	
Folio	CHIL-002	Describir: Describe en que consiste el origen del problema. Los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es la presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20 que representan el 75.4% en el área de corte				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Se retrasa el proceso debido a que el operador tiene que estar revisando detalladamente el recorte y removiendo los huesos y pellejos. Afecta en la calidad del producto, también los huesos pueden ser un peligro para los clientes, ya que no están preparados para encontrarlos en el chilorio.			

7.7.2.2 El recorte no presenta un olor adecuado del mismo

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-003, viene siendo un problema interno, la problemática representa 6.1 % de los problemas en el área, viene siendo una no conformidad, el problema viene impactando en el proceso, ya que este problema ocasiona que el recorte no se pueda utilizar y se obtendrían pérdidas de materia prima. Como se muestra en la tabla 48.

Tabla 48. Problema de calidad CHIL-003

Problema		Origen del problema				Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		Producto		Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora		Observación		Cliente		Otro (s)	
Folio	CHIL-003	Describir: Describe en que consiste el origen del problema. los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la segunda problemática es el recorte que no presenta un olor adecuado del mismo con un 6.1% de frecuencia.				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que el recorte presenta un mal olor, este recorte no se podrá utilizar para procesar, por lo cual se tendría que desechar el recorte y se obtendrían pérdidas de materia prima.			

7.7.3 Área de fritas

En esta área se determinó que la variable que presentó la problemática principal fue que se presenta un mezclado con derrames, y la otra variable son las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante.

7.7.3.1 Presenta un mezclado con derrames

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-004, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 68.7 % de los problemas en el área, es una oportunidad de mejora y observación, el problema viene impactando en el producto, y en el proceso, este problema ocasiona perdidas de materia o producto. Como se observa en la tabla 49.

Tabla 49. Problema de calidad CHIL-004

Problema		Origen del problema					Impacto del problema				
Externo		Producto no conforme		Queja		No conformidad		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	X	Otro (s)		Ciente		Otro (s)	
Folio	CHIL-004	Describir: <u>Describe en que consiste el origen del problema</u> los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es que presenta un mezclado con derrames en el área de fritas con una frecuencia de 68.7%.					Describir: <u>Describe en que consiste el impacto del problema.</u> Debido a que se presentan derrames en el mezclado , todo el producto que se cae al piso se pierde, ya que se contamina, lo que ocasiona pérdidas de materia prima.				

7.7.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-005, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 5.2 % de los problemas en el área, es una no conformidad, oportunidad de mejora y observación, el problema viene impactando en el producto, y en el proceso, este problema ocasiona que el producto no sea apto para la venta. Como se observa en la tabla 50.

Tabla 50. Problema de calidad CHIL-005

Problema		Origen del problema						Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		No conformidad	X	Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	X	Otro (s)		Cliente		Otro (s)	
Folio	CHIL-005	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, que presenten un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante.						Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que las charolas inoxidables se encuentran con un nivel de llenado mayor de lo debido ocasiona que no se enfrí correctamente el chilorio y ocasiona retraso en el proceso, y cuando están mal centradas y sucias ocasionan que al momento de mover el estante se podrían caer las charolas y ocasionar que se contamine el producto y cause que el producto no sea apto para la venta, por ende el producto no es apto para la venta y obteniendo pérdidas.			

7.7.4 Área de empaque

En esta área se determinó que la variable que presentó la problemática principal fue que la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%. La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos, otra variable es que no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio, y, por último, las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado. A continuación, se describirán más detalladamente.

7.7.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-006, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 59.5 % de los problemas en el área, es una oportunidad de mejora y observación, el problema viene impactando en el producto, en el proceso, y en el cliente, este problema afecta en la vida de anaquel del producto. Como se observa en la tabla 51.

Tabla 51. Problema de calidad CHIL-006

Problema		Origen del problema						Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		No conformidad		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	X	Otro (s)		Cliente	X	Otro (s)	
Folio	CHIL-006	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es que la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25% con una frecuencia de 59.5%.						Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que no se realiza el vacío adecuado al producto, esto afecta en la vida de anaquel del producto, por lo cual el producto pueda caducarse antes de lo debido ocasionando inconformidad en el cliente.			

7.7.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-007, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 5.2 % de los problemas en el área, es un producto no conforme, oportunidad de mejora y observación, el problema viene impactando en el producto, y en el proceso, este problema ocasiona que exista contaminación cruzada en el chilorio y ocasiona retrasos en el proceso. Como se muestra en la tabla 52.

Tabla 52. Problema de calidad CHIL-007

Problema		Origen del problema					Impacto del problema				
Externo		Producto no conforme	X	Queja		No conformidad		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	X	Otro (s)		Cliente		Otro (s)	
Folio	CHIL-007	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que la selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos.					Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido que se encuentre sucia la selladora esto puede ocasionar una contaminación cruzada entre los diferentes productos, por lo cual el chilorio no estaría apto para la venta y por las obstrucciones en la selladora, ocasiona que no se realice de manera correcta el sellado, causando que las bolsas de chilorio queden con fugas de aire, por lo cual tendrían que volver a empaquetar las bolsas, causando que se retrase el proceso de empaque y ocasionando costos extras por las bolsas desechadas.				

7.7.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-008, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 5.2 % de los problemas en el área, es una no conformidad, y observación, el problema viene impactando en el proceso, este problema ocasiona que no se tenga la cantidad de bolsas adecuada. Como se observa en la tabla 53.

Tabla 53. Problema de calidad CHIL-008

Problema		Origen del problema					Impacto del problema				
Externo		Producto no conforme		Queja		No conformidad		Producto		Proceso/Planta	X
Interno		Oportunidad de mejora		Observación	X	Otro (s)		Cliente		Otro (s)	
Folio	CHIL-008	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio con una frecuencia de 5.2%.					Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que no se seleccionan la bolsa de la cantidad requerida , se estaría incumpliendo con las condiciones correctas del empaque, y ocasionando que no se tengan la cantidad de bolsas adecuada.				

7.7.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado

Se identificó que la presencia de este problema CHIL-009, viene siendo un problema interno, la problemática representa el 4.9 % de los problemas en el área, es una no conformidad, oportunidad de mejora y observación, el problema viene impactando en el producto, y en el proceso, este problema ocasiona que existan retrasos y desperdicios, ocasionando perdidas. Como se muestra en la tabla 54.

Tabla 54. Problema de calidad CHIL-009

Problema		Origen del problema				Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme		Queja		No conformidad	X		
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	X	Otro (s)			
Folio	CHIL-009	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado con una frecuencia.				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. A causa de que las bolsas no se colocan de manera consecutiva y que no se encuentren en la zona de sellado, ocasiona que se pueda contaminar si duran mucho tiempo las bolsas abiertas, y que no se realice el sellado correctamente, provocando retrasos y desperdicios, ocasionado perdidas.			

7.8 Recolección de datos

Es imprescindible realizar un proceso de recolección de datos en forma planificada y teniendo claros objetivos sobre el nivel y profundidad de la información a recolectar. Se realizó una observación directa, que es cuando se toman directamente los datos de la muestra, sin necesidad de cuestionarios, entrevistadores. Se recibió el apoyo del personal de calidad, para resolver dudas respecto a las variables. Si no se realiza esta recolección no se podrá tener un buen entendimiento de las variables o los datos no serán precisamente correctos.

7.8.1 Área de recepción

En el área de recepción se recolectaron datos de la variable que represento la problemática principal en dicha área, y se colocaron en una tabla los datos obtenidos.

7.8.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

En la tabla 55 se muestran los datos recolectados, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detecto el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 55. Recolección de datos CHIL-001

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Recepción	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	Temperaturas mayor a 4°C en los recortes almacenados en el cuarto frío.	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): La Temperatura en el recorte 80/20, se presentan temperaturas mayor a 4°C, ubicado en recepción, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 20, impacta en la calidad de la carne.						

7.8.2 Área de corte

En el área de corte se recolectaron datos de las variables que representaron a las problemáticas principales en dicha área, y se colocaron en una tabla los datos obtenidos, se muestran a continuación.

7.8.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

A continuación, en la tabla 56 se muestran los datos recolectados de la problemática principal de dicha área, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detecto el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 56. Recolección de datos CHIL-002

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Corte	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	El recorte 80/20 presenta huesos y pellejos	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): El recorte 80/20, presencia de huesos y pellejos, ubicado en corte en el área de proceso, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 86, genera retrasos en el proceso, impacta en la calidad del chilorio, inconformidad en el cliente.						

7.8.2.2 El recorte no presenta un olor adecuado del mismo

A continuación, en la tabla 57 se muestran los datos recolectados de la problemática CHIL-003, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 57. Recolección de datos CHIL-003

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Corte	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	El recorte no presenta un olor adecuado	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): El recorte, no presenta un olor adecuado del mismo, ubicado en el área de corte, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 7, impacta en el proceso, genera pérdidas de materia prima.						

7.8.3 Área de fritas

Se recolectaron datos de las variables que representaron las problemáticas principales en dicha área, y se colocaron en una tabla los datos obtenidos, se muestran a continuación.

7.8.3.1 Presenta un mezclado con derrames

Obsérvese en la tabla 58 los datos recolectados de la problemática CHIL-004, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 58. Recolección de datos CHIL-004

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	1 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	Presenta un mezclado con derrames	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): El mezclado, presenta derrames, ubicado en el área de fritas, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con frecuencia de 79, genera pérdida de chilorio.						

7.8.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

En la tabla 59 se pueden observar los datos recolectados de la problemática CHIL-005, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 59. Recolección de datos CHIL-005

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	Las charolas de acero inoxidable se encuentran sucias, un nivel de llenado mayor de lo debido, y mal centradas en el estante	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): Las charolas de acero inoxidable, presentan un mal centrado, un nivel de llenado mayor de lo debido, se encuentran sucias, ubicado en el área de fritas, cada vez que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 18, generando retrasos en el proceso, contaminación en el chilorio.						

7.8.4 Área de empaque

En el área de empaque se recolectaron datos de las variables que representaron las problemáticas principales en dicha área, y se colocaron en una tabla los datos obtenidos, se muestran a continuación.

7.8.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

En la tabla 60 se establecen los datos recolectados de la problemática CHIL-006, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó.

Tabla 60. Recolección de datos CHIL-006

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): La selladora, no se encuentra configurada en un vacío del -25%, ubicado en el área de empaque, cada que realizan la operación, a partir de julio, con frecuencia de 512, impacta en la vida de anaquel del chilorio, inconformidad en el cliente.						

7.8.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

Como se observa en la tabla 61 se identifican los datos recolectados de la problemática CHIL-007, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 61. Recolección de datos CHIL-007

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Empaque	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	la selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): La selladora, se encuentra sucia, con obstrucciones por otras bolsas u objetos, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de la semana 30, con frecuencia de 87, genera contaminación cruzada entre los productos, genera retrasos en el proceso.						

7.8.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

En la tabla 62 se muestran los datos recolectados de la problemática CHIL-008, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detectó el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 62. Recolección de datos CHIL-008

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Empaque	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): Las bolsas, no se seleccionan de la cantidad requerida de chilorio, ubicado en el área de empaque, cada que realizan el proceso, a partir de julio en la semana 30, con una frecuencia de 45, generando incumplimiento de las condiciones correctas del empackado.						

7.8.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran

En la tabla 63 se muestran los datos recolectados de la problemática CHIL-009, donde se logra identificar en qué fecha se identificó el hallazgo, que producto y en qué área se detectó, se coloca el hallazgo y se describe la problemática, se identificó la persona que detecto el hallazgo y el responsable del área, se determinó que el criterio es correctivo.

Tabla 63. Recolección de datos CHIL-009

D2. Descripción del hallazgo						
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza			
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Empaque	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin			
Hallazgo:	las bolsas no se colocan de manera consecutiva y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado	Criterio	Preventivo:		Correctivo:	X
Descripción de la problemática (hechos): Las bolsas, no se colocan de manera consecutiva, no se encuentran posicionadas en la zona de sellado, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de julio en la semana 30, con frecuencia de 84, genera contaminación del producto, genera retraso del proceso, genera desperdicios.						

7.9 Diagrama de Ishikawa

Para poder determinar las causas de cada respectivo problema, se realizaron lluvias de idea, las causas se determinaron junto con el apoyo del personal de calidad de la empresa Productos Selectos Rochin, después de encontrar todas las posibles causas que podían causar el problema, se procedió a determinar cuál de esas causas era la que tenía mayor efecto en el problema.

El no realizar el diagrama de Ishikawa causa que no se logren identificar las causas raíz de los problemas, por lo cual se seguirían presentando los problemas en

el proceso, debido a que no se les dio solución y no se analizaron todos los factores involucrados en la ejecución del proceso.

7.9.1 Área de recepción

En esta área se realizó un diagrama de Ishikawa de la variable CHIL-001, en donde se identificaron las posibles causas que podían causar el problema.

7.9.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

Como se muestra en la figura 18 se puede observar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto que causa, la causa raíz que se determinó sobre la presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes fue que el transporte se encuentra sin refrigeración.

