

**[noviembre
2018]**

Miguel Acosta Gutiérrez

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR
TITULACIÓN DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN GESTIÓN
EMPRESARIAL
[APLICACIÓN DE LOS CÍRCULOS
DE CALIDAD]**

Fujikiko Tachi-s México

Asesor interno: M.T.I. Francia Arleen Salce Márquez.

Asesor externo: Ing. Rigoberto Ponce López.

noviembre del 2018



CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.

Agradecimientos.

A través de este apartado me permito hacer extensos mis saludos a todas las personas que laboran en la empresa FTMEX.

En esta ocasión quiero agradecer la oportunidad que tuvieron a bien darme para llevar a cabo mis prácticas profesionales en esta empresa, y que considero que el haber realizado mis prácticas profesionales en Fujikiko Tachi-s México S.A. DE C.V., me ha ayudado a adquirir mayor experiencia en cuanto a mi carrera profesional.

En el transcurso de estos meses con ustedes aprendí a trabajar en equipo, desarrollar mis habilidades y conocimientos para la gestión de proyectos y toma de decisiones. Así mismo estoy muy agradecido por haberme ayudado a cumplir con uno de los requisitos necesarios para concluir satisfactoriamente con mi carrera profesional.

En lo personal le agradezco a los ingenieros Rigoberto Ponce López y Ricardo Jaciel por su liderazgo, su apoyo y por los conocimientos que me brindaron durante estos seis meses, quien con su dedicación, empeño y sabiduría me supieron guiar hasta el final de mis prácticas profesionales, quién siempre de buena manera y con diplomacia sabían encontrar las palabras para explicarme y orientarme. De igual manera agradezco a los ingenieros Edgar Herrera de la Garza y Hugo Vela Damasco por abrirme las puertas de la empresa y permitirme realizar mis prácticas profesionales con éxito.

También quiero agradecer a mis compañeros del laboratorio por su apoyo en este tiempo, quién junto con ellos y sus conocimientos me apoyaron y así realicé mis prácticas profesionales; para mí su compañía es una de las mejores es un privilegio del cual estaré siempre agradecido. Esta ha sido mi primera experiencia laboral la cual tendré siempre presente.

Deseo que sigan en la cima del éxito y que puedan seguir ayudando a universitarios como yo, ¡Muchas gracias!

Resumen.

Este proyecto fue realizado con el propósito de la Aplicación de los Círculos de Calidad en la empresa FTMEX específicamente en la línea de P02F CUSH en el proceso de “BULGE”, esto para para la reducción del desperdicio de materia prima (scrap); se llevaron a cabo cambios de proceso y formulación basados en una ideología de mejora continua.

El diseño de este plan tuvo como objetivo general, identificar, analizar y resolver los problemas relacionados en el proceso del “BULGE” de la línea P02F CUSH mediante la Aplicación de los Círculos de Calidad; lográndose incentivar la participación del personal, la cual se propusieron estrategias de mejoras en el proceso productivo, para ello fue necesario realizar un diagnóstico en el proceso con el fin de identificar los puntos críticos y las causas que generan los desperdicios (scrap).

Basados en la estrategia de mejora continua (kaizen), se estableció un plan de acciones correctivas y/o preventivas que garantizaron un mejor aprovechamiento de la materia prima. Además, se logró que la fabricación del “BULGE”, específicamente de la línea P02F CUSH, optimizara significativamente la disminución en el desperdicio de materia prima a un nivel permitido ya que por la organización se produce el 100% de este producto y es lo que genera mayores costos en cuanto a desperdicio, lo que represento una reducción por encima del 10% en términos de desperdicio y en términos de costo durante los meses de enero a junio del año en curso, lo que representó una reducción en el costo.


Contenido

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Lista de tablas.....	v
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	2
Introducción.....	3
Descripción de la empresa u organización.....	4
Problemas que resolver.....	6
Objetivos (general y específicos).....	7
Justificación del Proyecto.....	8
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	9
Marco Teórico.....	10
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.....	12
Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	13
1. Inducción y recorrido por la empresa por parte de personal administrativo de la empresa.....	14
2. Formación del Grupo de Círculo de Calidad.....	15
3. Capacitación de los integrantes del grupo en la metodología de círculos de calidad	16
4. Identificación del problema.....	17
5. Elección del problema a resolver y generación de alternativas de solución.....	17
6. Elección de propuesta de solución definido en plan de acción correctiva.....	17
7. Ejecución de la solución por parte del grupo del Círculo de Calidad.....	18
8. Evaluación del éxito de la propuesta por parte del Círculo de Calidad.....	18
9. Presentación final del informe a nivel gerencial.....	18
10. Elaboración del reporte final de residencias profesionales.....	18
CAPÍTULO 5: RESULTADOS.....	19
Visualización de scrap mensual.....	20
Diagrama de flujo.....	24
Diagrama causa-efecto.....	25
Hojas de verificación o de chequeo.....	26
Diagrama de Pareto.....	28

Histograma y Grafico de control.....	29
Visualización de graficas de scrap después de la mejora.....	34
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	36
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	38
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	40
CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	42
Carta de aceptación para la residencia profesional.....	43
Validación por corrida diaria del “BULGE”.....	44
Validación de medidas al iniciar el turno.....	45
Carta de terminación de prácticas profesionales.....	48

Lista de tablas

Figura 1 Grafica de Scrap.....	21
Figura 2 Grafica de Scrap.....	22
Figura 3 Grafica de Scrap.....	23
Figura 4 Diagrama de Flujo.....	24
Figura 5 Diagrama de Ishikawa.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6 Hoja de Identificación Diaria o de Verificación.....	27
Figura 7 Lista de Defectos.....	28
Figura 8 Diagrama de Pareto.....	29
Figura 9 Histograma y Grafico del Control del ponchado.....	30
Figura 10 Diagrama de Pareto o Grafico de Control del largo.....	30
Figura 11 Pieza Máster.....	31
Figura 12 Plantilla para auditar "BULGE".....	31
Figura 13 Hoja de Operación Estandar.....	32
Figura 14 Histograma y Grafico de Control del ponchado.....	33
Figura 15 Histograma y Grafico de Control de lo largo.....	33
Figura 16 Grafica de Scrap.....	34
Figura 17 Grafica de Scrap.....	35
Figura 18 Carta de aceptación.....	43
Figura 19 Validación de medidas diarias.....	44
Figura 20 Validación de corrida al inicio del turno.....	45
Figura 21 Validación de corrida al iniciar el turno.....	46
Figura 22 Validación de corrida al iniciar el turno.....	47
Figura 23 Carta de terminación de prácticas profesionales.....	48



CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

Introducción.

Hoy en día la calidad se ha convertido en algo tan necesario para las empresas, la competencia y los cambios tecnológicos debido a los difíciles momentos económicos y sociales por lo que hoy en día atraviesa el mundo entero.

Esto ha hecho que muchas organizaciones implementen programas de calidad para lograr ventajas competitivas en su batalla por los mercados, pero no únicamente calidad, también es productividad a lo que se debe enfocar el esfuerzo.

Por medio de esta investigación que se realizó en la empresa Fujikiko Tachi-s México se dará a conocer el proceso de "BULGE" de la línea P02F CUSH en la que se obtuvo información apropiada para la realización de este proyecto y la aplicación de los círculos de calidad aplicando herramientas de Lean Manufacturing para la reducción de SCRAP en el proceso de "BULGE" en la línea de ensamble de P02F CUSH de la empresa FTMEX.

Con el presente trabajo se pretende dar a conocer lo que son los círculos de calidad mediante técnicas de calidad, metodología a seguir, así como dar a conocer las características de las personas que se van a integrar, también que se pueda llevar a cabo una correcta aplicación de los círculos de calidad en la reducción de scrap, y que permita que la organización pueda brindar un producto de buena calidad

Además, se describirán los resultados obtenidos con la aplicación de algunas herramientas de Lean Manufacturing y la metodología para la Aplicación de los Círculos de Calidad para la reducción de scrap, debido a la mala calidad de la materia prima o el mal proceso; ya sea por el operario o por la máquina.

Descripción de la empresa u organización.

Fujikiko Tachi-s México es una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas para asientos de automóvil, construyó una nave de 14 mil metros cuadrados mediante una inversión de 416 millones de pesos, dando empleo inmediato a 82 personas.

Iniciando su producción a partir del primero de octubre del 2014 con líneas productivas como H60, P02F, SLIDER, L42N Y PLATAFORMA V; diseñadas en forma recta con la finalidad de que los productos fluyan en una sola dirección todo enfocado a una visión, misión, política de calidad y un lema de seguridad; esto para lograr una alta calidad en sus productos.

Visión.

Nuestro objetivo es que todos nuestros empleados tengan espíritu emprendedor y ser la empresa número uno para el cliente; para así poder contribuir a la sociedad.

Misión.

- Tener como prioridad ser el no. 1 en calidad, a través de la disciplina y ganar la confianza del cliente.
- Hacer de esta, una empresa que tenga como máxima prioridad la seguridad y un medio ambiente amigable.
- Selección de proveedores locales para lograr la alta eficiencia a través de reducción de tiempos y costos.

En la empresa, en el área de trabajo, en la comunidad, realizaremos actividades para generar la confianza y simpatía de nuestros clientes y proveedores. Para ello, avanzaremos de manera veloz y global.

Política de calidad.

En FTMEX estamos comprometidos a tener como máxima prioridad la calidad, para tener la confianza y satisfacción de nuestros clientes y poder ofrecer nuestros productos.

1. Tomar decisiones en base a las perspectivas del cliente y actuar con rapidez.
2. Que todos los empleados apliquen sus conocimientos e ingenio, para realizar su trabajo con calidad y seguridad.
3. Llegar a ser una empresa líder de calidad en México.

Lema de seguridad.

“Tu seguridad también es mi seguridad”

Las áreas que conforman la empresa son: Recursos Humanos, Contabilidad y Finanzas, Compras y Ventas, Seguridad e Higiene, Control de Producción, Ingeniería, y Calidad.

En el área de calidad es donde realicé las prácticas profesionales, ayudando también en la elaboración de algunas tareas como: mediciones de los diferentes materiales que componen las estructuras metálicas de los asientos y verificando que en el proceso se dé la calidad requerida de las piezas de acuerdo con los parámetros establecidos y apegándonos a un Control de Características de la Variación de Calidad (QVCC), llenado de formatos para comprobar la calidad del proceso, elaboración de órdenes de compras, entre otras actividades.

El laboratorio de metrología cuenta con la infraestructura necesaria; equipo para calibración, medición y pruebas de penetración. El personal del laboratorio está capacitado y se tiene un Sistema de Aseguramiento de Calidad, acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) como laboratorio de calibración y prueba.