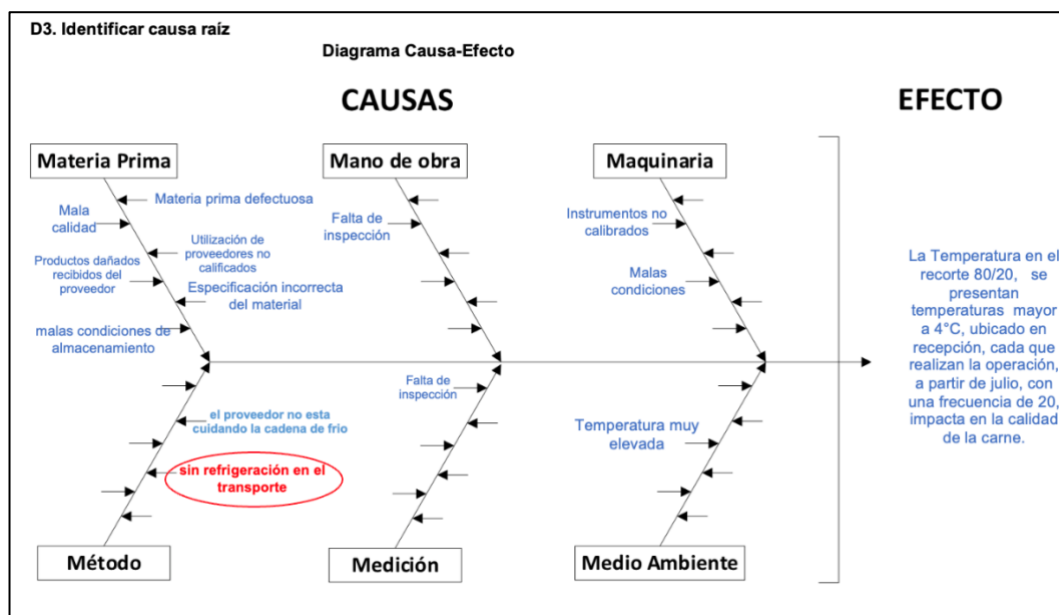


Figura 18. Diagrama Ishikawa CHIL-001

7.9.2 Área de corte

En esta área se realizaron dos diagramas de Ishikawa de las variable CHIL-002 y CHIL-003, en donde se identificaron la causa raíz que causaba el problema.

7.9.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

Como se observa en la figura 19 se puede identificar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto, la causa raíz que se determinó sobre la presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20 fue el incumplimiento de las especificaciones de producto.

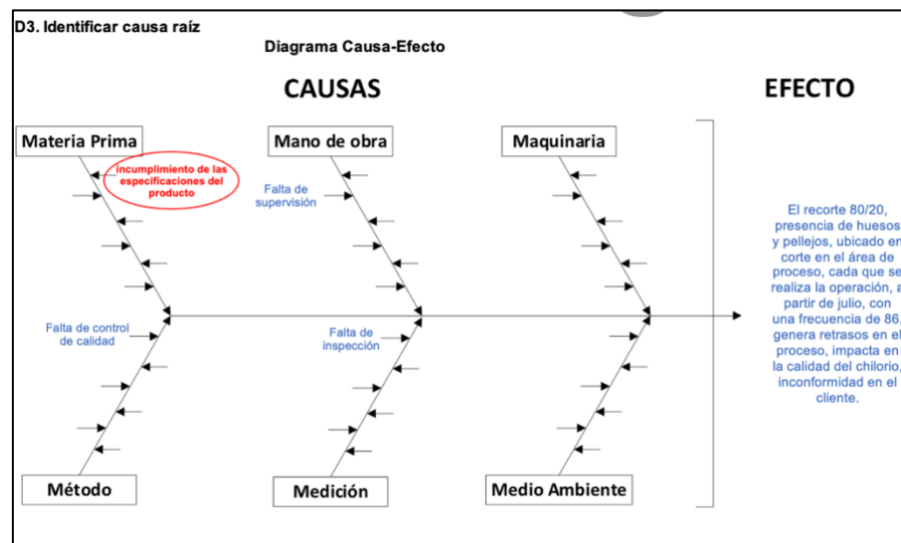


Figura 19. Diagrama Ishikawa CHIL-002

7.9.2.2 el recorte no presenta un olor adecuado del mismo

En la figura 20 se puede identificar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto, la causa raíz que se determinó sobre el recorte no presenta un olor adecuado del mismo fue que no se realizan primeras entradas-primeras salidas en los cuartos fríos.

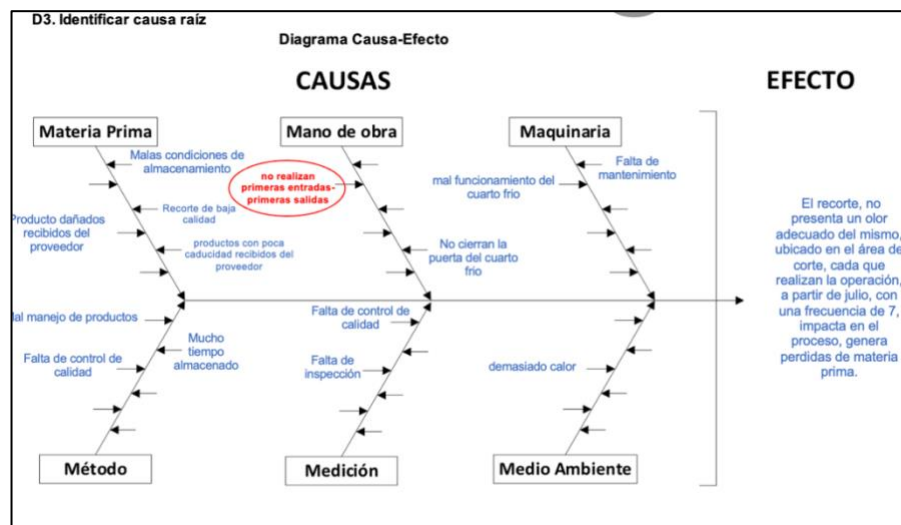


Figura 20. Diagrama Ishikawa CHIL-003

7.9.3 Área de fritas

A continuación, se mostrarán los dos diagramas de Ishikawa que se realizaron de las variables CHIL-004 y CHIL-005, en donde se identificaron la causa raíz que causaba el problema.

7.9.3.1 Presenta un mezclado con derrames

Obsérvese en la figura 21 se logra identificar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto es ocasionado, la causa raíz que se determinó sobre que se presenta un mezclado con derrames fue que el método no es bien aprendido por el equipo.

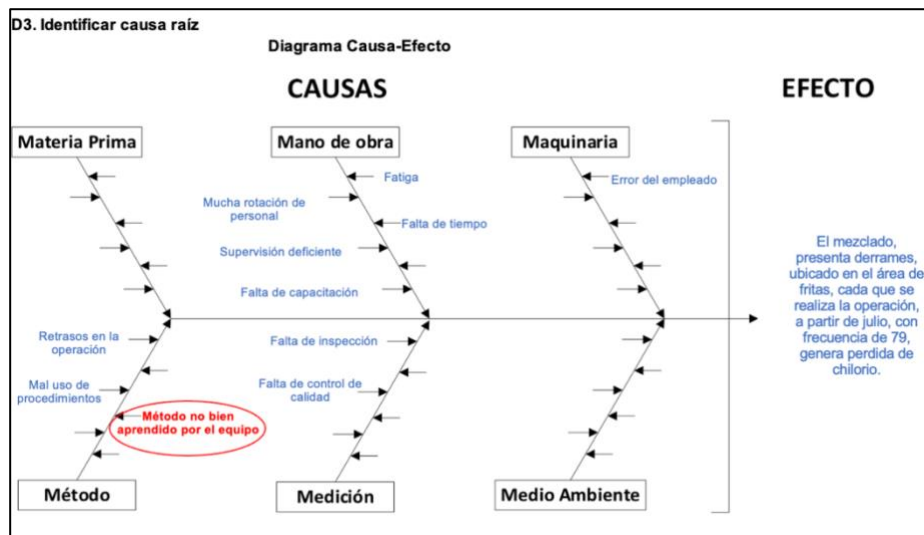


Figura 21. Diagrama Ishikawa CHIL-004

7.9.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

Como se observa en la figura 22 se puede identificar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto, la causa raíz que se determinó sobre las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante, fue que el mal uso de los procedimientos conforme a lo establecido en la ficha técnica FT-14, ver ficha técnica en anexos, figura 43.

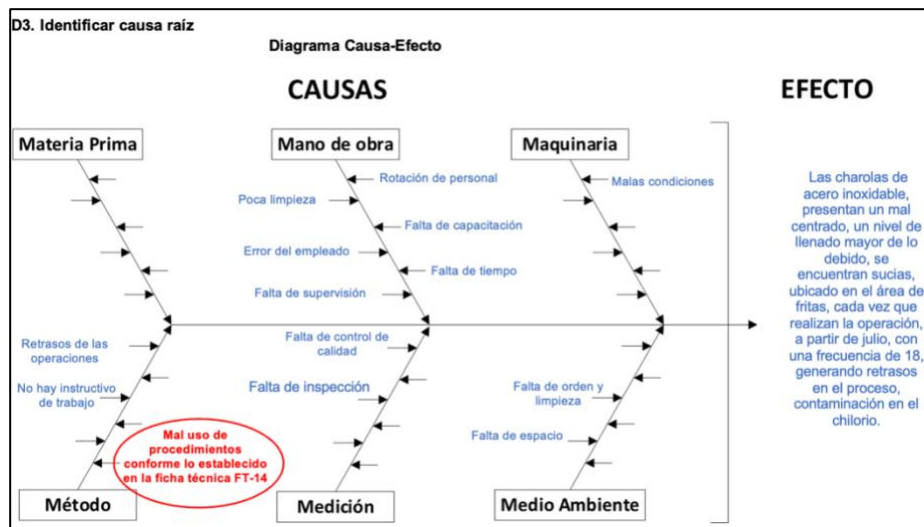


Figura 22. Diagrama Ishikawa CHIL-005

7.9.4 Área de empaque

En esta área se realizaron cuatro diagramas de Ishikawa de las variables CHIL-006, CHIL-007, CHIL-008, y CHIL-009 en donde se identificaron la causa raíz que causaba el problema.

7.9.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

En la figura 23 se muestran las causas identificadas en cada una de las 6m, y el efecto, causa raíz determinada sobre la selladora no está configurada en un vacío del -25%, fue que la selladora está inestable.



Figura 23. Diagrama Ishikawa CHIL-006

7.9.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

En la figura 24 se pueden identificar las causas identificadas en cada una de las 6m, y el efecto, la causa que se determinó que la selladora está sucia y con obstrucciones por bolsas u objetos, fue por falta de mantenimiento y limpieza.

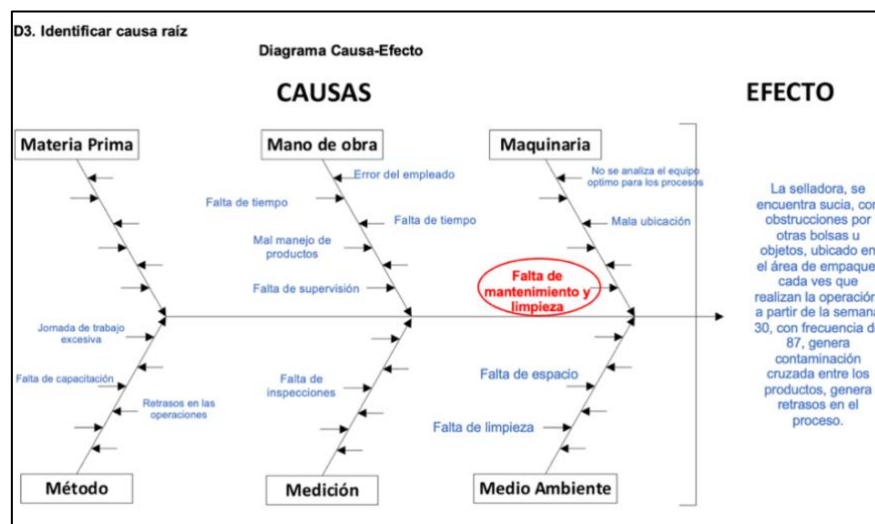


Figura 24. Diagrama Ishikawa CHIL-007

7.9.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

En la figura 25 se determinan las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto que se presenta, la causa raíz que se determinó fue que no se seleccionan las bolsas de la cantidad requerida de chilorio, fue que se solicitan tamaño incorrecto de bolsas.

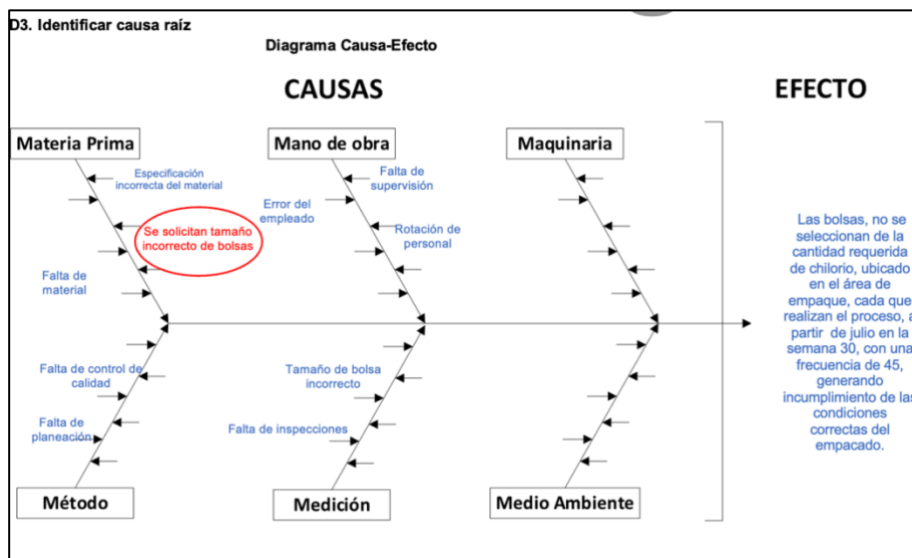


Figura 25. Diagrama Ishikawa CHIL-008

7.9.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado

Como se observa en la figura 26 se puede identificar las diferentes causas que se identificaron en cada una de las 6m, y el efecto, la causa raíz que se determinó sobre las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado, fue que se realizan sellado de productos diferentes.

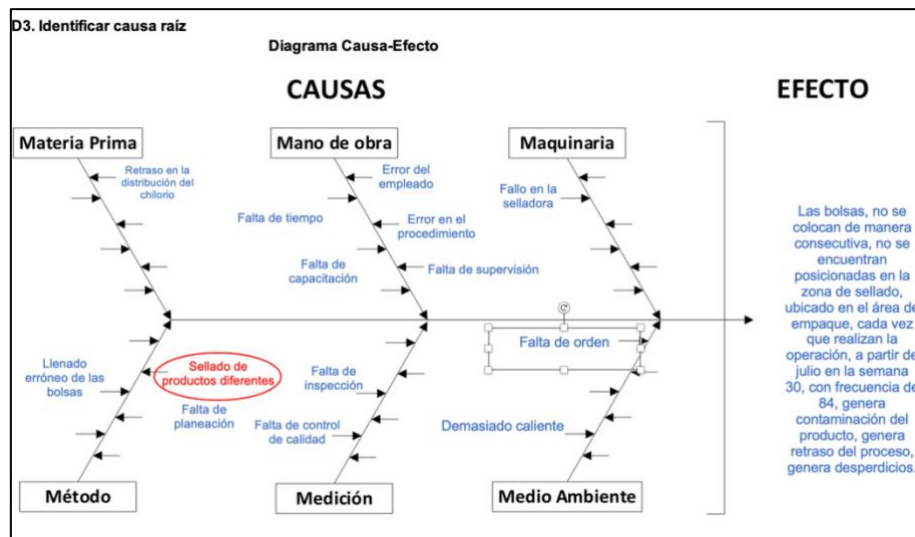


Figura 26. Diagrama Ishikawa CHIL-009

7.10 Herramientas administrativas

Si no se realiza la herramienta de los 5 por qué afecta que no se actúe sobre la causa raíz de los problemas, ocasionando que vuelvan a suceder.

De las causas seleccionadas en los diagramas de Ishikawa se realizaron la técnica de los 5 por qué, como se muestra a continuación

7.10.1 Área de recepción

De la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa se realizó la técnica de los 5 porque, como se muestra a continuación

7.10.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

De la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-001 se llegó a la causa raíz en el segundo por qué, como se muestra en la tabla 64.

Tabla 64. Cinco Por qué de CHIL-001

5 Por qué
Pregunta 1. ¿Por qué el proveedor no cuenta refrigeración en el transporte?
Respuesta 1. por falla en la unidad de refrigeración del vehículo
Pregunta 2. ¿Por qué falla la unidad de refrigeración del vehículo?
Respuesta 2. Respuesta por falta de mantenimiento.

7.10.2 Área de corte

De las causas seleccionadas en el diagrama de Ishikawa CHIL-002 y CHIL-003 se realizó la técnica de los 5 por qué, como se muestra a continuación.

7.10.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

De la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-002 se llegó a la causa raíz en el segundo por qué, como se muestra en la tabla 65.

Tabla 65. Cinco Por qué de CHIL-002

5 Por qué
Pregunta 1. ¿Por qué se acepta producto con incumplimiento de las especificaciones de calidad?
Respuesta 1. se pensó que el proveedor corregiría el problema
Pregunta 2. ¿Por qué se pensó que el proveedor corregiría el problema?
Respuesta 2. ya se les había notificado sobre la presencia de huesos

7.10.2.2 El recorte no presenta un olor adecuado del mismo

Como se observa en la tabla 66 se muestra la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-003 donde se observa que se llegó a la causa raíz en el tercer por qué.

Tabla 66. Cinco Por qué de CHIL-003

5 Por qué
Pregunta 1. ¿Por qué no realizan primeras entradas primeras salidas?
Respuesta 1. Por mal acomodo del cuarto frio 1
Pregunta 2. ¿Por qué hay un mal acomodo del cuarto frio 1?
Respuesta 2. Por falta de organización por parte de los encargados de almacén
Pregunta 3. ¿Por qué hay falta de organización por parte de los encargados de almacén?
Respuesta 3. Por falta de espacio, capacitación y negligencia de los operadores
Pregunta 4. ¿Por qué hay falta de espacio, capacitación y negligencia de los operadores?
Respuesta 4. Por exceso de materia prima y por no poner atención en la forma de acomodado y en la capacitación

7.10.3 Área de fritas

De las causas seleccionadas en el diagrama de Ishikawa CHIL-002 y CHIL-003 se realizó la técnica de los 5 por qué, como se muestra a continuación.

7.10.3.1 Presenta un mezclado con derrames

Como se observa en la tabla 67 se muestra la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-004 donde se observa que se llegó a la causa raíz en el segundo por qué.

Tabla 67. Cinco Porque de CHIL-004

5 Por qué
Pregunta 1. ¿Por qué el método no es bien aprendido por el equipo?
Respuesta 1. Por falta de instructivo de cómo realizar el mezclado
Pregunta 2. ¿Por qué falta el instructivo de cómo realizar el mezclado de manera correcta?
Respuesta 2. Nunca se ha elaborado instructivo de cómo realizar el mezclado de manera correcta
Pregunta 3. ¿Por qué nunca se ha elaborado instructivo de cómo realizar el mezclado de manera correcta?
Respuesta 3. Por falta de organización por parte de producción
Pregunta 4. ¿Por qué hay falta de organización por parte de producción?
Respuesta 4. Por falta de jefe de producción

7.10.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

Como se muestra en la tabla 68 se identifica la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-005 donde se observa que se llegó a la causa raíz en el primer por qué.

Tabla 68. Cinco Por qué de CHIL-005

5 por qué
Pregunta 1. ¿Por qué hay mal uso de procedimientos conforme lo establecido en la ficha técnica?
Respuesta 1. Por falta de capacitación y tiempo
Pregunta 2. ¿Por qué hay falta de capacitación y tiempo?
Respuesta 2. Son empleados nuevos y por falta de organización
Pregunta 3. ¿Por qué Hay empleados nuevos y falta de organización?
Respuesta 3. Existe mucha rotación de personal

7.10.4 Área de empaque

De las causas seleccionadas en el diagrama de Ishikawa CHIL-006, CHIL-007, CHIL-008, y CHIL-009, se realizó la técnica de los 5 por qué a cada uno respectivamente, como se muestra a continuación.

7.10.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

En la tabla 69 se muestra la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-006, donde se observa que se llegó a la causa raíz en el segundo por qué.

Tabla 69. Cinco Por qué de CHIL-006

5 por qué
Pregunta 1. ¿Por qué la selladora esta inestable?
Respuesta 1. Por fallas en la selladora y no cumple con la demanda de producción
Pregunta 2. ¿Por qué tiene fallas la selladora y no cumple con la demanda de producción ¿
Respuesta 2. Es una selladora con bastante tiempo de uso y el tamaño no es el adecuado para la cantidad que producen al día

7.10.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

Obsérvese en la tabla 70 se identifica la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-007, donde se observa que se llegó a la causa raíz en el segundo por qué.

Tabla 70. Cinco Por qué de CHIL-007

5 por qué
Pregunta 1. ¿Por qué hay falta de mantenimiento y limpieza?
Respuesta 1. Por querer terminar rápido el sellado de los productos
Pregunta 2. ¿Por qué quieren terminar rápido el sellado de los productos?
Respuesta 2. Por malas prácticas por parte del empleado
Pregunta 3. ¿Por qué hay malas prácticas por parte del empleado?
Respuesta 3. Para no retrasarse en su horario laboral

7.10.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

Como se observa en la tabla 71 se muestra la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-008, donde se observa que se llegó a la causa raíz en el tercer por qué.

Tabla 71. Cinco Por qué de CHIL-008

5 por qué
Pregunta 1. ¿Por qué se solicitan el tamaño incorrecto de bolsas?
Respuesta 1. Por confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista
Pregunta 2. ¿Por qué hay confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista?
Respuesta 2. Por falta de atención del personal

7.10.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado

En la tabla 72 se muestra la causa seleccionada en el diagrama de Ishikawa CHIL-009 donde se observa que se llegó a la causa raíz en el primer por qué.

Tabla 72. Cinco Por qué de CHIL-009

5 por qué
Pregunta 1. ¿Por qué hay sellado de productos diferentes?
Respuesta 1. Son dos empleadas y cada una empaca un producto diferente, y por terminar rápido no acomodan la bolsa de manera correcta
Pregunta 2. ¿Por qué cada una de las empleadas empaca un producto diferente y quieren terminar rápido?
Respuesta 2. Por cuestión de organización para terminar la producción del día, y para que la otra persona pueda sellar el otro producto

7.11 Causa Raíz

No realizar la causa raíz en los procesos del chilorio afecta de manera que no se identifican las causas del problema y, por ende, no se pueden hacer acciones correctivas.

A continuación, se describirán las causas raíz determinadas en cada área con sus correspondientes variables

7.11.1 Área de recepción

Para realizar la causa raíz es necesario contar con la causa raíz identificada en los 5 por qué, el efecto y la causa principal del diagrama de Ishikawa

7.11.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

En la tabla 73 se muestra la descripción de la causa raíz de la presencia de temperaturas mayores a 4°C

Tabla 73. Descripción de causa raíz CHIL-001

Descripción de causa raíz: Por causa de falta de mantenimiento en la unidad de refrigeración, ocasionando que el transporte no cuente con refrigeración por lo cual tiene como efecto que la temperatura del recorte sea mayor a 4°C y afecte en la calidad del recorte.

7.11.2 Área de corte

Para realizar la causa raíz es necesario contar con la causa raíz identificada en los 5 por qué, el efecto y la causa principal del diagrama de Ishikawa

7.11.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

En la tabla 74 se muestra la descripción de la causa raíz de la presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20.

Tabla 74. Descripción de causa raíz CHIL-002

Descripción de causa raíz: Se pensó que el proveedor corregiría el problema lo que ocasiona incumplimiento de las especificaciones del producto, y por efecto el recorte 80/20 presenta huesos y pellejos.

7.11.2.2 El recorte no presenta un olor adecuado del mismo

Como se observa en la tabla 75 se muestra la descripción de la causa raíz de CHIL-003.

Tabla 75. Descripción de causa raíz CHIL-003

Descripción de causa raíz: Por falta de capacitación y negligencia de los operadores, no realizan primeras entradas-primeras salidas, teniendo como efecto que el recorte no presente un olor adecuado del mismo.
--

7.11.3 Área de fritas

Para llevar a cabo la causa raíz es necesario contar con la causa raíz identificada en los 5 por qué, el efecto y la causa principal del diagrama de Ishikawa

7.11.3.1 Presenta un mezclado con derrames

En la tabla 76 se determina la descripción de la causa raíz de, se presenta un mezclado con derrames.

Tabla 76. Descripción de causa raíz CHIL-004

Descripción de causa raíz: Debido que nunca se ha elaborado un instructivo de cómo realizar el mezclado de manera correcta, causa que el equipo no se aprenda bien el método de mezclado, ocasionando que se presenten derrames en el mezclado

7.11.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

A continuación, en la tabla 77 se muestra la descripción de la causa raíz de las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante,

Tabla 77. Descripción de causa raíz CHIL-005

Descripción de causa raíz: Por falta de capacitación y tiempo causa que haiga un mal uso de procedimientos conforme lo establecido en la ficha técnica FT-14, por parte de los operadores, teniendo como efecto que las charolas de acero inoxidable presenten un mal centrado, un nivel de llenado mayor de lo debido, y se encuentran sucias.
--

7.11.4 Área de empaque

Para realizar la causa raíz es necesario contar con las causas raíz identificadas en los 5 por qué, el efecto y las causas principales del diagrama de Ishikawa.

7.11.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

Como se muestra en la tabla 78 se determina la descripción de la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%.

Tabla 78. Descripción de causa raíz CHIL-006

Descripción de causa raíz: Debido que es una selladora con bastante tiempo de uso y el tamaño no es el adecuado para la cantidad que producen al día, ocasiona que la selladora sea inestable, teniendo como efecto que la selladora no se encuentre configurada en un vacío del -25%.

7.11.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

En la tabla 79 se muestra la descripción de la causa raíz CHIL-007, que se obtuvo de las causas de los 5 por qué, causas y efectos de los Ishikawa.

Tabla 79. Descripción de causa raíz CHIL-007

Descripción de causa raíz: Por malas prácticas por parte del empleado, ocasiona que haiga falta de mantenimiento y limpieza, teniendo como efecto que la selladora se encuentre sucia, con obstrucciones por otras bolsas u objetos.