En el laboratorio se realizan los servicios que la empresa requiere para obtener el proceso y calidad que el cliente requiere en las magnitudes de:

Dimensional

- Micrómetros.
- Medidores universales.
- Reglas.
- Cintas métricas.
- Indicadores.
- Vernieres.
- Medidores de altura.
- Arm faro.

Presión

- Calibración de manómetros.
- Micrómetro.

Fuerza

- Calibración de instrumentos de medición de fuerza a tracción o compresión por comparación directa.

Pruebas

- Laboratorio de pruebas de penetración de soldadura.

Problemas que resolver.

La productividad es el único camino para que la empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad, es decir, a medida que aumenta su productividad es de esperarse que aumenten sus utilidades; se trata entonces, de evaluar el rendimiento de sus factores de producción (materiales, máquinas, métodos, equipos de trabajo y el de los empleados) con el fin de definir la relación entre la cantidad de bienes producidos y la cantidad de recursos utilizados. Es por ello por lo que la organización debe adoptar medidas que garanticen el camino para mejorar sus niveles de productividad. Actualmente se encuentran técnicas que permiten lograr la reducción de desperdicios en la producción, teniendo como pilares fundamentales la lucha continua en la eliminación de estos, enfocándose básicamente en la detección, prevención y eliminación sistemática de los diversos tipos de desperdicios; identificando, analizando y resolviendo los problemas relacionados con el proceso del "BULGE" de la línea P02F CUSH mediante la implementación de la Aplicación de los Círculos de Calidad. En esta investigación se diseñó un plan de reducción de SCRAP mediante la aplicación de los círculos de calidad en la línea de ensamble P02F de la empresa FTMEX, el cual tuvo como propósito capacitar al personal que participa e implementar la metodología de los círculos de calidad para el mejoramiento continuo del proceso y así mismo mejorar su rendimiento, la cual representa un alto porcentaje en desperdicio, por lo que se requirió establecer instrucciones de trabajo que permitieron mejorar las condiciones del proceso y los niveles de productividad del BULGE.

Además, en términos teóricos, con la cual se desarrollará la misma, podrá ser utilizada en otras investigaciones, adaptándose a los diferentes procesos productivos. Así mismo se estableció una metodología para que en un determinado tiempo de tres meses se redujera el desperdicio en un 10%.

Objetivos (general y específicos).

General:

Identificar, analizar y resolver los problemas relacionados con el proceso del “BULGE” en la línea de P02F CUSH mediante la implementación de círculos de calidad, para la reducción de materia prima (scrap).

Específicos:

1. Disminuir en 10% la cantidad de material rechazado por el departamento de calidad proveniente del proceso del “BULGE” en la línea de P02F CUSH.
2. Capacitar al personal que participa en proceso del “BULGE” en la línea de P02F CUSH en la implementación de la metodología de los círculos de calidad para el mejoramiento continuo del proceso.

Justificación del proyecto.

Dada la importancia de la calidad en la industria automotriz se ha buscado un estándar para regular la calidad en los productos, y los criterios basados en la satisfacción entera de los clientes.

Todo proceso productivo hace uso de materias primas, máquinas, recursos naturales, mano de obra, tecnología, recursos financieros; generando como resultado de su combinación productos o servicios. En cada proceso se agrega valor al producto, y luego se envía al proceso siguiente. El desperdicio considerado como toda mala utilización de los recursos de la empresa, implica actividades que no añaden valor económico.

Debido a que económicamente la línea de P02F CUSH tiene un saldo de \$1,000. (mil pesos) a \$2,000. (dos mil pesos) por día para gastar en desperdicio, realmente el saldo que actualmente se gasta en SCRAP es de \$2,000 (dos mil pesos) a \$3,000 (tres mil pesos) por día, cifra que es totalmente elevada, causando preocupación y pérdidas para la empresa, ya que en la mayor parte del desperdicio que se da es en el proceso del “BULGE” en la línea de P02F CUSH.

De esta manera se requiere mejorar los niveles de productividad en el proceso del “BULGE” en la línea de P02F CUSH, basándose en la evaluación preliminar de la utilización de la materia prima en el proceso, con base en las variables que se deben controlar respecto a las medidas dentro de sus parámetros y en sus correspondientes instrucciones de trabajo, para una mejor utilización de la materia prima en cada uno de los productos, logrando con ello una reducción de costos de fabricación, reflejándose directamente en el mejoramiento del funcionamiento de la línea de producción, y en términos de productividad y competitividad.

Así entonces, la disminución en los desperdicios de materia prima conllevará a su vez a una reducción de los costos de fabricación; traducido esto en aumento de rentabilidad y ganancias para la empresa, mejorando así su nivel de productividad.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

Marco Teórico.

Existen algunos casos de estudio en los que diversas herramientas de solución de problemas son aplicadas para la reducción de defectos en un proceso de manufactura. En este trabajo se utilizaron herramientas de Lean Manufacturing como solución de problemas para el proceso del “BULGE”.

Durante el desarrollo del análisis se muestra el desarrollo de un diagrama de flujo para comprender el proceso, que sirvió para señalar en que parte de él se encuentra el problema.

Luego se realiza un diagrama de concentración donde se muestrean piezas y se señala el área donde se concentra la mayoría de los defectos, se definió el problema mayor sin mostrar gráfica, pero se indica que el problema principal abarca el 61% del desperdicio.

Una personalidad clave en las iniciativas de calidad en manufactura, afirmó que los diagramas de flujo eran una de las herramientas fundamentales en el área de control de calidad, un diagrama de flujo es un diagrama que describe un proceso, sistema o algoritmo informático. Los diagramas de flujo emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas figuras para definir el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la secuencia (Kaoru Ishikawa 1915-1989)

Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones; esta también es considerada una de las 7 herramientas básicas de la calidad. Esta herramienta es la representación de las relaciones múltiples de causa – efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. (Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943).

Otro caso de estudio de aplicación es la HID, Hoja de Inspección Diaria o también llamada hoja de verificación, hoja de chequeo, planilla de inspección y hoja de control; esta es una de las herramientas de solución de problemas es desarrollada en diferentes empresas de manufactura de la industria automotriz utilizando un formato generalmente impreso utilizado para recolectar datos por medio de la observación de una situación o proceso específico, la cual es una de las siete herramientas de calidad (Ingenio Empresa, 2016).

El Diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado. Al identificar y analizar un producto o servicio para mejorar la calidad. Se utiliza cuando existe la necesidad de llamar la

atención a los problemas o causas de una forma sistemática, analizar las diferentes agrupaciones de datos, también al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones y al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después), o cuando los datos puedan agruparse en categorías entre otros (Wilfredo Pareto 1893).



CAPÍTULO 4: DESARROLLO

Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1. Inducción y recorrido por la empresa por parte de personal administrativo de la empresa.						
2. Formación del Grupo de Círculo de Calidad.						
3. Capacitación de los integrantes del grupo en la metodología de círculos de calidad.						
4. Identificación del problema.						
5. Elección del problema a resolver y generación de alternativas de solución.						
6. Elección de propuesta de solución definido en plan de acción correctiva.						
7. Ejecución de la solución por parte del grupo del Círculo de Calidad.						
8. Evaluación del éxito de la propuesta por parte del Círculo de Calidad.						
9. Presentación final del informe a nivel gerencial						
10. Elaboración del reporte final de residencias profesionales						

1. Inducción y recorrido por la empresa por parte de personal administrativo de la empresa.

En esta etapa, se me brindo un curso de inducción por parte del personal administrativo de la empresa resaltando algunos puntos importantes como:

- Seguridad e higiene. En esta parte se me dijo como utilizar el equipo de protección personal de forma correcta, de igual manera las medidas que debo de tener cuando este en piso frente a una maquina ya que estas tienen celdas de movimiento, pero algunas ocasiones no detectan el movimiento de la persona que la está maniobrando o simplemente dejan de funcionar.
- Enfermería. Aquí se me dijo el procedimiento de como llenar un pase para recibir consulta y atención medica por parte de enfermería, así como una plática de la higiene personal que debo de tener para no contraer un virus o alguna enfermedad que afecte mi salud.
- Comedor. Se me dio información de cuanto es el costo del platillo, así como un menú de los platillos que se dan por día.
- Prestaciones. Me dieron información de las prestaciones que tiene la empresa para el personal, algunas de ellas son: seguro médico, caja de ahorro, préstamos personales, utilidades, aguinaldo y derecho a vacaciones al año.

Después de haberme dado un detallado curso de inducción por parte del personal administrativo de la empresa sobre las medidas de seguridad que debo de tener dentro de la empresa, prestaciones que se brindan al personal de la empresa, que hacer en caso de requerir una consulta y atención medica por parte de enfermería y servicio del comedor, se me dio la oportunidad de 30 minutos para ir al comedor, desayunar y conocerlo.

Luego de ingresar nuevamente me llevaron a dar un recorrido por toda la planta para conocer la parte administrativa, los laboratorios que se encuentran dentro de la empresa, así como las distintas áreas de la empresa y las diferentes maquinas que hay, de igual manera el proceso que se debe de llevar para obtener totalmente un producto terminado.

2. Formación del Grupo de Círculo de Calidad.

Se formó un pequeño grupo de empleados con un número de 5 personas voluntarias que realizaron un trabajo en un área específica para identificar, analizar problemas, favorecer el intercambio de ideas y posibilidades de mejora relacionados con su trabajo.

Dentro del mismo, todas las personas ocuparon el mismo lugar, nadie predominó sobre el resto, y se eligió por consenso una persona que ejerció como voz del grupo, y que pudiera variar según el momento o los asuntos que se traten. A su vez, el grupo en su conjunto fue supervisado por un supervisor general (facilitador), que es un especialista en las materias que se traten y se encargó de guiar al círculo, sin influir en su toma de decisiones.

Por otra parte, los círculos de calidad son una práctica en la que un grupo de trabajo que forma parte de una organización de mayor tamaño se reúne de forma voluntaria para tratar problemas o mejorar el funcionamiento de su área de trabajo, marcando una diferencia de las reuniones de toda la vida teniendo muchos puntos en común, pero también algunas diferencias y una de ellas está en el procedimiento que se sigue en torno a las reuniones. Las mismas son supervisadas por una persona calificada para ello, se celebran de forma regular (por ejemplo, una vez por mes), y su resultado es elevado a las personas que tienen capacidad para tomar decisiones que impliquen llevar a cabo las propuestas del círculo; se podría decir, que los Círculos de calidad son reuniones especialmente calificadas y destinadas a ocasionar cambios en la empresa

Otro factor clave en los círculos de calidad es que sirvió para involucrar al trabajador en el asunto del control de la calidad, en lugar de apartarlo en manos de un servicio o departamento especializado. También con ello, se pretendió incrementar la efectividad de dicho control y conseguir una mayor integración del trabajador en la empresa y en los objetivos de excelencia de esta.

3. Capacitación de los integrantes del grupo en la metodología de círculos de calidad

Se dieron a conocer algunos puntos importantes de la capacitación a los participantes, así como el proceso de los Círculos de Calidad y a su vez se les sensibilizó de las ventajas que conlleva tanto para ellos como para la empresa la Aplicación de los Círculos de Calidad.

La intención que tuvo esta pequeña capacitación para la Aplicación de los Círculos de Calidad fue dirigida para habilitar al personal que formará parte de éstos, enfatizando en las funciones principales de cada integrante:

- Despejar cualquier temor o duda que pueda tenerse acerca de la Aplicación de los Círculos de Calidad.
- Convencer a otros participantes para que colaboraran voluntariamente.
- Se les preparó para desempeñar su papel como miembros de un Círculo de Calidad.
- Habilitación en el manejo de las técnicas para solucionar problemas en grupo.
- Estimulación para que asumieran su compromiso como responsables de la organización y sostenimiento del Círculo.

En cuanto a las primeras acciones de capacitación se dirigieron al líder de la Aplicación de los Círculos de Calidad, el líder a su vez entrenó a los demás integrantes del círculo de calidad.

El líder tomo una capacitación por parte del gerente de calidad; se realizaron juntas en tiempos disponibles de 30 a 50 minutos una o dos veces por semana.

De los temas establecidos, los miembros del círculo de calidad fueron instruidos para aplicar principios de técnicas de solución de problemas, tormenta de ideas, análisis de problemas, toma de decisiones, diagrama causa – efecto (también llamado gráfico de Ishikawa o espina de pescado), diagrama de flujo, hojas de verificación o de chequeo, diagrama de Pareto, histogramas, diagramas o gráfico de control., entre otras. Entregando información una vez por semana e ir analizándola para la formación del proyecto de la Aplicación de los Círculos de Calidad.

4. Identificación del problema.

En esta etapa los integrantes del círculo de calidad nos reunimos para definir de forma verbal y específica cual sería el problema al cual nos enfocaríamos, así como el área y proceso de las líneas de producción en la cual se pondría en marcha la Aplicación de los Círculos de Calidad.

Luego de analizar diferentes problemas que se tienen en las distintas áreas, esto con la ayuda y la participación de los integrantes del Laboratorio de Metrología que son quienes se encargan de liberar las piezas de los diferentes procesos que se realizan en las distintas áreas de la empresa, se concluyó que en el área de ensamble de la línea PO2F CUSH en el proceso de “BULGE” cada día se tenía que estar liberando una pieza de cada diez debido a su mal proceso ya que no cumplía con las especificaciones que se dan por parte de ingeniería.

Se realizó una lista con los problemas correspondientes en área de P02F CUSH detectando los siguientes problemas y la incidencia en que ocurre constantemente el mal proceso de los diferentes componentes al día, detectándose que en el proceso de “BULGE” era donde había mayor incidencia de un mal proceso ya que la materia prima pasaba a ser desperdicio.

5. Elección del problema a resolver y generación de alternativas de solución.

Después de haber identificado el problema en base a la lista de defectivos que se obtuvo por parte de los integrantes del Círculo de Calidad se eligió el problema a resolver que fue el proceso de “BULGE” de la línea de P02F el cual paso a ser el proyecto.

6. Elección de propuesta de solución definido en plan de acción correctiva.

En la selección de la propuesta se explica al grupo de los círculos de calidad verbalmente o por medio de una exposición si se es necesario, para establecer la solución propuesta por el grupo, con el fin de que los relacionados con el asunto decidan acerca de su factibilidad, y se elabore si es necesario un plan de acción correctiva o de mejoramiento que este expuesto al grupo para continuar con un dialogo.

Si existe acuerdo sobre la propuesta definida por el grupo de círculos de calidad se autoriza la implantación, pero si por alguna causa no se aprueba, se explica al grupo y se les motiva a encontrar otra solución más viable.

7. Ejecución de la solución por parte del grupo del círculo de calidad.

En este punto se elabora un plan de trabajo aprobado por el grupo y es puesto en marcha por los integrantes del círculo de calidad con el respaldo y la asesoría de los niveles superiores y en su caso de las áreas involucradas, representándolo mediante herramientas como:

- Diagrama Causa – Efecto
- Diagrama de flujo.
- Hojas de verificación o de chequeo.
- Diagrama de Pareto.
- Histogramas.
- Diagramas o gráfico de control.

8. Evaluación del éxito de la propuesta por parte del círculo de calidad.

Esta parte es muy importante ya que permitió constatar aciertos y errores en la elaboración del proyecto “Aplicación de los Círculos de Calidad” y en consecuencia instrumentar adecuaciones de mejora.

9. Presentación final del informe a nivel gerencial.

Se generó un informe de resultados a la gerencia por parte de los involucrados del grupo del círculo de calidad.

10. Elaboración del reporte final de residencias profesionales.

A medida que se fue desarrollando el proyecto se fueron documentando las acciones para la elaboración del reporte final de residencias profesionales.



CAPÍTULO 5: RESULTADOS

Visualización de scrap mensual.

Se pidió un reporte al departamento de producción para observar y analizar el desperdicio que se tenía tanto por día como por mes, de tal manera que al verlos quedamos sorprendidos ya que el costo mensual que se estaba desperdiciando de materia prima era de \$48,000 (cuarenta y ocho mil pesos) a \$60,000 (sesenta mil pesos) comparación que se tenía como objetivo mensual que es de \$33,000 (treinta y tres mil pesos) de tal manera que el grupo de círculos de calidad inicio con la aplicación de herramientas para una mejora. (Figura 1,2 y 3 Graficas de Scrap).

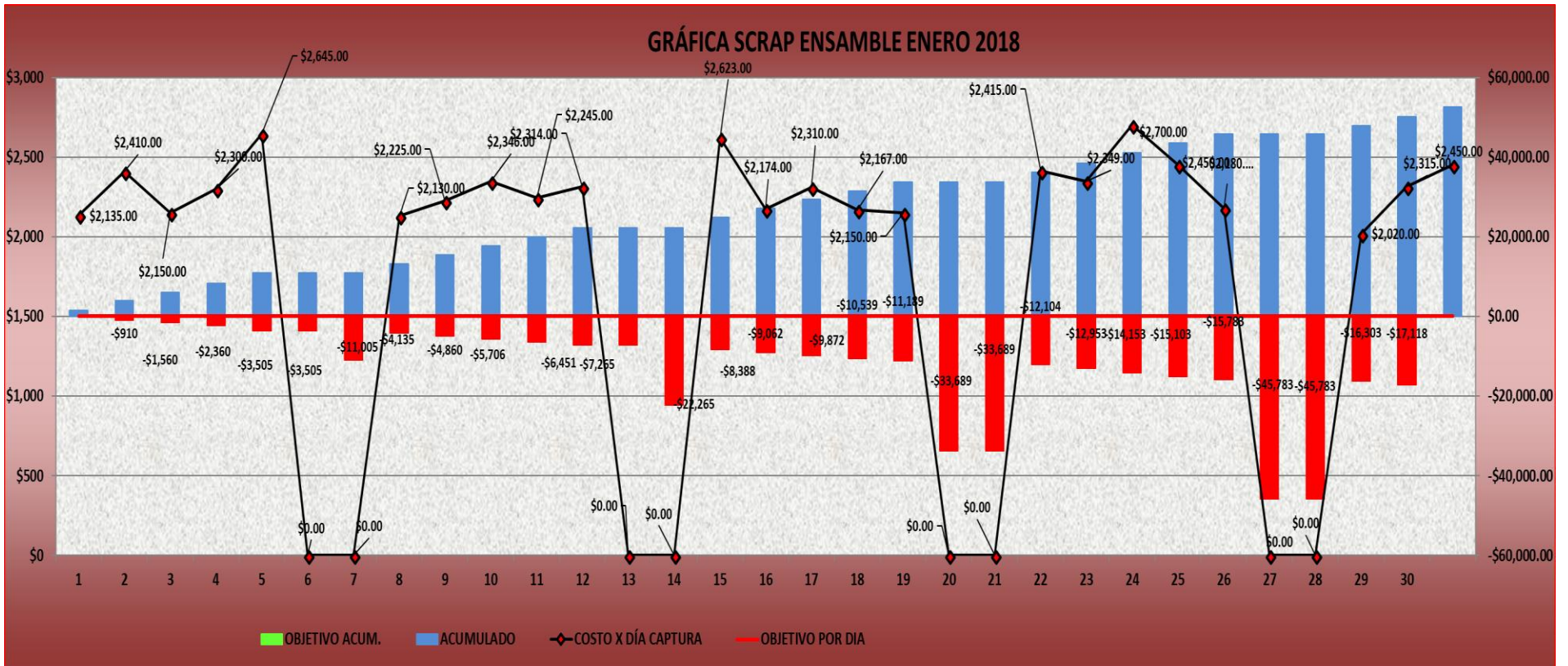


Figura 1 Grafica de Scrap.

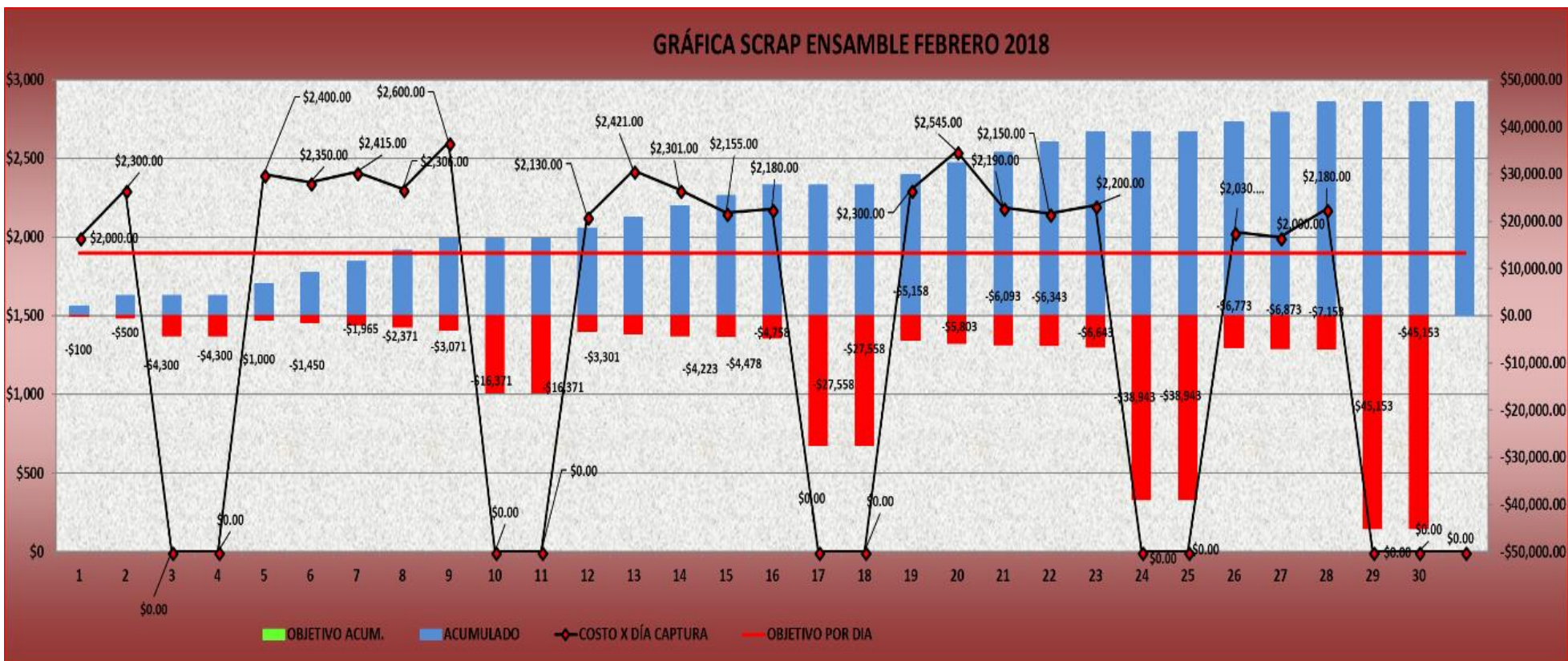


Figura 2 Grafica de Scrap.