7.11.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

En la tabla 80 se muestra la descripción de la causa raíz de que no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

Tabla 80. Descripción de causa raíz CHIL-008

Descripción de causa raíz: Por confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista, se solicitan el tamaño incorrecto de bolsas, teniendo como efecto que las bolsas no se seleccionan de la cantidad requerida.

7.11.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado

Como se muestra en la tabla 81 se observa la descripción de la causa raíz de CHIL-009.

Tabla 81. Descripción de causa raíz CHIL-009

Descripción de causa raíz: Son dos empleadas y cada una empaca un producto diferente, y por terminar rápido no acomodan la bolsa de manera correcta, ocasiona que haiga sellado de productos diferentes, teniendo como efecto las bolsas no se coloquen de manera consecutiva y no se encuentren posicionadas en la zona de sellado.

7.12 Plan de acción

En la elaboración del plan de acción se determinó el plan de acción para cada problema a resolver, también se determinaron las actividades y que personas las realizarían, y que evidencia se ocuparían, igual que la fecha de realización y el estatus de la actividad.

Si no se realiza el plan de acciones correctivas, ocasionaría que sigan ocurriendo los problemas y sigan afectando en la calidad del chilorio, y en la satisfacción del cliente.

7.12.1 Área de recepción

En el área de recepción solo se realizó un plan de acción correctiva al problema principal identificado, como se muestra a continuación.

7.12.1.1 Presencia de temperaturas mayores a 4°C en los recortes

En la figura 27, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 3 actividades determinadas.

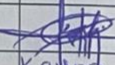
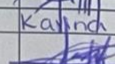
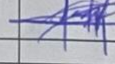
D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Se hablara con el proveedor e indicara que el recorte no esta llegando con la temperatura adecuada debido a las condiciones de los vehículos en el que lo transportan el recorte, por lo cual si no resuelve ese problema sería necesario cambiar de proveedor.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	hablar con el proveedor sobre que el recorte esta llegando con temperaturas mayores a 4°C	José Luis Moroyoqui Rochin / Gerente de producción	16/12/23	formato de no conformidad		Proceso
2	Verificar la temperatura del recorte	Karina Camacho / Inspector	18/12/23	Lista de verificación		Proceso
3	En caso de que se siga presentando temperaturas mayores a 4°C, será necesario cambiar de proveedor	José Luis Moroyoqui Rochin / Gerente de producción	26/12/23	orden de compra de otro proveedor		Proceso
4						
5						

Figura 27. Plan de acción de mejora CHIL-001

7.12.2 Área de corte

En el área de corte se realizaron dos planes de acciones correctivas, que fueron los problemas principales identificados, como se muestra a continuación.

7.12.2.1 Presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20

En la figura 28, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 3 actividades determinadas.

D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Hablar con el proveedor e informarle sobre que sigue habiendo huesos en el recorte, y que resuelva ese problema y en caso de que siga presentando huesos a fin de año se cambiara de proveedor						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Notificar al proveedor sobre la presencia de huesos	José Luis Moroyogui Rochin	15/12/23	Formato de no conformidad		Proceso
2	Inspeccionar el recorte en recepción	Karina Camacho	21/12/23	Fotografía del recorte y listas de verificación		Proceso
3	Cambiar de proveedor si siguen incumpliendo con lo acordado	José Luis Moroyogui Rochin	1/1/24	hoja de compra de recorte		Proceso
4						

Figura 28. Plan de acción de mejora CHIL-002

7.12.2.2 El recorte no presenta un olor adecuado del mismo

Como se observa en la figura 29, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Como el personal estaba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 5 actividades determinadas.

D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Realizar capacitación a los encargados de almacén en realizar de manera correcta las primeras entradas y las primeras salidas del recorte y delegarles la responsabilidad de abastecer de materia prima al área de corte.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realizar capacitación de recepción de materias primas	Anel Espinoza/Jefe de calidad	18/12/2023	Examen		Proceso
2	verificar que se este realizando de manera correcta el acomodo	Victor Valdez/ Jefe de almacen	19/12/23	tarjetas donde se identifiquen la fecha en la que llegan los lotes		Proceso
3	Informar a los encargados de almacén que se encarguen en entregar la materia prima al área de corte	Anel Espinoza/Jefe de calidad	18/12/23	Requerimiento de almacén		Proceso
4	Abastecer materia prima al area de corte	Victor Valdez/ Jefe de almacen	19/12/23	Fotografía		Proceso
5	Dar seguimiento de las mejoras realizadas	Anel Espinoza/Jefe de calidad	20/12/23	Lista de verificación		Proceso

Figura 29. Plan de acción de mejora CHIL-003

7.12.3 Área de fritas

En el área de fritas se realizaron dos planes de acciones correctivas, que fueron los problemas principales identificados, como se muestra a continuación.

7.12.3.1 Presenta un mezclado con derrames

Como se observa en la figura 30, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 3 actividades determinadas, aunque no se haya realizado el instructivo y la capacitación para la realización correcta del mezclado, la responsable de dichas actividades, les informo al

personal encargado de realizar el mezclado de chilorio sobre tener un mayor cuidado a la hora de estar realizando el mezclado. Como se puede observar en la figura 31.

D4-. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: realizar un instructivo sobre la manera correcta de realizar el mezclado y realizar una capacitación sobre el instructivo al personal del área de frías donde se les instruirá sobre cual es la manera correcta de realizar el mezclado.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realizar instructivo sobre la manera correcta de realizar el mezclado	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	instructivo	AE	Proceso
2	realizar la capacitación sobre el instructivo	Anel Espinoza / Jefe de calidad	23/12/23	lista de asistencia/ Fotografía	AE	Proceso
3	Darle seguimiento a las mejora realizadas en el mezclado	Karina Camacho / Inspector	24/12/23	Lista de verificación	Karina C.	Proceso
4						
5						

Figura 30. Plan de acción de mejora CHIL-004



Figura 31. Personal de calidad informando sobre la importancia del mezclado

7.12.3.2 Las charolas de acero inoxidable no se encuentran limpias, presentan un nivel de llenado mayor de lo debido, y se colocan mal centradas en el estante

Como se observa en la figura 32, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 5 actividades determinadas,

D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Capacitar al personal de la manera correcta de realizar el acomodo de las charolas, y el llenado, para la limpieza de las charolas verificar que sanidad este cumpliendo con sus actividades asignadas en su respectiva hora asignada para evitar que realicen un incorrecto lavado por falta de tiempo.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Realizar capacitación sobre la manera correcta de realizar el acomodo de las charolas, el llenado, y la limpieza, conforme la ficha técnica FT-14 nivel de colocación en charolas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	lista de asistencia	<i>AE</i>	Proceso
2	Verificar que estén cumpliendo con el acomodo y llenado de las charolas	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	listas de verificación	<i>Karina C</i>	Proceso
3	verificar que estén cumpliendo con la limpieza de las charolas	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	listas de verificación	<i>Karina C</i>	Proceso
4	entregar a las de sanidad la importancia de realizar sus actividades de manera correcta	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	lista de asistencia	<i>AE</i>	Proceso
5	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	27/12/23	listas de verificación	<i>AE</i>	Proceso

Figura 32. Plan de acción de mejora CHIL-005

7.12.4 Área de empaque

En el área de empaque se realizaron 4 planes de acciones correctivas, que fueron los problemas principales identificados, como se muestra a continuación.

7.12.4.1 La selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%

En la figura 33, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó es de realizar la adquisición de una nueva selladora que cumpla con los requisitos de la empresa y capacitar al personal de empaque sobre el uso correcto de la selladora. Para poder realizar el plan de acción se determinaron las siguientes actividades. La actividad 1 y 2 es buscar una selladora nueva y adquirir una selladora nueva, ya que se terminaron en la figura 34. En anexos 55 se muestra la imagen del orden de compra de la selladora, las actividades 3, 4, y 5 quedaron en un estatus en proceso, ya que el personal responsable de realizar dichas actividades estaba demasiado ocupado, por lo que no se pudieron concluir.

D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Realizar la adquisición de una nueva selladora que cumpla con los requisitos requeridos de la empresa y capacitar al personal de empaque sobre el uso correcto de la selladora						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Buscar selladora nueva	Amoldo Rochin / Gerente General	18/10/23	fotografías	<i>Amoldo Rochin</i>	Terminado
2	Adquirir selladora nueva	Amoldo Rochin / Gerente General	28/10/23	fotografías/ Orden de compra	<i>Amoldo Rochin</i>	Terminado
3	Revisar el manual de uso de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	fotografías	<i>AE</i>	Proceso
4	Realizar capacitación al personal de empaque sobre el uso correcto de la selladora conforme el manual de uso de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	Lista de asistencia / Fotografías	<i>AE</i>	Proceso
5	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	20/12/23	Listas de verificación	<i>AE</i>	Proceso

Figura 33. Plan de acción de mejora CHIL-006



Figura 34. Adquisición de selladora nueva

7.12.4.2 La selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos

En la figura 35, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó es que se hablara con el personal de empaque para darles a conocer la importancia de realizar de manera correcta el mantenimiento y la limpieza de la selladora. Para poder realizar el plan de acción se determinaron las siguientes actividades. La actividad 1 es donde se le informa al personal de empaque sobre la importancia del mantenimiento y limpieza de la selladora, esta actividad ya se terminó como se puede observar en la figura 36, las actividades 2, 3, y 4 se quedaron en un estatus en proceso, debido a que el personal responsable de llevar a cabo dichas actividades se encontraban demasiado ocupados, por lo que no se pudieron concluir.

D4- Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Se hablara con el personal de empaque para darles a conocer la importancia de realizar de manera correcta el mantenimiento y la limpieza de la selladora						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	hablar con el personal sobre la importancia del mantenimiento y limpieza de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	fotografía	<i>AE</i>	Terminado
2	Establecer a una persona que se encargue del mantenimiento y limpieza de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	fotografía/ Documento de responsabilidad	<i>AE</i>	Proceso
3	Verificar la limpieza y mantenimiento de la selladora cada vez que se cambia de producto	Karina Camacho	20/12/23	listas de verificación	<i>Karina</i>	Proceso
4	Dar seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	21/12/23	listas de verificación	<i>AE</i>	Proceso
5						

Figura 35. Plan de acción de mejora CHIL-007



Figura 36. Realización de actividad 1 de CHIL-007

7.12.4.3 No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilorio

En la figura 37, se puede observar el plan de acción de mejora que se determinó, y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 4 actividades.

D4-. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Establecer con el personal encargado de empaque y con el personal de envió que realiza la lista sobre la importancia de que realicen el pido de las bolsas correctas, y que analicen la lista detalladamente. Se estará verificando mediante una lista de verificación si están cumpliendo con lo acordado.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Establecer con el personal encargado de realizar las bolsas y de quien hace la lista sobre la importancia de pedir las bolsas correctas y de analizar detalladamente la lista	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	fotografías	AS	Proceso
2	verificar que la lista sea entendible	Karina Camacho/ Inspector	19/12/23	Fotografía	Karina	Proceso
3	En caso de que la lista no sea fácilmente entendible, Mejorar el formato de la lista	Anel Espinoza / Jefe de calidad	21/12/23	Formato de lista antes y después	AS	Proceso
4	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Karina Camacho/ Inspector	23/12/23	Lista de verificación	Karina	Proceso
5						

Figura 37. Plan de acción de mejora CHIL-008

7.12.4.4 Las bolsas no se colocan de manera consecutivamente y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado

Como se observa en la figura 38, se puede observar el plan de acción de mejora que se realizará el cual es capacitar al personal sobre la importancia de la organización en el área de empaque y organizar al personal en realizar el sellado de un producto a la vez, mientras una llena las bolsas, la otra empaca en la selladora, y las actividades que se determinaron para llevarlo a cabo. Debido a que el personal se encontraba demasiado ocupado por el exceso de demanda, no se pudieron concluir las actividades, quedaron en proceso las 4 actividades determinadas.

D4-. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Capacitar al personal sobre la importancia de la organización en el área de empaque y Organizar al personal en realizar el sellado de un producto a la vez, mientras una llena las bolsas, la otra empaca en la selladora.						
No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realiza capacitación al personal sobre la importancia de la organización en el área	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	Fotografía	AS	Proceso
2	Organizar al personal en realizar el sellado del producto, que una llene las bolsas y la otra que selle las bolsas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	Fotografía	AS	Proceso
3	verificar que los operadores se encuentren organizados y las bolsas se encuentren en la zona de sellado	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	Listas de verificación	Karina	Proceso
4	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Karina Camacho / Inspector	21/12/23	Listas de verificación	Karina	Proceso
5						

Figura 38. Plan de acción de mejora CHIL-009

7.13 Parámetro de medición final

La aplicación de parámetros de calidad en la industria permite a los equipos de ingeniería medir la eficacia de los procesos productivos para mejorar la productividad e impulsar el máximo rendimiento.

El parámetro de medición final se utiliza para ver las mejoras que se presentan en el proceso. Si no se realiza el parámetro de medición final, no se podrá identificar si se están obteniendo resultados en las mejoras.

El parámetro de medición inicial abarca de las fechas del 17 de julio al 7 de octubre del 2023.

El parámetro de medición final abarca de las fechas del 9 de octubre del 2023 al 9 de enero del 2024.

7.13.1 Área de recepción

En la figura 39 se muestran las mediciones inicial y final, donde se pueden observar las mejoras que se obtuvieron, el color azul representa la medición inicial, mientras que el color naranja representa la medición final. La variable “el recorte presenta una temperatura inferior o igual a 4c” disminuyo de 20 a 8, la segunda variable presento 2 no conformidades.