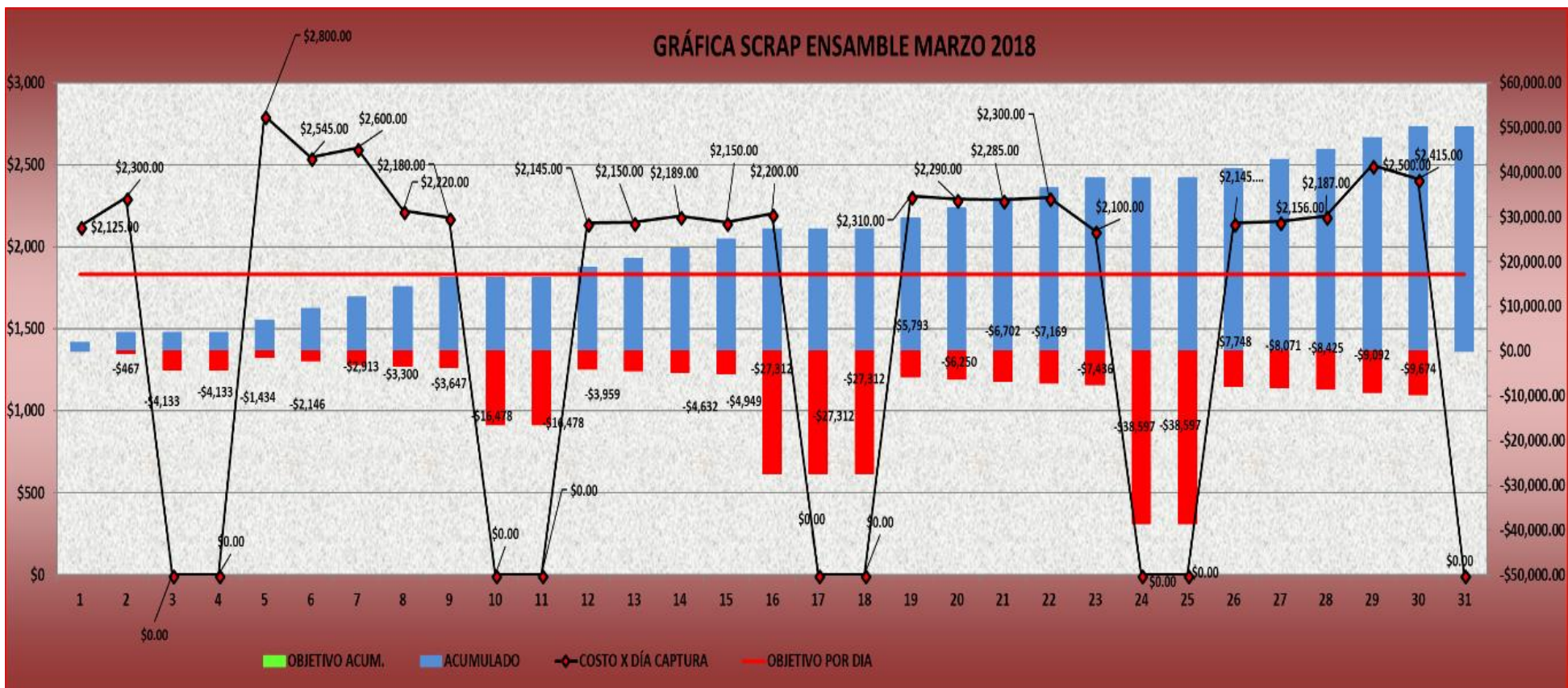


Figura 3 Grafica de Scrap.

Diagrama de flujo.

Esta es la etapa que nos marca el inicio del proyecto de mejora continua porque es aquí donde mapeamos el estado actual del proceso de forma más profunda, sin embargo, al notar el área de oportunidad entramos a una fase del proceso más profunda que es la que nos interesa estudiar y realizar un mapa más detallado de las secuencias de las actividades que son ejecutadas.

En la siguiente figura podemos apreciar el flujo del proceso estudiado donde visualizamos gráficamente y de forma más detallada la secuencia de las operaciones que queremos estudiar y optimizar (*Figura 4 Diagrama de Flujo*).

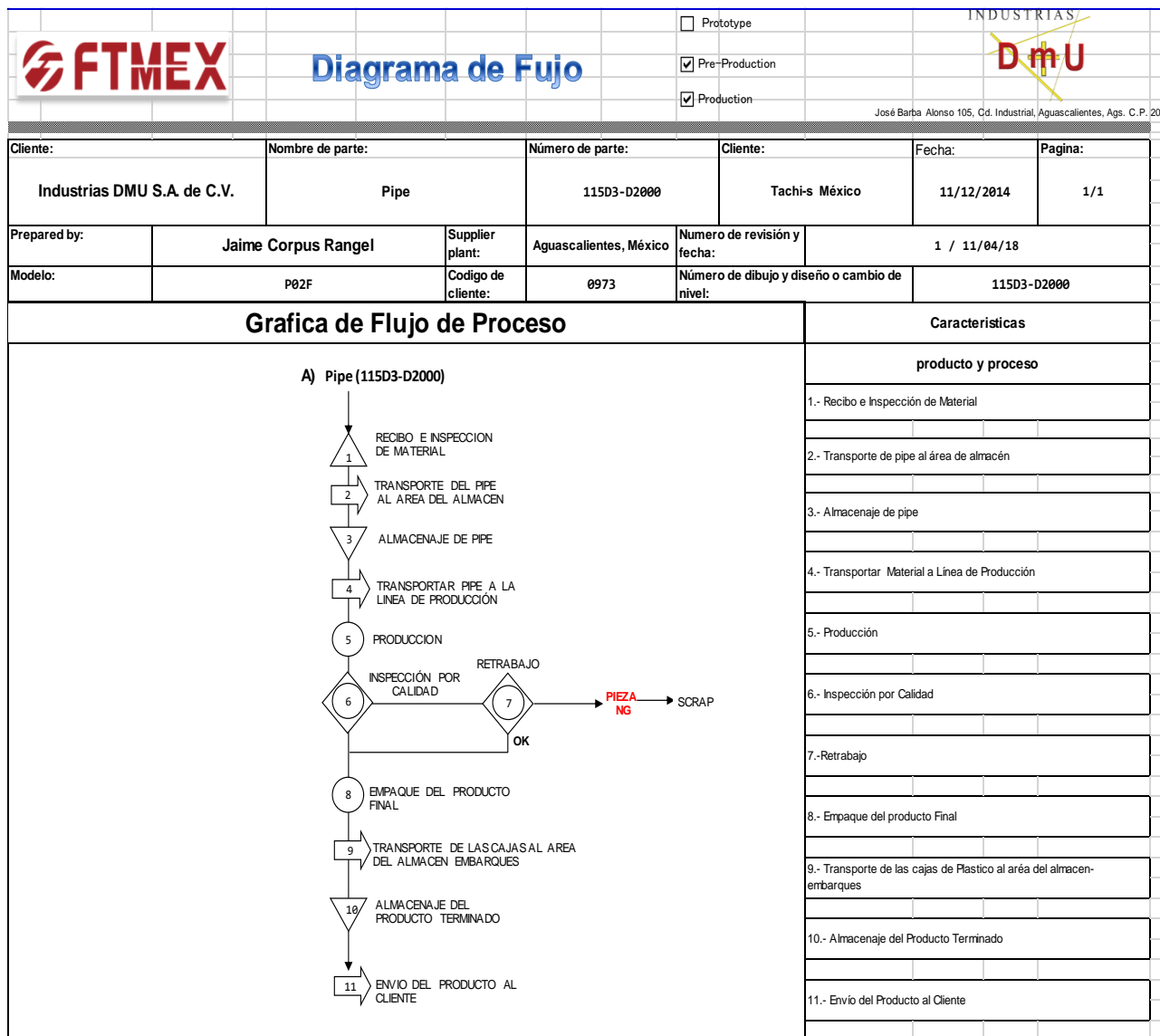


Figura 4 Diagrama de Flujo.

Diagrama causa-efecto.

Al observar varias muestras de piezas defectuosas y observar que condición presentaban, se pudo observar de manera visible que algunas de ellas el ponchado estaba fuera de especificación sin embargo fueron rechazadas por el departamento de calidad.

Comenzamos con el primer modo de falla, realizando una lluvia de ideas de las posibles causas para luego clasificarlas en un diagrama Ishikawa, tal como se indica en (Figura 5 Diagrama de Ishikawa).