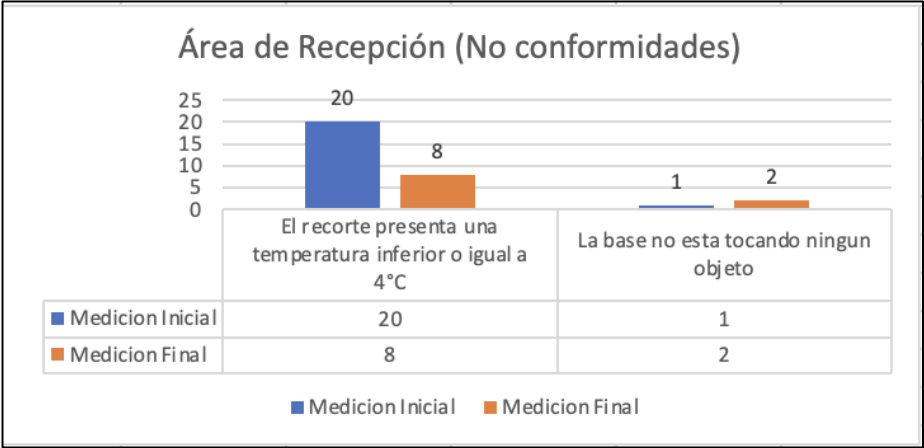


Figura 39. Medición del área de recepción

7.13.2 Área de corte

En la figura 40 se muestran las mediciones inicial y final, donde se observan las mejoras obtenidas, el azul representa la inicial y el naranja la final. La variable “el recorte presenta un olor fresco del mismo” presento un incremento de 3, la segunda

variable disminuyó 1, debido que las actividades de acciones correctivas aún están en proceso, no se lograron disminuir las no conformidades.

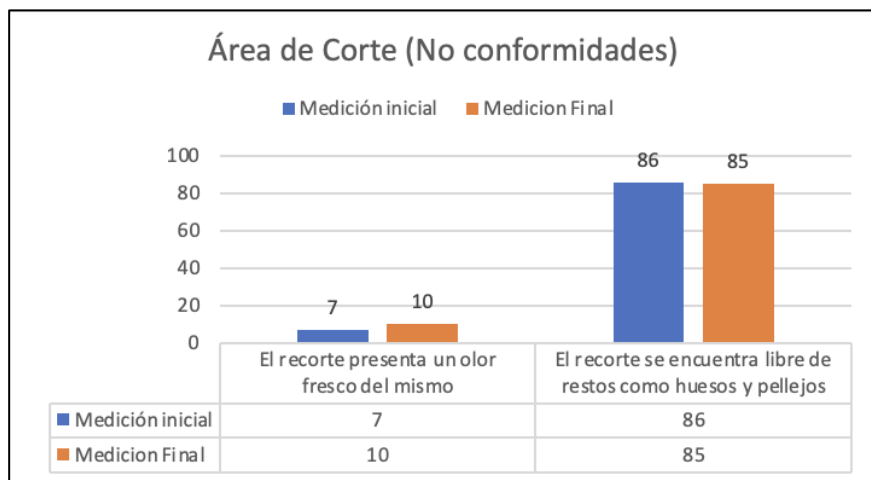


Figura 40. Medición del área de corte

7.13.3 Área de fritas

En la figura 41 se muestran las mediciones inicial y final, donde se observan las mejoras obtenidas, el azul representa la inicial y el naranja la final. La variable “las charolas de acero inoxidable se encuentran limpias” disminuyó 4, la segunda variable disminuyó por completo en las no conformidades, en la tercera variable disminuyó un total de 56, y en la cuarta variable solamente se disminuyó 1 no conformidad.

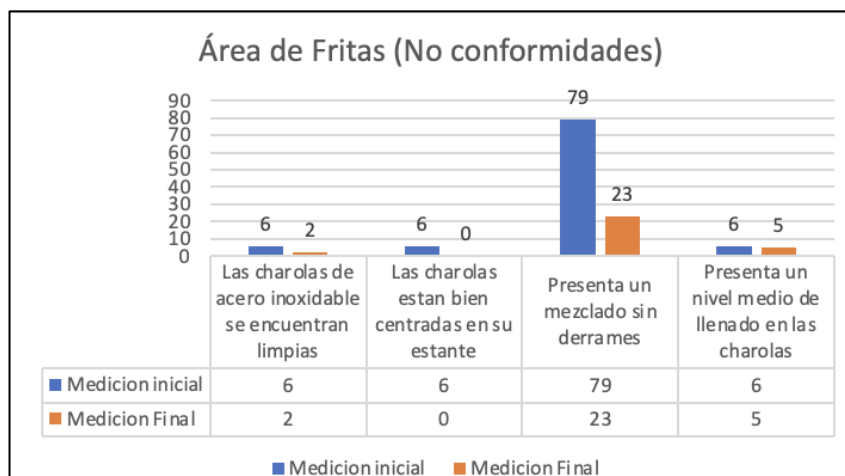


Figura 41. Medición del área de fritas

7.13.4 Área de empaque

En la figura 42 se muestran las mediciones inicial y final, donde se observan mejoras obtenidas, el azul representa la inicial y el naranja la final. Todas las variables disminuyeron por completo las no conformidades.

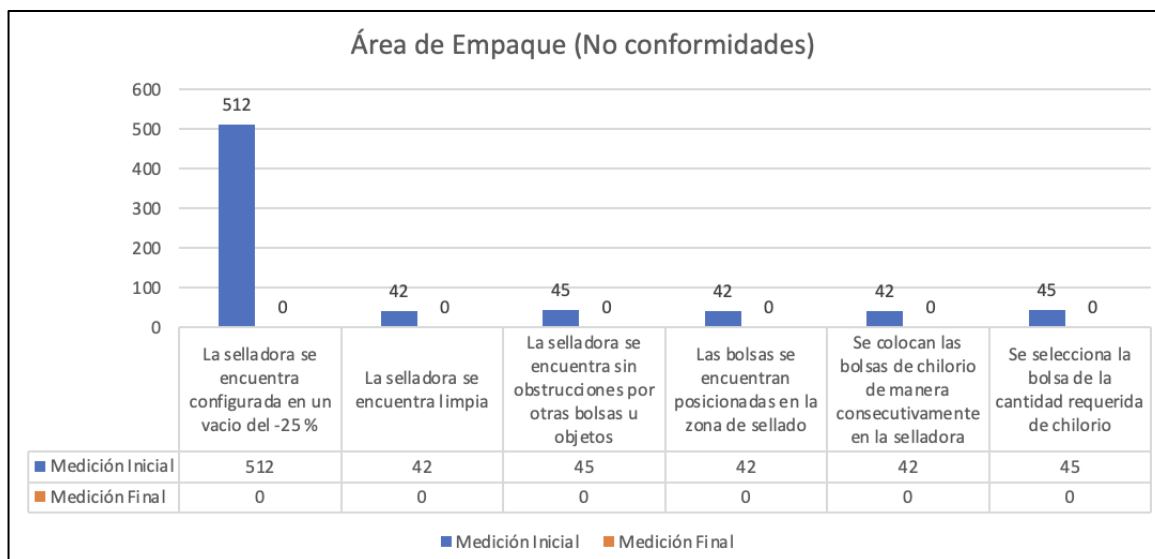


Figura 42. Medición del área de empaque

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos analizados, en la empresa Productos Selectos Rochin S.A. de C.V. se identificaron diversos problemas en la línea de producción del chilorio, que afectaban al cumplimiento de la calidad y en la productividad.

En el transcurso de la realización del proyecto de investigación se logró analizar y actualizar los requerimientos del plan de control de calidad, para mejorar las condiciones que controlan el proceso.

Se lograron establecer gráficos de control donde se identifican las condiciones de los procesos y se lograron identificar las variables que se encontraban fuera de control.

Por otra parte, se determinaron en cuales de los 4 estados de proceso se encontraba cada área: el área de recepción se encuentra en proceso tipo B, el área de corte en proceso tipo C, el área de fritas en proceso tipo C, el área de empaque en proceso tipo D.

En el transcurso del presente proyecto se logró identificar que, en las áreas de recepción, corte, fritas, y empaque se presentaban problemas de calidad, las cuales venían afectando la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

La implementación del diagrama de Pareto nos permitió conocer cuáles de las áreas eran en la que se presentaban mayores no conformidades, después se realizó por área, en donde se ordenaron las variables de mayor a menor no conformidades que presentaban. Y así, se pudo conocer cuáles eran las problemáticas principales de cada área.

Después mediante la realización de los diagramas de Ishikawa se lograron determinar las causas raíz de cada problemática.

Se lograron realizar e implementar planes de acciones correctivas en los cuales se identifica el origen del problema, donde se identifica la causa raíz, y se establece un plan de acción de mejora para eliminar la causa y así mejorar la calidad en la línea de producción del chilorio.

Si bien, las actividades de los planes de acciones correctivas, la mayoría de las actividades no se pudieron terminar debido a la falta de tiempo y el exceso de demanda.

Con la realización de los parámetros de medición final se lograron observar mejoras en las líneas de producción, se disminuyeron las no conformidades que se presentaban en las distintas áreas, el área que disminuyó por completo en las no conformidades fue el área de empaque, ya que el principal causante de los problemas de calidad era la selladora que se encontraba inestable, por lo cual se presentaban muchos errores. Pero al adquirir otra selladora nueva se comenzaron a ver los cambios, al estarse presentando menos defectos en las operaciones de empaque. El área que presento un aumento de las no conformidades fue el área de corte, a causa de que las actividades correctivas se quedaron en proceso, el principal causante de las problemáticas es la presencia de huesos y pellejos en el recorte.

Se le recomienda a la empresa dar continuidad a los planes de acciones correctivas que quedaron en proceso, de lo contrario, serán recurrentes las problemáticas, con probabilidad que con el tiempo aumenten las no conformidades de dichos problemas.

También se recomienda dar seguimiento a lo establecido en este proyecto de investigación, por ejemplo, estar actualizando el plan de control de calidad conforme se presentan cambios en el proceso del chilorio, de la misma manera con información

obtenida de las listas de verificación actualizar la base de datos, y seguir implementando el plan de acción correctiva, cuando se detecten más problemáticas.

El proyecto de investigación aportó mucho en mi desarrollo profesional, permitiéndome desarrollar y aprender nuevas habilidades y técnicas, estimulando mi pensamiento y habilidad al establecer controles estadísticos para la mejora continua en la línea de producción, logrando ampliar mi visión y capacidades como profesional laboral.

Se logró asegurar el cumplimiento de la calidad y la satisfacción del cliente mediante la implementación del plan de control de calidad, gráficos de control, planes de acciones correctivas, y controles estadísticos de la calidad en la línea de producción del chilorio.

De las propuestas de mejora se logro eliminar las causas de variación y perdidas de calidad en el área de empaque, mientras que en las áreas de fritas y recepción se logro reducir las causas de variación, mientras que en el área de corte se presentó un aumento de las causas, debido a que las actividades correctivas aún se encuentran en proceso.

IX. REFERENCIAS.

- Arcila, P. Z. (2016). *Aplicación de la Metodología Six Sigma para Solucionar Problemas de Calidad en una Empresa Metalmecánica*. Maestría, Universidad de Medellín, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, MEDELLÍN.
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad*. Mexico: Pearson Educación.
- Borjas, C. M. (2005). Ley de Pareto Aplicada a la Fiabilidad. *Revista de ingeniería mecánica*.
- Correia, M. (22 de Noviembre de 2021). *5 tipos de indicadores más utilizados para la gestión de la calidad*. Obtenido de paripassu: <https://www.paripassu.com.br/es/blog/indicadores-mas-utilizados-para-la-gestion-de-la-calidad>
- Delgado, H. C. (2011). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. McGraw-Hill.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2020). *Administración y Control de la Calidad*. Cengage Learning.
- Godoy, H. M. (2017). *ANÁLISIS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DEPARTAMENTOS EN EDIFICIOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, CREACIÓN DE UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD*. magister tesis, Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Grisales, C. S. (2013). *Elaboración de la ficha técnica de los productos de la empresa G.M.P PRODUCTOS QUIMICOS S.A.* Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ingenierías, caldas.
- Gryna, F. M., Chua, R., & DeFeo, J. A. (2007). *Análisis y planeación de la calidad. Método Juran*. Mexico: McGraw-Hill.
- Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. McGraw-Hill.