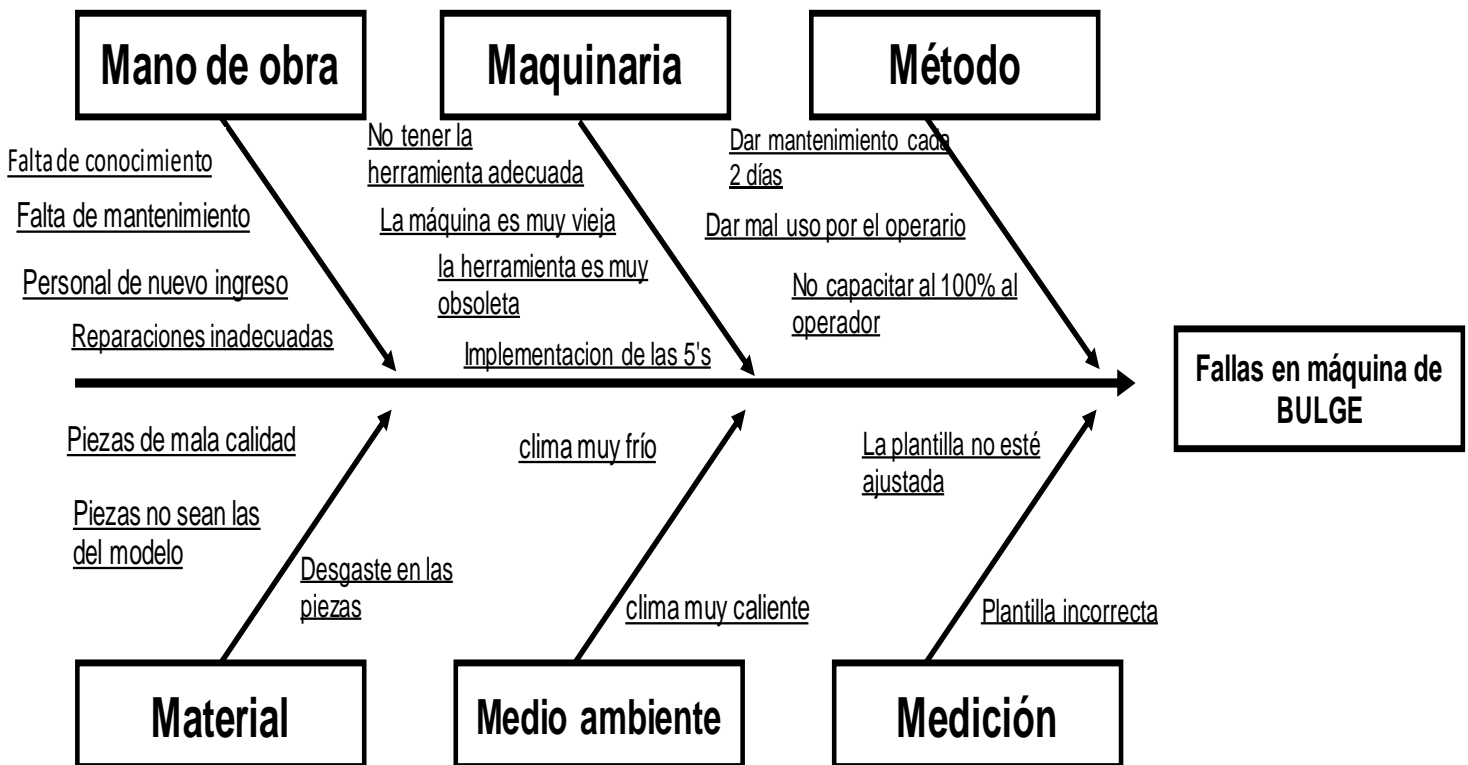


Figura 5 Diagrama de Ishikawa.

Para mejorar y evitar desperdicio y mal funcionamiento de la máquina del proceso de "BULGE" la línea de P02F se sugieren las siguientes estrategias:

- Materiales: cambiar de proveedor si las piezas son de mala calidad, poner piezas que pertenezcan al modelo de la máquina.
- Medio ambiente: evitar maniobrar la maquina en un clima muy frio o caliente ya que la temperatura puede afectar el mal funcionamiento de esta.

- Medición: poner plantillas adecuadas al cambio de nuevos proyectos o procesos y ajustarla de acuerdo con la medida que se pide por parte de ingeniería.
- Mano de obra: personas que tengan el conocimiento o una buena capacitación, se le de mantenimiento adecuado y las reparaciones sean bien hechas.
- Maquinaria: tener la herramienta adecuada y necesaria para cambiar las partes de la máquina, que la herramienta no sea muy vieja y que se ajuste a lo que se va a hacer y que diariamente después de la jornada laboral se aplique la herramienta de 5's.
- Método: darle a la máquina un mantenimiento a cierto tiempo apegándose a un programa por parte de mantenimiento para tener un mejor control, poner personal adecuado que no le den mal uso a la máquina.

Hojas de verificación o de chequeo.

Por medio de la hoja de Verificación (también llamada de Control o de Chequeo) nos ayudó a compilar y a registrar datos, así como la anotación de anomalías de la máquina en determinados sucesos (*Figura 6 Hoja de Identificación Diaria o de Verificación*).

La Hoja de Verificación nos proporcionó datos fáciles de comprender, los cuales fueron obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que de igual manera pueden ser aplicados a cualquier área de la organización, reflejando rápidamente las tendencias y patrones subyacentes en los datos.

Así mismo nos ayudó para comprobar la forma de la distribución de probabilidad de un proceso, cuantificar defectos por tipo, cuantificar defectos por ubicación, cuantificar defectos por causa (máquina, trabajador) y a realizar un seguimiento de la finalización de los pasos en un procedimiento de varios pasos (como una lista de verificación o checklist) y reducir el desperdicio de materia prima.

Diagrama de Pareto.

El departamento de producción y calidad actualmente están muy preocupados porque el desperdicio en el proceso de "BULGE" aumento demasiado, por lo tanto, se decidió hacer una lista de los defectos más frecuentes (*Figura 8 Lista de Defectos*) para saber cuáles son las causas respecto al proceso las cuales fueron las siguientes:

CAUSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACOMULADO
Pipe fuera de especificación	25	21%	36%
Material dañado	17	15%	36%
Ceja fuera de especificación	12	10%	46%
Desprendimiento de Link y Sector	25	21%	68%
Mala colocación del pipe	5	4%	72%
Deefecto por máquina	8	7%	79%
Donas fuera de especificación	25	21%	100%
Total	117	100%	

Figura 9 Lista de Defectos.

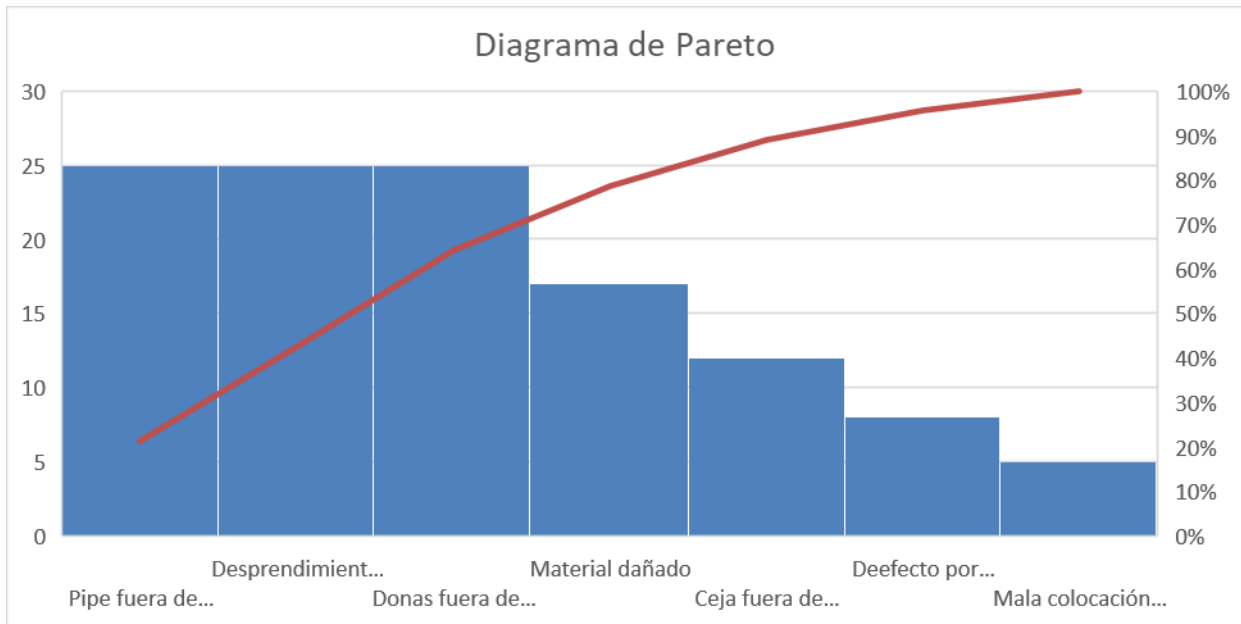


Figura 10 Diagrama de Pareto.

Por medio del diagrama de Pareto nos dimos cuenta de que las causas que más frecuencia se dan son el Pipe fuera de especificación, desprendimiento de Link y Sector y donas fuera de especificación. Por lo tanto, los integrantes del Círculo de Calidad nos enfocamos en esos defectivos para darle solución al problema y reducir el scrap; ya que el 80% de nuestros defectos son por el 20% del proceso que se realiza en el “BULGE” (Figura 11 Diagrama de Pareto).

Histograma y Grafico de control.

Se tomaron 30 piezas de Pipe, después de haberse realizado el proceso “BULGE” en la línea de P02F se enviaron al laboratorio de metrología y se tomaron los valores de cada uno de ellos, de lo largo y el ponchado para después realizar un histograma y grafico de control para darnos cuenta de la situación del proceso (Figura 9 y 10).

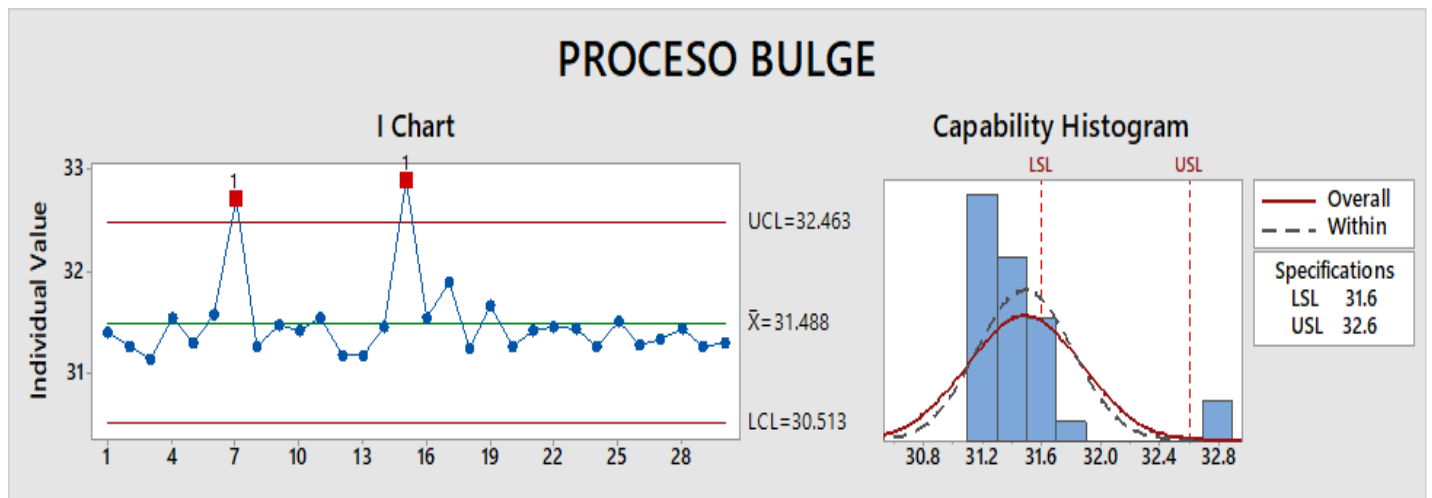


Figura 12 Histograma y Grafico del Control del ponchado.

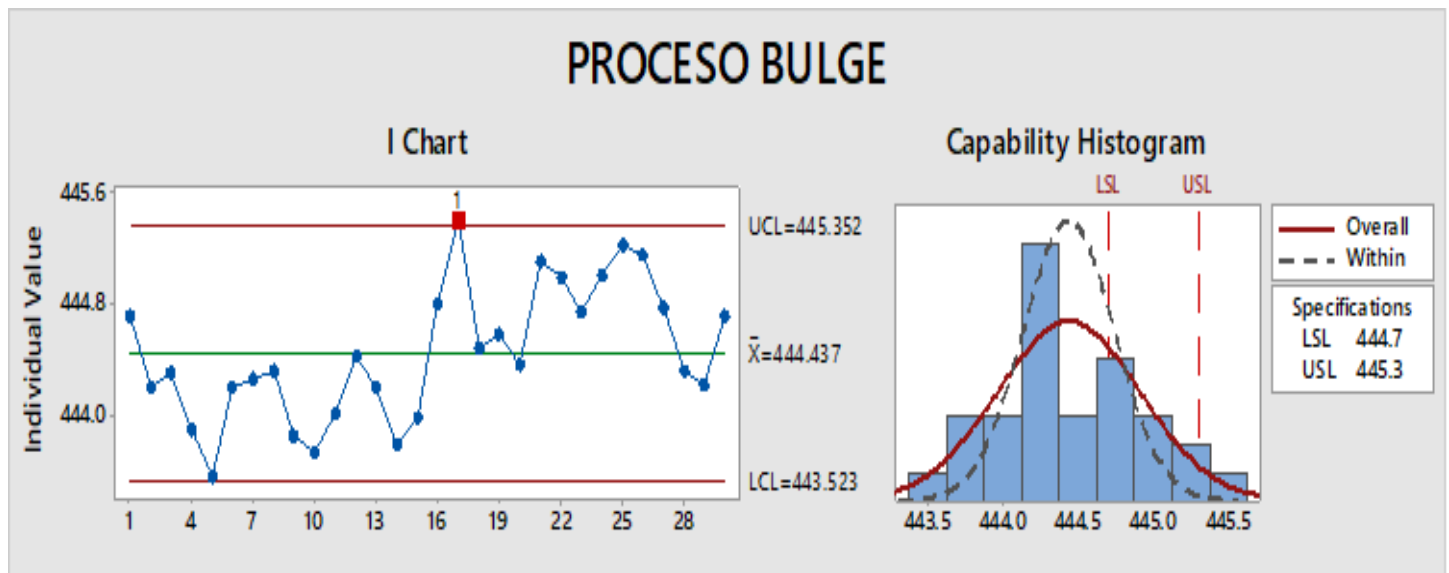


Figura 13 Diagrama de Pareto o Grafico de Control del largo.

Después de haber analizado las gráficas anteriores se tomaron acciones correspondientes a la falla, ya que se dimensiono una pieza llamada máster (*figura 11 pieza máster*) la cual cumple con las especificaciones requeridas por ingeniería.

Así mismo se elaboró una hoja de operación estándar (*figura 13*), para realizar la operación sin ninguna complicación y sirviendo al operador de cómo debe de ser el proceso real de BELGE. De igual manera se puso una plantilla para que el operario revisara por sí mismo la pieza y se diera cuenta si el proceso iba bien (*figura 12 plantilla para auditar BULGE*).



Figura 14 Pieza Máster.



Figura 15 Plantilla para auditar "BULGE"

FTMEX PLANTA AGUASCALIENTES		HOJA DE OPERACIÓN ESTÁNDAR				Código:	IT-PE-152
LÍNEA:		SUB-ASSY 2		NÚMERO DE MODELO:	P02F	Emisión:	
NOMBRE DE LA OPERACIÓN:		RR LINK ASSY FR SEAT, LH		NÚMERO DE OPERACIÓN:		Versión:	0
						Página:	1 de 1
						KRYSTAL E REVISO	H.MORISHITA APROBÓ
ITEM	PASOS PRINCIPALES	METODO	TIEMPO (S)	PUNTOS CRITICOS	RAZON DE LOS PUNTOS CRITICOS		
1	Tomar	Con mano derecha el SECTOR GEAR SUB, LH y con mano izquierda un RR LINK INR y colocarlos sobre los pines de localización de las plantillas.	2	Verificar que las piezas sean las correctas y que se encuentren bien posicionadas en los pines, con la costura por lado de adentro como lo muestra la imagen.	Para evitar contaminación del proceso y falsos remaches.		
2	Tomar	Con mano derecha el PIPE y colocar simultáneamente con ambas manos la pieza en el pin de localización en la plantilla.	2	Verificar que la pieza quede en correcta posición.	Para evitar falsos e incorrectos remaches y contaminación de proceso.		
3	Activar	Con mano derecha SWITCH para iniciar el proceso.	1	Verificar que la máquina haya iniciado ciclo y el correcto funcionamiento del switch.	Para iniciar proceso de Remache y evitar atrasos en la producción.		
4	Retirar	Con ambas manos la pieza procesada.	2	Verificar que el ensamble sea correcto. Sin daños ni deformaciones. Desalineación, Fracturas, Gap y Juego.Ni faltante de piezas.	Para evitar falsos e incorrectos remaches y contaminación de proceso.		
5	Colocar	Con ambas manos la pieza procesada en el gauge	1	Verificar que entre correctamente en el gauge.	Para evitar piezas NG		
6	Limpiar	Con un trapo limpio el PIPE de la parte central, tomar la etiqueta sin tocar el código de barras y colocarla en la pieza presionando con un trapo, evitando tocar el código de barras.	2	Evitar pasar el guante sobre la etiqueta para no dañarla.	Para tener una trazabilidad correcta del producto y evitar atrasos en producción.		
7	Aplicar	Marca de garantía.	2	Verificar el proceso de remache y la condición del bush.	Para evitar fuga de procesos y piezas NG		
8	Colocar	La pieza una en estante de producto terminado para pasar a siguiente proceso.	1	Verificar que el acomodo de la pieza sea la correcta.	Para evitar que la pieza se dañe.		
TOTAL			13				
SITUACIÓN ANORMAL				PLAN DE REACCIÓN			
<p>Verificar el correcto ensamble del SECTOR GEAR y RR LINK sin partes flojas, dañadas y deformadas.</p>				<pre> graph LR A[PARAR LÍNEA] --> B[LLAMAR A LÍDER O SUPERVISOR] B --> C[ESPERAR] </pre>			

Figura 16 Hoja de Operación Estandar.

Después de tomar acciones correspondientes se tomaron nuevamente 30 piezas de pipe ya con el proceso de BULGE, se midieron y se graficaron arrojándonos resultados satisfactorios ya que las especificaciones estaban dentro de los parámetros (figura 14 y 15 Histograma y Grafico de Control del ponchado.)

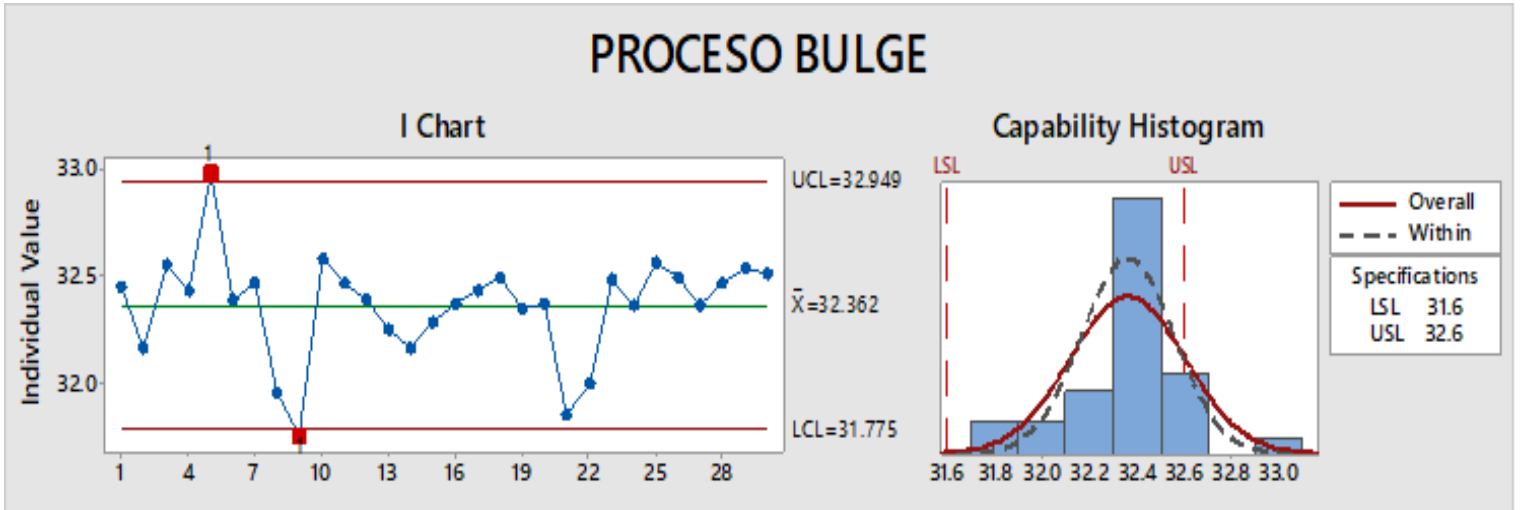


Figura 17 Histograma y Grafico de Control del ponchado.