- Hernandez Mendoza, S., & Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9.
- Manuel, I. j., & González, J. H. (2004). *Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad*. Editorial Universitaria Potosina.
- Martín Linares, M. Á., & Rodríguez Pérez, J. (2019). *CAPA Acciones Correctivas y Preventivas en las Industrias Alimentarias*. España: Díaz de Santos.
- Mosquera Artamonov, J. D., Artamonova, I., & Mosquera, J. C. (2014). Diagnóstico del proceso de inspección mediante índices de capacidad. *Ingeniare*, 22.
- Ovalles Acosta, J. d., Gisbert Soler, V., & Pérez Molina, A. I. (2017). Herramientas para el analisis de causa raiz (ACR). *3C EMPRESA*.
- Poveda Catalan, J., & Guardiola Aparisi, M. (2019). *Análisis de causa raíz. Técnicas y Relación con los Sistemas de Gestión y las no Conformidades*. 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme.
- Pozo, F. G. (2014). *Diagnóstico y Propuesta de Mejora del Proceso de Control de la Calidad en una Empresa que Elabora Aceites Lubricantes Automotrices e Industriales Utilizando Herramientas y Técnicas de la Calidad*. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Lima.
- Sánchez Batallas, O. J., Pogo Barrezueta, D. M., Mora Sanchez, N. V., & Romero Black, W. E. (2022). *Herramientas de gestión para la medición de los procesos administrativos*. 593Digital Publisher.
- Salazar, E. R. (1 de julio de 2020). Un Índice de Capacidad de Procesos para Distribuciones Multivariadas Normales y No Normales, de Variables Correlacionadas y No Correlacionadas. *Ingeniería Industrial*(038).
- Santiago, H. (2018). *Herramientas para la gestión de la calidad*. España: Editorial Círculo Rojo.
- Saucedo, E. E. (2023). *Mejora de la calidad y reducción de la variación de las líneas de productos: chilorio y carne deshebrada con la aplicación de*

herramientas estadísticas que optimicen los procesos en la empresa Productos Selectos Rochín S.A de C.V. Tesis, Instituto Tecnológico Superior de Guasave.

- Saucedo Ortiz, A. I., & López Sarmiento, J. C. (Julio de 2016). Control Estadístico del Proceso. *CienciAcierta*.
- Socconini, L. (2015). *Certificación Lean Six Sigma Green Belt para la excelencia en los negocios*. Barcelona: Marge Books.
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Cualit-Cuantitativos*. Colombia: Editorial Gente Nueva.
- Valero, S. R. (2 de Marzo de 2022). *Qué parámetros de medición son importantes en la industria*. Obtenido de Grupo Álava: <https://www.grupoalava.com/que-parametros-de-medicion-son-importantes-en-la-industria/>
- Zacapantzi-Cordero, G. M. (2012). Despliegue de la función de calidad como herramienta de mejora en productos elaborados con bambú. *Ciencia UAT*.

X. ANEXOS

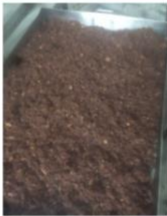
		ESPECIFICACIÓN DE CALIDAD EN FICHAS TÉCNICAS		Responsable: Inspector de Calidad Código: PSR-PC-05-FT-14 Revisión: 00 Fecha de emisión: 28/09/2023 Página: 1	
PROCESO:		Chilorio		SUB-PROCESO:	
				Empaque	
REVISIÓN:		01		FECHA ACTUALIZACIÓN:	
				28/09/2023	
FICHA DE CONTROL:		Nivel de colocación de chilorio en charolas		FOLIO:	
				FT-14	
LUGAR/MAQUINARIA		Empaque			
REQUISITOS DE CONTROL:		Una vez depositado tener un nivel medio de chilorio en las charolas de acero inoxidable, que las charolas estén limpias y centradas en su estante			
ESPECIFICACIÓN/ REQUERIMIENTOS					
CLASIFICACIÓN	ILUSTRACIÓN		DESCRIPCIÓN		
CORRECTO			La operación correcta en la inspección del nivel de colocación del chilorio en charolas, se puede determinar mediante el sentido de la vista, asegurando que durante la inspección del nivel de colocación del chilorio en charolas se encuentre en un nivel medio una vez colocado en las charolas de acero, esto quiere decir que la charola quede en termino medio, que las charolas estén limpias y centradas en su estante, lo cual indica una operación correcta para el proceso.		
INCORRECTO	 		La operación incorrecta en la inspección del nivel de colocación del chilorio en charolas se puede determinar mediante el sentido de la vista, en la inspección del nivel de colocación del chilorio se identifica que se encuentra un nivel bajo y alto de chilorio en las charolas, además esto quiere decir que las charolas están muy vacías o están llenas, además que estén sucias y mal centradas en su estante, lo cual estará indicando una operación incorrecta para el proceso del mismo.		
MÉTODO DE MEDICIÓN/MUESTREO					
FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN			RESPONSABLE/REGISTRO	
Por cada lote de producción	1. Realiza un muestreo aleatorio para variables cualitativas nominales utilizando el sentido de la vista a tres charolas de chilorio , en el área de empaque. 2. Verifica que se encuentre en condiciones adecuadas el nivel de llenado en charolas, considerando las especificaciones de calidad con folio FT-14 . 3. Identifica y registra hallazgos en la hoja de verificación del nivel de llenado en charolas PSR-PC-05-06 . 4. Si se detectan posibles irregularidades en el nivel de llenado en charolas, se revisará en el plan de calidad las acciones correctivas a realizar con la autorización del jefe inmediato.			Inspector de calidad PSR-PC-05-06	

Figura 43. Ficha Técnica FT-14

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
				Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema		Impacto del problema	
Externo		Producto no conforme	Queja	Producto	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	Observación	Proceso/Planta	X
			Otro (s)	Cliente	
Folio	CHIL-001	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es la presencia de temperaturas mayor a 4°C en los recortes con un 95.2%.		Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Este problema impacta en la calidad de la carne ya que si el recorte presenta una temperatura muy elevada puede originar el crecimiento de microorganismos, las cuales las bacterias deterioradas son las que causan deterioro y desarrollan olores, sabores y texturas	

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	calidad	inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	calidad	jefe de calidad	
3	José Luis Moroyoqui Rochin	producción	gerente de producción	
4	Arnoldo Rochin	gerencia	gerente general	

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Recepción	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	Temperaturas mayor a 4°C en los recortes almacenados en el cuarto frío.	Criterio	Preventivo: ☐ Correctivo: ☒

Descripción de la problemática (hechos): La Temperatura en el recorte 80/20, se presentan temperaturas mayor a 4°C, ubicado en recepción, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 20, impacta en la calidad de la carne.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

- Materia Prima:**
 - Materia prima defectuosa
 - Utilización de proveedores no calificados
 - Especificación incorrecta
 - Productos dañados recibidos del proveedor
 - malas condiciones de almacenamiento
 - al proveedor no está monitoreando la cadena de frío
 - sin refrigeración en el transporte
- Mano de obra:**
 - Falta de inspección
 - Falta de inspección
- Maquinaria:**
 - Instrumentos no calibrados
 - Malas condiciones
 - Temperatura muy elevada

EFEECTO

La Temperatura en el recorte 80/20, se presentan temperaturas mayor a 4°C, ubicado en recepción, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 20, impacta en la calidad de la carne.

5 porqués

Pregunta 1. ¿Por qué el proveedor no cuenta refrigeración en el transporte?	Respuesta 1. por falla en la unidad de refrigeración del vehículo
Pregunta 2. ¿Por qué falla la unidad de refrigeración del vehículo?	Respuesta 2. Respuesta por falta de mantenimiento.
Pregunta 3. ¿Por qué—?	Respuesta 3. Respuesta ...
Pregunta 4. ¿Por qué—?	Respuesta 4. Respuesta ...
Pregunta 5. ¿Por qué—?	Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Por causa de falta de mantenimiento en la unidad de refrigeración, ocasionando que el transporte no cuente con refrigeración por lo cual tiene como efecto que la temperatura del recorte sea mayor a 4°C y afecte en la calidad del recorte.

D4- Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Se hablara con el proveedor e indicara que el recorte no esta llegando con la temperatura adecuada debido a las condiciones de los vehículos en el que lo transportan el recorte, por lo cual si no resuelve ese problema sería necesario cambiar de proveedor.

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	hablar con el proveedor sobre que el recorte esta llegando con temperaturas mayores a 4°C	José Luis Moroyoqui Rochin / Gerente de producción	16/12/23	formato de no conformidad		Proceso
2	Verificar la temperatura del recorte	Karina Camacho / Inspector	18/12/23	Lista de verificación	Karina	Proceso
3	En caso de que se siga presentando temperaturas mayores a 4°C, será necesario cambiar de proveedor	José Luis Moroyoqui Rochin / Gerente de producción	26/12/23	orden de compra de otro proveedor		Proceso
4						
5						

Figura 44. Plan de acción correctiva CHIL-001

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
		Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23		

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema				Impacto del problema			
Externo		Producto no conforme	Queja	No conformidad		Producto	X	Proceso/Planta	X
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	Otro (s)	Cliente	X	Otro (s)	
Folio	CHIL-002	Describir: Describe en que consiste el origen del problema. Los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es la presencia de huesos y pellejos en el recorte 80/20 que representan el 75.4% en el área de corte				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Se retrasa el proceso debido a que el operador tiene que estar revisando detalladamente el recorte y removiendo los huesos y pellejos. Afecta en la calidad del producto, también los huesos pueden ser un peligro para los clientes, ya que no están preparados para encontrarlos en el cliente.			

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	Calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	Calidad	Jefe de calidad	Anel Espinoza
3	José Luis Moroyoqui Rochin	Producción	Gerente de producción	José Luis Moroyoqui Rochin
4	José Domingo Santos González	Corte	operador	José Domingo Santos González
5				

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Corte	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	El recorte 80/20 presenta huesos y pellejos	Criterio	Preventivo: Correctivo: X

Descripción de la problemática (hechos): El recorte 80/20, presencia de huesos y pellejos, ubicado en corte en el área de proceso, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 86, genera retrasos en el proceso, impacta en la calidad del chilorio, inconformidad en el cliente.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

- Materia Prima: Incumplimiento de las especificaciones del proveedor, Falta de control
- Mano de obra: Falta de supervisión, Falta de
- Maquinaria: Falta de
- Método: Falta de control
- Medición: Falta de
- Medio Ambiente: Falta de

EFFECTO

El recorte 80/20, presencia de huesos y pellejos, ubicado en corte en el área de proceso, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 86, genera retrasos en el proceso, impacta en la calidad del chilorio, inconformidad en el cliente.

5 porques

Pregunta 1. ¿Por qué se acepta producto con incumplimiento de las especificaciones de calidad?	Respuesta 1. se pensó que el proveedor corregiría el problema
Pregunta 2. ¿Por qué se pensó que el proveedor corregiría el problema?	Respuesta 2. ya se les había notificado sobre la presencia de huesos
Pregunta 3. ¿Por qué—?	Respuesta 3. Respuesta ...
Pregunta 4. ¿Por qué—?	Respuesta 4. Respuesta ...
Pregunta 5. ¿Por qué—?	Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porque + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) se pensó que el proveedor corregiría el problema lo que ocasiona incumplimiento de las especificaciones del producto, y por efecto el recorte 80/20 presenta huesos y pellejos.

D4-. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Hablar con el proveedor e informarle sobre que sigue habiendo huesos en el recorte, y que resuelva ese problema y en caso de que siga presentando huesos a fin de año se cambiara de proveedor

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Notificar al proveedor sobre la presencia de huesos	José Luis Moroyoqui Rochin	15/12/23	Formato de no conformidad	José Luis Moroyoqui Rochin	Proceso
2	Inspeccionar el recorte en recepción	Karina Camacho	21/12/23	Fotografía del recorte y listas de verificación	Karina Camacho	Proceso
3	Cambiar de proveedor si siguen incumpliendo con lo acordado	José Luis Moroyoqui Rochin	1/1/24	hoja de compra de recorte	José Luis Moroyoqui Rochin	Proceso
4						
5						

Figura 45. Plan de acción correctiva CHIL-002

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
				Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema				Impacto del problema	
Externo		Producto no conforme	Queja	No conformidad	X	Producto	Proceso/Planta
Interno	X	Oportunidad de mejora	Observación	Otro (s)		Cliente	Otro (s)
Folio	CHIL-003	Describir: Describe en que consiste el origen del problema, los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la segunda problemática es el recorte que no presenta un olor adecuado del mismo con un 6.1% de frecuencia				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que el recorte presenta un mal olor, este recorte no se podrá utilizar para procesar, por lo cual se tendría que desechar el recorte y se obtendrían perdidas de materia prima	

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	Calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	Calidad	Jefe de calidad	AE
3	José Luis Moroyoqui Rochin	Producción	Gerente de producción	José Luis Moroyoqui Rochin
4	José Domingo Santos González	Corte	operador	José Domingo Santos González
5	Victor Valdez	Almacén	Jefe de almacén	Victor Valdez

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chiloro/Corte	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	El recorte no presenta un olor adecuado	Criterio	Preventivo: Correctivo: X

Descripción de la problemática (hechos): El recorte, no presenta un olor adecuado del mismo, ubicado en el área de corte, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 7, impacta en el proceso, genera perdidas de materia prima.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

- Materia Prima:**
 - Malas condiciones de almacenamiento
 - Producto dañados recibidos del proveedor
 - Mal manejo de productos
 - Falta de control de calidad
- Mano de obra:**
 - no realizan primeras entradas-primeras salidas
 - productos con poca calidad recibidos del proveedor
 - Mucho tiempo almacenado
 - Falta de control de calidad
 - Falta de inspección
- Maquinaria:**
 - mal funcionamiento del cuarto frío
 - No cierran la puerta del cuarto
 - Falta de mantenimiento
 - demasiado calor

EFFECTO

El recorte, no presenta un olor adecuado del mismo, ubicado en el área de corte, cada que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 7, impacta en el proceso, genera perdidas de materia prima.