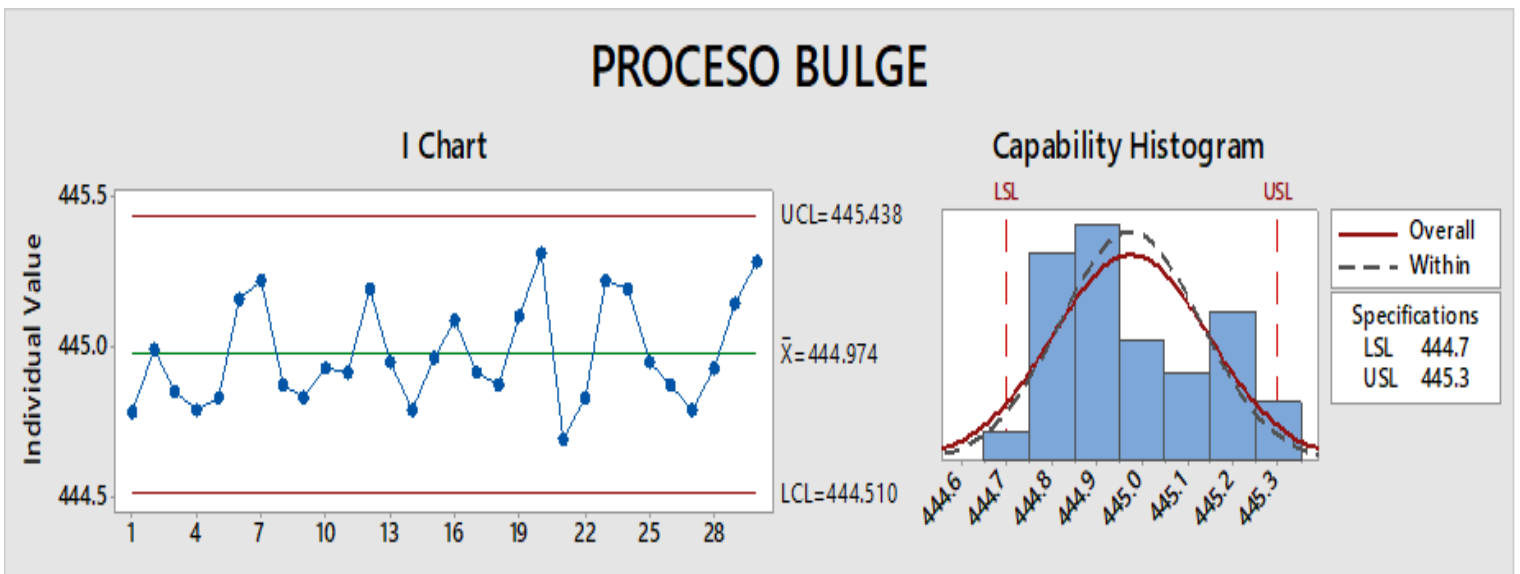


Figura 18 Histograma y Grafico de Control de lo largo.

Visualización de graficas de scrap después de la mejora.

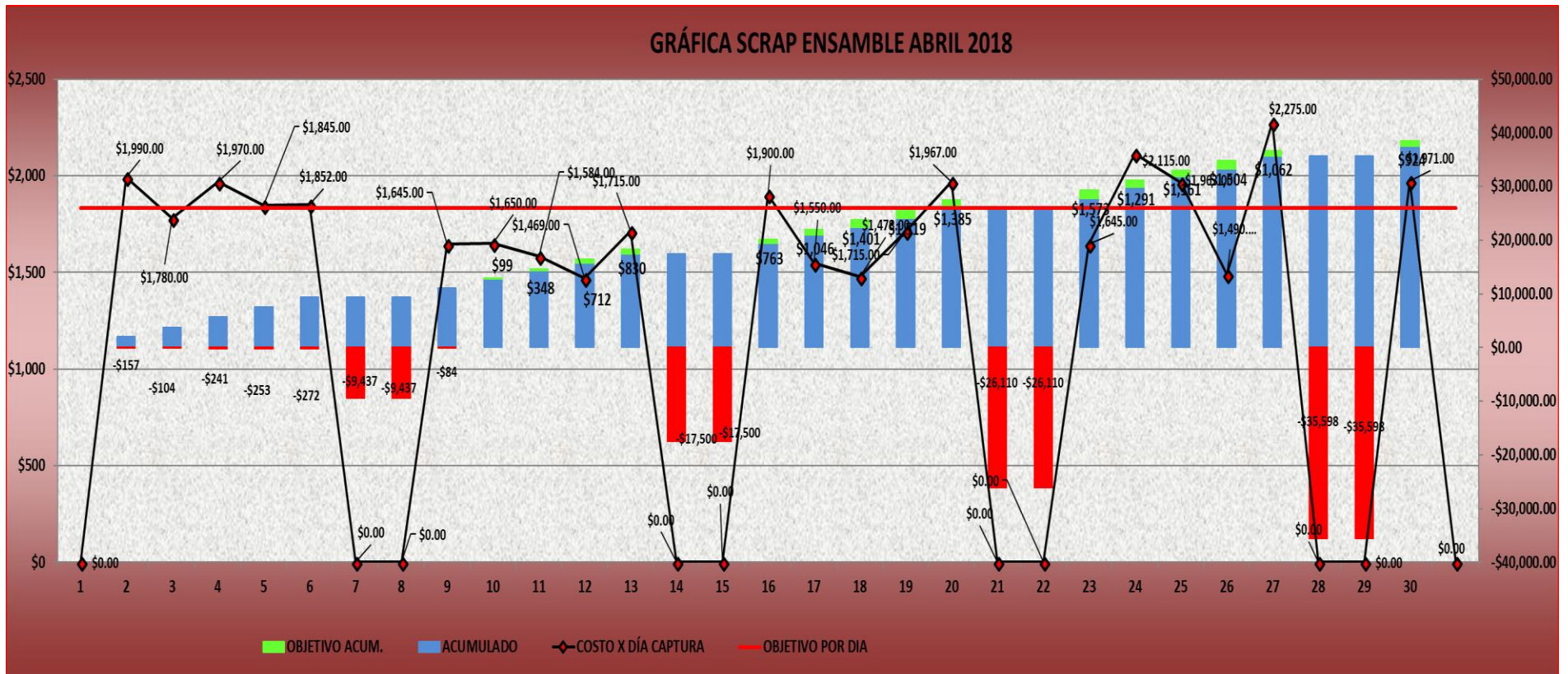


Figura 19 Grafica de Scrap.

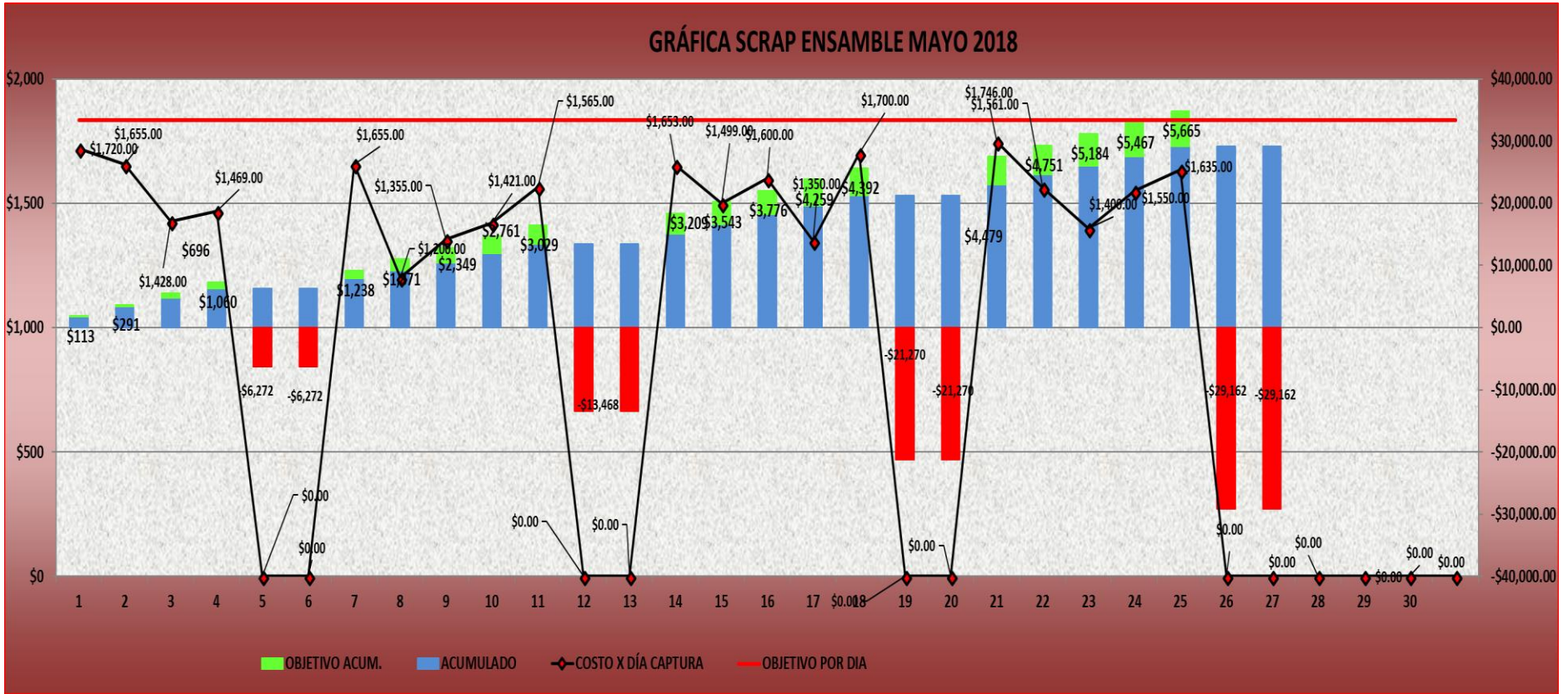


Figura 20 Grafica de Scrap.



CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

La idea principal de aplicar los círculos de calidad es integrar un concepto de participación en toda la organización, basado en el principio de que solo la potencialidad de un grupo se pueden gestar cambios, pues la misma gente de la empresa es la que puede ofrecernos más ideas sobre cómo enriquecer nuestros productos o servicios.

Además, se debe de tener en cuenta que los círculos de calidad no será una fórmula mágica que resolverá todos los problemas existentes dentro de una organización, pero si proporcionara herramientas necesarias para eliminar gran parte de ellos.


Durante el desarrollo del proyecto se tomó como base el método de la aplicación de los círculos de calidad de tal manera que se fueron incluyendo distintas técnicas de solución de problemas para una mejora continua. Se usaron métodos numéricos y se realizaron mejoras e implementaciones basadas en los hechos. Cada uno de los problemas fueron analizados con datos y monitoreados constantemente por medio de formatos de validación de proceso, observando la efectividad de las acciones en tiempo real. Cada vez que se observaban resultados inmediatos de cada una de las herramientas se llegaba a concluir que de manera efectiva se excedían las expectativas esperadas.

Los resultados no fueron inmediatos, tomo cierto tiempo, ya que implico un cierto esfuerzo continuo a largo plazo en donde se buscó principalmente una mejora en las comunicaciones y actitudes que al final tuvieron excelentes resultados. Las herramientas que se aplicaron fueron algunas de las de Lean Manufacturing, aplicándolas por medio de los círculos de calidad para una mejora y poder medir el cambio ya que realmente con estos métodos se alcanzó más del objetivo esperado ya que se logró una reducción de scrap de “BULGE” del 36.6%.



CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS.