5 porques

Pregunta 1. ¿Por qué no realizan primeras entradas primeras salidas?	Respuesta 1. Por mal acomodo del cuarto frío 1
Pregunta 2. ¿Por qué hay un mal acomodo del cuarto frío 1?	Respuesta 2. Por falta de organización por parte de los encargados de almacén
Pregunta 3. ¿Por qué hay falta de organización por parte de los encargados de almacén?	Respuesta 3. Por falta de espacio, capacitación y negligencia de los operadores
Pregunta 4. ¿Por qué hay falta de espacio, capacitación y negligencia de los operadores?	Respuesta 4. Por exceso de materia prima y por no poner atención en la forma de acomodado y en la capacitación
Pregunta 5. ¿Por qué?	Respuesta 5. Respuesta...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porque + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) por falta de capacitación y negligencia de los operadores, no realizan primeras entradas-primeras salidas, teniendo como efecto que el recorte no presente un olor adecuado del

D4. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Realizar capacitación a los encargados de almacén en realizar de manera correcta las primeras entradas y las primeras salidas del recorte y delegarles la responsabilidad de abastecer de materia prima al área de corte.

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realizar capacitación de recepción de materias primas	Anel Espinoza/Jefe de calidad	18/12/2023	Examen	AE	Proceso
2	verificar que se este realizando de manera correcta al acomodo	Victor Valdez/Jefe de almacén	19/12/23	tarjetas donde se identifiquen la fecha en la que llegan los lotes	Victor Valdez	Proceso
3	Informar a los encargados de almacén que se encarguen en entregar la materia prima al área de corte	Anel Espinoza/Jefe de calidad	18/12/23	Requerimiento de almacén	AE	Proceso
4	Abastecer materia prima al área de corte.	Victor Valdez/Jefe de almacén	19/12/23	Fotografía	Victor Valdez	Proceso
5	Dar seguimiento de las mejoras realizadas	Anel Espinoza/Jefe de calidad	20/12/23	Lista de verificación	AE	Proceso

Figura 46. Plan de acción correctiva CHIL-003

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
				Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema			Impacto del problema		
Externo		Producto no conforme	Queja	No conformidad	Producto	X	Proceso/Planta
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	Cliente		Otro (s)
Folio CHIL-004		Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es que presenta un mezclado con derrames en el área de fritas con una frecuencia de 68.7%.			Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que se presentan derrames en el mezclado, todo el producto que se cae al piso se pierde, ya que se contamina, lo que ocasiona pérdidas de materia prima.		

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	calidad	Jefe de calidad	AE
3	José Luis Moroyoqui Rochin	producción	Gerente de producción	
4	Victor Camilo	fritas	Operador	Victor Camilo B

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	1 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chiloro/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	Presenta un mezclado con derrames	Criterio	Preventivo: Correctivo: X

Descripción de la problemática (hechos): El mezclado, presenta derrames, ubicado en el área de fritas, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con frecuencia de 79, genera pérdida de chiloro.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

- Materia Prima:**
 - Mucha rotación de
 - Retrasos en la operación
 - Mal uso de
- Mano de obra:**
 - Falta de capacitación
 - Falta de supervisión
 - Falta de control de
- Maquinaria:**
 - Error del empleado
- Método:**
 - Método no bien aprendido por el equipo
- Medición:**
- Medio Ambiente:**

EFEECTO

El mezclado, presenta derrames, ubicado en el área de fritas, cada que se realiza la operación, a partir de julio, con frecuencia de 79, genera pérdida de chiloro.

5 porques

Pregunta 1. ¿Por qué el método no es bien aprendido por el equipo?
Respuesta 1. Por falta de instructivo de como realizar el mezclado
Pregunta 2. ¿Por qué falta el instructivo de como realizar el mezclado de manera correcta?
Respuesta 2. Nunca se ha elaborado instructivo de como realizar el mezclado de manera correcta
Pregunta 3. ¿Por qué nunca se ha elaborado instructivo de como realizar el mezclado de manera correcta?
Respuesta 3. Por falta de organización por parte de producción
Pregunta 4. ¿Por qué hay falta de organización por parte de producción?
Respuesta 4. Por falta de jefe de producción
Pregunta 5. ¿Por qué—?
Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porque * Causa principal de Ishikawa * Efecto principal de Ishikawa) **Debido que nunca se ha elaborado un instructivo de como realizar el mezclado de manera correcta, causa que el equipo no se aprenda bien el método de mezclado, ocasionando que se presenten derrames en el mezclado**

D4. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: realizar un instructivo sobre la manera correcta de realizar el mezclado y realizar una capacitación sobre el instructivo al personal del área de fritas donde se les instruirá sobre cual es la manera correcta de realizar el mezclado.

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realizar instructivo sobre la manera correcta de realizar el mezclado	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	instructivo	AE	Proceso
2	realizar la capacitación sobre el instructivo	Anel Espinoza / Jefe de calidad	23/12/23	lista de asistencia/ Fotografía	AE	Proceso
3	Dar seguimiento a las mejoras realizadas en el mezclado	Karina Camacho / Inspector	24/12/23	Lista de verificación	Karina C.	Proceso
4						
5						

Figura 47. Plan de acción correctiva CHIL-004

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PERPCAC-01	Fecha de emisión	11/2/23
				Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación		Fecha: 01 de diciembre de 2023	
Problema	Origen del problema	Impacto del problema	
Externo	Producto no conforme	Producto	X
Interno	Oportunidad de mejora	Cliente	X
	Queja	Proceso/Planta	X
	Observación	Otro (s)	
	No conformidad	Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que las charolas inoxidables se encuentran con un nivel de llenado mayor de lo debido ocasiona que no se enfrie correctamente el chilorio y ocasiona retrasos en el proceso, y cuando están mal centradas y sucias ocasionan que al momento de mover el estante se podrían caer las charolas y ocasionar que se contamine el producto y cause que el producto no sea apto para la venta, por ende el producto no es apto para la venta y obteniendo pérdidas.	
Folio	CHIL-005		

D1. Equipo de trabajo			
No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto
1	Karina Camacho	Calidad	Inspector
2	Anel Espinoza	Calidad	Jefe de calidad
3	Victor Camilo	Fritas	Operador
4	José Luis Moroyquí Rochin	Producción	Gerente de Producción
5			

D2. Descripción del hallazgo			
Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyquí Rochin
Hallazgo:	Las charolas de acero inoxidable se encuentran sucias, un nivel de llenado mayor de lo debido, y mal centradas en el estante.	Criterio	Preventivo: ☐ Correctivo: ☒
Descripción de la problemática (hechos): Las charolas de acero inoxidable, presentan un mal centrado, un nivel de llenado mayor de lo debido, se encuentran sucias, ubicado en el área de fritas, cada vez que realizan la operación, a partir de julio, con una frecuencia de 18, generando retrasos en el proceso, contaminación en el chilorio.			

D3. Identificar causa raíz	
Diagrama Causa-Efecto	5 porqués Pregunta 1. ¿Por qué hay mal uso de procedimientos conforme lo establecido en la ficha técnica? Respuesta 1. Por falta de capacitación y tiempo Pregunta 2. ¿Por qué hay falta de capacitación y tiempo? Respuesta 2. Son empleados nuevos y por falta de organización Pregunta 3. ¿Por qué Hay empleados nuevos y falta de organización? Respuesta 3. Existe mucha rotación de personal Pregunta 4. ¿Por qué existe mucha rotación de personal? Respuesta 4. ... Pregunta 5. ¿Por qué—? Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porqués + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) Por falta de capacitación y tiempo causa que haya un mal uso de procedimientos conforme lo establecido en la ficha técnica FT-14, por parte de los operadores, teniendo como efecto que las charolas de acero inoxidable presenten un mal centrado, un nivel de llenado mayor de lo debido, y se encuentran sucias.						
--	--	--	--	--	--	--

D4. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Capacitar al personal de la manera correcta de realizar el acomodo de las charolas, y el llenado, para la limpieza de las charolas verificar que sanidad este cumpliendo con sus actividades asignadas en su respectiva hora asignada para evitar que realicen un incorrecto lavado por falta de tiempo.						
No.	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Realizar capacitación sobre la manera correcta de realizar el acomodo de las charolas, el llenado, y la limpieza, conforme la ficha técnica FT-14 nivel de colocación en charolas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	lista de asistencia	AE	Proceso
2	Verificar que estén cumpliendo con el acomodo y llenado de las charolas	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	listas de verificación	Karina C	Proceso
3	verificar que estén cumpliendo con la limpieza de las charolas	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	listas de verificación	Karina C	Proceso
4	informar a las ve satisfecho la importancia de realizar sus actividades de manera correcta	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	lista de asistencia	AE	Proceso
5	Dará seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	27/12/23	listas de verificación	AE	Proceso

Figura 48. Plan de acción correctiva CHIL-005

Rochin	Plan de acción correctiva	Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
		Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación

Problema	
Externo	
Interno	X

Folio	CHIL-006
-------	----------

Fecha: 01 de diciembre de 2023

Origen del problema		
Producto no conforme	Queja	No conformidad
Oportunidad de mejora	X	X

Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que la problemática principal es que la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25% con una frecuencia de 59.5%.

Impacto del problema

Producto	X	Proceso/Planta	X
Cliente	X	Otro (s)	

Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que no se realiza el vacío adecuado al producto, esto afecta en la vida de anaquel del producto, por lo cual el producto pueda caducarse antes de lo debido ocasionando inconformidad en el cliente.

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	calidad	Jefe de calidad	Anel Espinoza
3	José Luis Moroyoqui Rochin	producción	gerente de producción	José Luis Moroyoqui Rochin
4	Dalia Olivas Lopez	Empaque	Operadora	Dalia Olivas Lopez
5	Nallely Lucero	Empaque	Operadora	Nallely Lucero

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chilorio/Fritas	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	la selladora no se encuentra configurada en un vacío del -25%	Criterio	Preventivo: ☐ Correctivo: ☒

Descripción de la problemática (hechos): La selladora, no se encuentra configurada en un vacío del -25%, ubicado en el área de empaque, cada que realizan la operación, a partir de julio, con frecuencia de 512, impacta en la vida de anaquel del chilorio, inconformidad en el cliente.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

Materia Prima

- Densidad del chilorio
- Material de empaque inadecuado
- Procedimiento de producción incorrecto
- Mal uso de procedimientos

Mano de obra

- Error del empleado
- Falta de capacitación
- Configuración incorrecta de la maquinaria
- Error del empleado
- Falta de inspección
- Falta de control de calidad

Maquinaria

- selladora inestable
- Defecto de maquinaria
- Mal funcionamiento de la selladora
- clima caliente
- clima frío

Efecto

La selladora, no se encuentra configurada en un vacío del -25%, ubicado en el área de empaque, cada que realizan la operación, a partir de julio, con frecuencia de 512, impacta en la vida de anaquel del chilorio, inconformidad en el cliente.

5 porqués

Pregunta 1. ¿Por qué la selladora esta inestable?
Respuesta 1. Por fallas en la selladora y no cumple con la demanda de producción
Pregunta 2. ¿Por qué tiene fallas la selladora y no cumple con la demanda de producción?
Respuesta 2. Es una selladora con bastante tiempo de uso y el tamaño no es el adecuado para la cantidad que producen al día
Pregunta 3. ¿Por qué—?
Respuesta 3. Respuesta ...
Pregunta 4. ¿Por qué—?
Respuesta 4. Respuesta ...
Pregunta 5. ¿Por qué—?
Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porqué + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) debido que es una selladora con bastante tiempo de uso y el tamaño no es el adecuado para la cantidad que producen al día, ocasiona que la selladora sea inestable, teniendo como efecto que la selladora no se encuentre configurada en un vacío del -25%.

D4. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Realizar la adquisición de una nueva selladora que cumpla con los requisitos requeridos de la empresa y capacitar al personal de empaque sobre el uso correcto de la selladora

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Buscar selladora nueva	Arnoldo Rochin / Gerente General	18/10/23	fotografías	[Firma]	Terminado
2	Adquirir selladora nueva	Arnoldo Rochin / Gerente General	28/10/23	fotografías/ Orden de compra	[Firma]	Terminado
3	Revisar el manual de uso de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	fotografías	[Firma]	Proceso
4	Realizar capacitación al personal de empaque sobre el uso correcto de la selladora conforme el manual de uso de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	Lista de asistencia / Fotografías	[Firma]	Proceso
5	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	20/12/23	Listas de verificación	[Firma]	Proceso

Figura 49. Plan de acción correctiva CHIL-006

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
		Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23		

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema			Impacto del problema		
Externo		Producto no conforme	X	Queja	No conformidad		
Interno	X	Oportunidad de mejora	X	Observación	Otro (s)		
Folio	CHIL-007	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que la selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos.			Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido que se encuentre sucia la selladora esto puede ocasionar una contaminación cruzada entre los diferentes productos, por lo cual el chiloro no estaría apto para la venta y por las obstrucciones en la selladora, ocasiona que no se realice de manera correcta el sellado, causando que las bolsas de chiloro queden con fugas de aire, por lo cual tendrían que volver a empaquetar las bolsas, causando que se retrase el proceso de empaque y ocasionando costos extras por las		

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	calidad	Jefe de calidad	Anel Espinoza
3	José Luis Moroyequi Rochin	producción	gerente de producción	José Luis Moroyequi Rochin
4	Dalia Olivas López	Empaque	Operadora	Dalia Olivas López
5	Nallely Lucero	Empaque	Operadora	Nallely Lucero

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chiloro/Empaque	Responsable de área:	José Luis Moroyequi Rochin
Hallazgo:	la selladora se encuentra sucia y con obstrucciones por otras bolsas u objetos.	Criterio	Preventivo: ☐ Correctivo: ☒

Descripción de la problemática (hechos): La selladora, se encuentra sucia, con obstrucciones por otras bolsas u objetos, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de la semana 30, con frecuencia de 37, genera contaminación cruzada entre los productos, genera retrasos en el proceso.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

Materia Prima

Mano de obra

Maquinaria

Método

Medición

Medio Ambiente

EFEECTO

La selladora, se encuentra sucia, con obstrucciones por otras bolsas u objetos, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de la semana 30, con frecuencia de 37, genera contaminación cruzada entre los productos, genera retrasos en el

5 porqués

Pregunta 1. ¿Por qué hay falta de mantenimiento y limpieza?

Respuesta 1. Por querer terminar rápido el sellado de los productos

Pregunta 2. ¿Por qué quieren terminar rápido el sellado de los productos?

Respuesta 2. Por malas practicas por parte del empleado

Pregunta 3. ¿Por qué hay malas practicas por parte del empleado?

Respuesta 3. Para no retrasarse en su horario laboral

Pregunta 4. ¿Por qué—?

Respuesta 4. Respuesta ...

Pregunta 5. ¿Por qué—?

Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (Identifica causa raíz en 5 porque + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) Por malas practicas por parte del empleado, ocasiona que haya falta de mantenimiento y limpieza, teniendo como efecto que la selladora se encuentre sucia, con obstrucciones por otras bolsas

D4. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Se hablara con el personal de empaque para darles a conocer la importancia de realizar de manera correcta el mantenimiento y la limpieza de la selladora

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	hablar con el personal sobre la importancia del mantenimiento y limpieza de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	fotografía	Anel	Terminado
2	Establecer a una persona que se encargue del mantenimiento y limpieza de la selladora	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	fotografía/ Documento de responsabilidad	Anel	Proceso
3	Verificar la limpieza y mantenimiento de la selladora cada vez que se cambie de producto	Karina Camacho	20/12/23	listas de verificación	Karina	Proceso
4	Dar seguimiento a las mejoras realizadas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	21/12/23	listas de verificación	Anel	Proceso
5						

Figura 50. Plan de acción correctiva CHIL-007

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
				Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23

D0. Preparación y planificación Fecha: 01 de diciembre de 2023

Problema		Origen del problema				Impacto del problema	
Externo		Producto no conforme	Queja	No conformidad	X	Producto	Proceso/Planta
Interno	X	Oportunidad de mejora	Observación	Otro (s)		Cliente	Otro (s)
Folio	CHIL-008	Describir: Describe en que consiste el origen del problema los resultados obtenidos en el análisis de Pareto nos presenta que otra problemática es que no se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilrío con una frecuencia de 5.2%.				Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. Debido a que no se seleccionan la bolsa de la cantidad requerida, se estaría incumpliendo con las condiciones correctas del empaque, y ocasionando que no se tengan la cantidad de bolsas adecuada.	

D1. Equipo de trabajo

No.	Equipo de trabajo (Integrantes)	Área o proceso	Puesto	Firma
1	Karina Camacho	calidad	Inspector	Karina Camacho
2	Anel Espinoza	calidad	Jefe de calidad	AE
3	José Luis Moroyoqui Rochin	producción	gerente de producción	José Luis Moroyoqui Rochin
4	Della Olivas López	Empaque	Operadora	Della Olivas López
5	Nallely Lucero	Empaque	Operadora	Nallely Lucero

D2. Descripción del hallazgo

Fecha:	01 de diciembre de 2023	Persona que detecta:	Anel Espinoza
Producto/Área o Proceso:	Chilrío/Empaque	Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Hallazgo:	No se selecciona la bolsa de la cantidad requerida de chilrío	Criterio	Preventivo: Correctivo: X

Descripción de la problemática (hechos): Las bolsas, no se seleccionan de la cantidad requerida de chilrío, ubicado en el área de empaque, cada que realizan el proceso, a partir de julio en la semana 30, con una frecuencia de 45, generando incumplimiento de las condiciones correctas del empaque.

D3. Identificar causa raíz

Diagrama Causa-Efecto

CAUSAS

- Materia Prima:** Especificación incorrecta del material, Falta de material, Falta de control de...
- Mano de obra:** Falta de supervisión, Error del empleado, Rotación de personal, Tamaño de bolsa, Falta de inspecciones
- Maquinaria:**
- Método:**
- Medición:**
- Medio Ambiente:**

EFEECTO

Las bolsas, no se seleccionan de la cantidad requerida de chilrío, ubicado en el área de empaque, cada que realizan el proceso, a partir de julio en la semana 30, con una frecuencia de 45, generando incumplimiento de las condiciones correctas del empaque.

5 porqués

Pregunta 1. ¿Por qué se solicitan el tamaño incorrecto de bolsas?	Respuesta 1. Por confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista
Pregunta 2. ¿Por qué hay confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista?	Respuesta 2. Por falta de atención del personal
Pregunta 3. ¿Por qué—?	Respuesta 3. Respuesta ...
Pregunta 4. ¿Por qué—?	Respuesta 4. Respuesta ...
Pregunta 5. ¿Por qué—?	Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (identifica causa raíz en 5 porqué + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) Por confusión del empleado que realiza las bolsas o la persona de envió que realiza la lista, se solicitan el tamaño incorrecto de bolsas, teniendo como efecto que las bolsas no se seleccionan de la cantidad requerida.

D4. Acciones correctivas

Describir el plan de acción de mejora: Establecer con el personal encargado de empaque y con el personal de envió que realiza la lista sobre la importancia de que realicen el pedido de las bolsas correctas, y que analicen la lista detalladamente. Se estará verificando mediante una lista de verificación si están cumpliendo con lo acordado.

No	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	Establecer con el personal encargado de realizar las bolsas y de quien hace la lista sobre la importancia de pedir las bolsas correctas y de analizar detalladamente la lista	Anel Espinoza / Jefe de calidad	19/12/23	fotografías	AE	Proceso
2	verificar que la lista sea entendible	Karina Camacho/ Inspector	19/12/23	Fotografía	Karina	Proceso
3	En caso de que la lista no sea fácilmente entendible, Mejorar el formato de la lista	Anel Espinoza / Jefe de calidad	21/12/23	Formato de lista antes y después	AE	Proceso
4	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Karina Camacho/ Inspector	23/12/23	Lista de verificación	Karina	Proceso
5						

Figura 51. Plan de acción correctiva CHIL-008

Rochin		Plan de acción correctiva		Código	PSR-PC-AC-01	Fecha de emisión	11/2/23
		Revisión	1	Fecha de aprobación	11/2/23		

D0. Preparación y planificación		Fecha: 01 de diciembre de 2023	
Problema	Origen del problema	Impacto del problema	
Externo	Producto no conforme	Producto	X
Interno	Queja	Proceso/Planta	X
	Oportunidad de mejora	Cliente	Otro (s)
	Observación		
	No conformidad		
	Otro (s)		
		Describir: Describe en que consiste el impacto del problema. A causa de que las bolsas no se colocan de manera consecutiva y que no se encuentran en la zona de sellado, ocasiona que se pueda contaminar si duran mucho tiempo las bolsas abiertas, y que no se realice el sellado correctamente, provocando retrasos y desperdicios.	

D1. Equipo de trabajo	
No.	Equipo de trabajo (Integrantes)
1	Karina Camacho
2	Anel Espinoza
3	José Luis Moroyoqui Rochin
4	Dalia Olivas Lopez
5	Nallely Lucero

D2. Descripción del hallazgo	
Fecha:	01 de diciembre de 2023
Producto/Área o Proceso:	Chilote/Empaque
Hallazgo:	las bolsas no se colocan de manera consecutiva y no se encuentran posicionadas en la zona de sellado
Persona que detecta:	Anel Espinoza
Responsable de área:	José Luis Moroyoqui Rochin
Criterio	Preventivo: ☐ Correctivo: ☒

Descripción de la problemática (hechos): Las bolsas, no se colocan de manera consecutiva, no se encuentran posicionadas en la zona de sellado, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de julio en la semana 30, con frecuencia de 84, genera contaminación del producto, genera retraso del proceso, genera desperdicios.

D3. Identificar causa raíz	
Diagrama Causa-Efecto	5 porqués
CAUSAS Materia Prima: Retraso en la distribución del chilote Mano de obra: Error del empleado, Falta de tiempo, Falta de capacitación, Falta de supervisión, Falta de control Maquinaria: Fallo en la selladora Método: Sellado de productos diferentes, Falta de planeación Medición: Falta de control Medio Ambiente: Demasiado caliente, Falta de orden	EFEECTO Las bolsas, no se colocan de manera consecutiva, no se encuentran posicionadas en la zona de sellado, ubicado en el área de empaque, cada vez que realizan la operación, a partir de julio en la semana 30, con frecuencia de 84, genera contaminación del producto, genera retraso del proceso. Pregunta 1. ¿Por qué hay sellado de productos diferentes? Respuesta 1. Son dos empleadas y cada una empaqueta un producto diferente, y por terminar rápido no acomodan la bolsa de manera correcta Pregunta 2. ¿Por qué cada una de las empleadas empaqueta un producto diferente y quieren terminar? Respuesta 2. Por cuestión de organización para terminar la producción del día, y para que la otra persona pueda sellar el otro producto Pregunta 3. ¿Por qué—? Respuesta 3. Respuesta ... Pregunta 4. ¿Por qué—? Respuesta 4. Respuesta ... Pregunta 5. ¿Por qué—? Respuesta 5. Respuesta ...

Descripción de causa raíz: Redacción detallada de la causa raíz (Identifica causa raíz en 5 porqué + Causa principal de Ishikawa + Efecto principal de Ishikawa) Son dos empleadas y cada una empaqueta un producto diferente, y por terminar rápido no acomodan la bolsa de manera correcta, ocasiona que haga sellado de productos diferentes, teniendo como efecto las bolsas no se coloquen de manera consecutiva y no se encuentren posicionadas en la zona de sellado.

D4. Acciones correctivas						
Describir el plan de acción de mejora: Capacitar al personal sobre la importancia de la organización en el área de empaque y Organizar al personal en realizar el sellado de un producto a la vez, mientras una llena las bolsas, la otra empaqueta en la selladora.						
No.	Actividades	Responsable	Fecha de realización	Evidencias	Firma	Estatus
1	realiza capacitación al personal sobre la importancia de la organización en el área	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	Fotografía	AS	Proceso
2	Organizar al personal en realizar el sellado del producto, que una llene las bolsas y la otra que selle las bolsas	Anel Espinoza / Jefe de calidad	18/12/23	Fotografía	AS	Proceso
3	verificar que los operadores se encuentren organizados y las bolsas se encuentren en la zona de sellado	Karina Camacho / Inspector	19/12/23	Listas de verificación	Karina	Proceso
4	Darle seguimiento a las mejoras realizadas	Karina Camacho / Inspector	21/12/23	Listas de verificación	Karina	Proceso
5						

Figura 52. Plan de acción correctiva CHIL-009

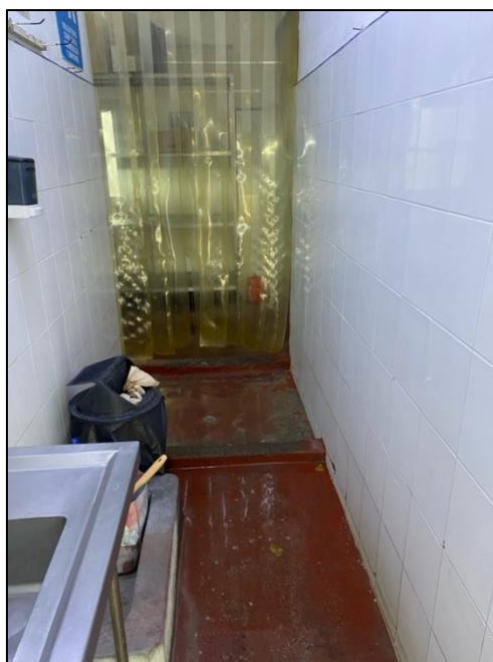


Figura 53. Entrada a la área no TIF



Figura 54. Pasillo de la área no TIF

8

VC999

Precio \$ 22,500.00 USD más IVA
Moneda Dólares Americanos
Tipo de cambio: Vigente sat.gob.mx

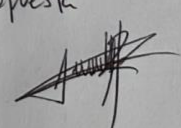
Forma de Pago:

Opción a Pagos	Monto
Anticipo :	\$11,250 USD más IVA
Pago en Noviembre:	\$5,625 USD más IVA
Pago Diciembre:	\$5,625 USD más IVA
Total:	\$22,500 USD más IVA

Se autoriza previamente crédito con papelería requerida (adjunto documento complementario)

12 meses de Garantía	Incluida
Tiempo de entrega	7 días, posterior a registro de anticipo.
Fletes, seguros y maniobras	
Hasta su planta	Incluido
Mano de Obra de Instalación	Incluido
Curso de sanidad POES	Incluido
Manual de Mantenimiento y partes	Incluido
Kit de teléfono y resistencias	Incluido
Viáticos y traslados ING de Servicio	NO Incluida
Vigencia de cotización: 15 días	

Recibida y aceptada la
propuesta



Belinda Vargas 55 4468 6249

Figura 55. Orden de compra de selladora