1. Aplicación de métodos de investigación como el método cuantitativo y cualitativo.
2. Implementación de herramientas de Lean Manufacturing y Six Sigma.
3. Manipulación de nueva tecnología en equipos de medición como el faro arm, quick scope, perfilómetro, entre otros.
4. Gestionamiento eficientemente en el proyecto de la aplicación de los círculos de calidad.
5. Aplicación de los conocimientos en el uso y manejo de MiniTab.
6. Aplicación de la herramienta de 5's para una mejora en la calidad y área de trabajo.
7. Orientación del grupo de los círculos de calidad ejerciendo un liderazgo y compromiso.
8. Implementación de la metodología de los círculos de calidad, incrementando la competitividad.
9. Interpretación de información gráfica, detectando las oportunidades para una mejora.
10. Aplicación los conocimientos sobre las herramientas de Lean Manufacturing, obteniendo una mejora continua.
11. Aplicación de habilidades de gestión para la toma de decisiones.
12. Ocupación de un cargo como líder de la aplicación de los círculos de calidad.



CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.

Ingenio Empresa (2018). La hoja de verificación en calidad: Qué es y cómo se hace. Recuperado el 23 de abril del 2018, de <https://ingenioempresa.com/hoja-de-verificacion/>

Luis Miguel Manene. (2011). DIAGRAMAS DE FLUJO: SU DEFINICIÓN, OBJETIVO, VENTAJAS, ELABORACIÓN, FASES, REGLAS Y EJEMPLOS DE APLICACIONES. Recuperado el 25 de abril del 2018, de <http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/>

Quinto encuentro de jóvenes investigadores (2017). Jovenes en la ciencia. Recuperado el 2 de mayo del 2018, de <file:///C:/Users/980001448/Downloads/2260-7692-1-PB.pdf>


SPC Consulting Group (2018). Diagrama de Ishikawa. Recuperado el 03 de mayo del 2018, de <https://spcgroup.com.mx/diagrama-de-ishikawa/>

Tesis Luis Barbon. Causa raíz del problema. Recuperado el 25 de abril del 2018, de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20526/capitulo4.pdf>

UPIICSA (2010). Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Recuperado 29 de abril del 2018, de <http://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/6280/1/I7.1880.pdf>

TESIS PUCP (2015). Pontifica Universidad Católica de Perú. Recuperado el 2 de mayo del 2018, de [file:///C:/Users/980001448/Downloads/DELGADO EMERSON PROPUESTA PLAN REDUCCION MERMA.pdf](file:///C:/Users/980001448/Downloads/DELGADO_EMERSON_PROPUESTA_PLA_N_REDUCION_MERMA.pdf)

Universidad Nacional Autónoma de México (2017). Histograma. Recuperado 2 de mayo del 2018, de <http://asesorias.cuautitlan2.unam.mx/Laboratoriovirtualdeestadistica/DOCUMENTOS/TEMA%2017.%20HISTOGRAMAS.pdf>



CAPÍTULO 9: ANEXOS.

Carta de aceptación para la residencia profesional.



San Francisco de los Romo, Ags., 15 de Enero de 2018.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
PRESENTE:**

Por medio de la presente se notifica que el alumno **MIGUEL ACOSTA GUTIÉRREZ** de la carrera de **INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL DEL 8° SEMESTRE**, con matrícula **A141050269**, fue aceptado en esta empresa como **BEARIO** en el área de **CALIDAD**, a partir del 15 de Enero y hasta Junio de 2018, cumpliendo con un horario de 08:00 – 14:00 hrs. de Lunes a Viernes, bajo la supervisión del **ING. RIGOBERTO PONCE LÓPEZ, SUPERVISOR DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA**, fungiendo como su asesor interno.

Datos de la Compañía:

Fujikiko Tachi-s México S.A. de C.V.
RFC: FTM1206155F0
Domicilio: Circuito Cerezos Sur # 105, Parque Ind. San Francisco IV
San Francisco de los Romo, Ags.
Tel: 922-40-00 Ext. 115
d-perez@ftmex.mx

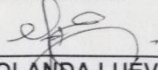
Representante Legal:

Ing. Ubaldo Casas Juárez
Tel: 922-40-00 Ext. 111
u-casas@ftmex.mx

Se extiende la presente para los fines que al interesado convenga.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

ATENTAMENTE



**CP. MIREYA YOLANDA LUÉVANO
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y RECURSOS HUMANOS**

FUJIKIKO TACHI-S MÉXICO, S.A. DE C.V.; CIRCUITO CEREZOS SUR #105 PARQUE INDUSTRIAL SAN FRANCISCO IV, SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, AGUASCALIENTES, MÉXICO, C.P. 20304; TEL +52 (449) 922 40 00

Figura 21 Carta de aceptación.

Validación de medidas al iniciar el turno.

(Figura 20,21 y 22)

Planta Aguascalientes

VALIDACIÓN

Código	FO-CC-065
Emission	18/09/2017
Version	1
Página	1 DE 1
QUALITY ASSURANCE	

Part Number: 158D2-C2000
Part Name: PIPE FR 4 WAY
Project: P02F

Requester: Produccion
Test Type: Dimensional
Analyst: Ramon

NOTA:
En caso de tener fuera de especificación solicitar ajuste y realizar validación.

Item	Nominal Value	Tolerance	HORA		Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Judgment
			UP.	LOW.	Measurement 1	Measurement 2	Measurement 3	Measurement 4	Measurement 5	
					7.40mm					
1a	434	± 0.3	434.3	433.7	433.93					OK
1b	434	± 0.3	434.3	433.7	433.89					OK
1c	434	± 0.3	434.3	433.7	433.91					OK
1d	434	± 0.3	434.3	433.7	433.92					OK
2A	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.73					OK
2B	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.80					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION 60-50, SIN POROS)					N/A					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION 60-50, SIN POROS)					N/A					OK
Remarks									Test Result	
Ajuste 1 - 8224									<input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOT OK	
Analyst:			Report Checked By:			Report Approved By:			Test Date:	
									27-02-18	
Metrologist:			Quality Supervisor:			Quality Manager:			 Fujikio Tachi Mexico s.a de c.v Planta Aguascalientes LABORATORY	

Figura 23 Validación de corrida al inicio del turno.

Planta Aguascalientes

VALIDACIÓN

Codigo	FOCC-065
Emission	18/09/2017
Version	1
Pagina	1 DE 1
QUALITY ASSURANCE	

Part Number: 158D2-C2000
 Part Name: PIPE FR 4 WAY
 Project: PO2F

Requester: Produccion
 Test Type: Dimensional
 Analyst: Amador

NOTA:
En caso de items fuera de especificacion solicitar ajuste y realizar validacion.

Colocar el tubo con la costura siempre a tu izquierda

DRAWING

Item	Nominal Value	Tolerance	HORA		Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Judgment
			UP.	LOW.	Measurement 1	Measurement 2	Measurement 3	Measurement 4	Measurement 5	
1a	434	± 0.3	434.3	433.7	433.93					OK
1b	434	± 0.3	434.3	433.7	433.89					OK
1c	434	± 0.3	434.3	433.7	433.91					OK
1d	434	± 0.3	434.3	433.7	433.92					OK
2A	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.73					OK
2B	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.80					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION (50-50). SIN POROS)					N/A					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION (50-50). SIN POROS)					N/A					OK
Remarks										
Ajuste 1 - 0227										
Analyst:		Report Checked By:			Report Approved By:			Test Date:		
								27-02-18		
Metrologist:					Quality Supervisor:					
					<p>Fujikiko Tachi Mexico s.a de c.v Planta Aguascalientes LABORATORY</p>					

Figura 24 Validación de corrida al iniciar el turno.

Planta Aguascalientes

VALIDACIÓN

Codigo	FO-CC-065
Emission	18/09/2017
Version	1
Pagina	1 DE 1
QUALITY ASSURANCE	

Part Number: 158D2-C2000
Part Name: PIPE FR 4 WAY
Project: PO2F

Requester: Produccion
Test Type: Remercional
Analyst: Armando

NOTA:
En caso de tener dudas de especificación solicitar ajuste y realizar validación.

Item	Nominal Value	Tolerance	HORA		Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Special Identification	Judgment
			UP.	LOW.	Measurement 1	Measurement 2	Measurement 3	Measurement 4	Measurement 5	
1a	434	± 0.3	434.3	433.7	434.12					OK
1b	434	± 0.3	434.3	433.7	434.10					OK
1c	434	± 0.3	434.3	433.7	434.11					OK
1d	434	± 0.3	434.3	433.7	434.13					OK
2A	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.83					OK
2B	32.1	± 0.5	32.6	31.6	31.87					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION 50-50, SIN POROS)					N/A					OK
CORDONES DE SOLDADURA (POSICION 50-50, SIN POROS)					N/A					OK
Remarks									Test Result	
Ajuste 8307-1									<input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOT OK	
Analyst:			Report Checked By:			Report Approved By:			Test Date:	
[Signature]			[Signature]			[Signature]			07-03-18	
Metrologist:			Quality Supervisor:			Quality Manager			FTMEX Fujikiko Tachi s Mexico s.a de c.v Planta Aguascalientes LABORATORY	

Figura 25 Validación de corrida al iniciar el turno.

Carta de terminación de prácticas profesionales.



San Francisco de los Romo, Ags., Junio de 2018.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
PRESENTE:**

Por medio de la presente se notifica que el alumno **MIGUEL ACOSTA GUTIÉRREZ** de la carrera de **INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL DEL 8° SEMESTRE**, con matrícula **A141050269**, realizó sus **PRACTICAS PROFESIONALES** mediante el proyecto **APLICACIÓN DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD**, cumpliendo un periodo de residencia de 6 meses correspondientes a Enero y hasta Junio de 2018, bajo la supervisión del **ING. RIGOBERTO PONCE LÓPEZ, SUPERVISOR DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA**, quien fungió como su asesor interno.

Datos de la Compañía:

Fujikiko Tachi-s México S.A. de C.V.
RFC: FTM1206155F0
Domicilio: Circuito Cerezos Sur # 105, Parque Ind. San Francisco IV
San Francisco de los Romo, Ags.
Tel: 922-40-00 Ext. 115
d-perez@ftmex.mx

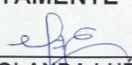
Representante Legal:

Ing. Ubaldo Casas Juárez
Tel: 922-40-00 Ext. 111
u-casas@ftmex.mx

Se extiende la presente para los fines que al interesado convenga.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

ATENTAMENTE


CP. MIREYA YOLANDA LUEVANO
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

FUJIKIKO TACHI-S MÉXICO, S.A. DE C.V.; CIRCUITO CEREZOS SUR #105 PARQUE INDUSTRIAL SAN FRANCISCO IV, SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, AGUASCALIENTES, MÉXICO, C.P. 20304; TEL +52 (449) 922 40 00

Figura 26 Carta de terminación de prácticas profesionales.