

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA
EMPRESA DE CALZADO MASCULINO JHENFER'S A PARTIR DE
HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING**

**KAREN DAYAN GONZALEZ PEÑA
MARIA FERNANDA TORRES JEREZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

**IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA
EMPRESA DE CALZADO MASCULINO JHENFER'S A PARTIR DE
HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING**

**KAREN DAYAN GONZALEZ PEÑA
MARIA FERNANDA TORRES JEREZ**

**Trabajo de grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director

**MAGISTER EN CIENCIAS ECONOMICAS.
CPH EN EDUCACION. UNIVERSIDAD DE GRANADA, ASPIRANTE A DOCTOR.
ING OSCAR HUGO VARELA VILLALBA**



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2014**

DEDICATORIA

Queremos dedicarle este logro en primera medida a DIOS por la salud y por ser la fuerza en nuestras vidas, a nuestros padres: Reynaldo Torres por su apoyo durante toda la carrera, Blanca Jerez por ser esa persona que de alguna u otra manera me ha enseñado a luchar por lo que se quiere, Gabriel González y Alicia Peña, por brindarnos las bases necesarias para intentar ser mejores personas cada día.

A mi hermana Wendy González por sus consejos, a mi sobrina Sarita por ser una gran lucecita, a mi novio Jorge Luis por su apoyo incondicional.

A todos nuestros seres queridos, amigos y conocidos que aportaron en cada una de nuestras vidas palabras de fortaleza, buenos consejos que hicieron de nosotras personas con más carácter y perseverancia para así alcanzar este gran logro en nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por colocar en nuestras vidas a personas como: el Señor Oscar Eliecer Jerez (Gerente Propietario de Calzado Jhenfer's), por brindarnos toda la ayuda necesaria, a cada uno de los trabajadores de la fábrica por su dedicación y tiempo para resolver nuestras dudas.

A nuestro compañero de estudio Sebastián Rueda por ser un gran consejero en este proceso.

Al Director del proyecto el Profesor Oscar Hugo Varela Villalba (Docente de la Facultad de Economía), por ser un excelente profesor, profesional con una calidad humana incalculable que con su tiempo y dedicación nos guio siempre por el mejor camino sin importar el tiempo requerido o los obstáculos presentados.

A la Secretaria de la Facultad de Ingeniería Industrial la Señora Claudia por su entrega y apoyo.

A la Secretaria de Vicerrectoría Académica la Señora Doris por sus consejos y por ultimo no siendo menos importante al Padre Vicerrector Académico Mauricio Cortes Gallego por su acompañamiento y asesoría en este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DEFINICIÓN DE PROBLEMA	18
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	20
1.2.1 Justificación práctica	22
1.2.2 Justificación del impacto del proyecto	22
1.2.3 Justificación por conveniencia	22
1.2.4 Justificación profesional	23
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Objetivo General	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
2. MARCO REFERENCIAL	25
2.1 MARCO CONCEPTUAL	25
2.2 ESTADO DEL ARTE	26
2.3 MARCO TEÓRICO	34
2.3.1 Lean Manufacturing	34
2.3.1.1 Cinco eses	35
2.3.1.2 Kanban	36
2.3.1.3 Justo a tiempo	40
2.3.1.4 Andon	40
2.3.1.5 Poka Yoke	40
2.3.1.6 Estudio de Tiempos	40
2.3.1.7 Despilfarros	41
2.3.2 Plan de Mejoramiento	43
2.3.3 Creación de valor	44
2.4 MARCO HISTÓRICO	45
2.5 MARCO LEGAL	47
3. METODOLOGÍA	48

3.1 FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.2 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	48
4. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	50
4.1 PRODUCTOS	51
4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO	51
4.2.1 Planeación de La Producción	54
4.2.2 Datos del proceso productivo	55
4.3 MAQUINARIA EMPLEADA	56
4.4 TECNOLOGÍA EMPLEADA	56
4.5 DISTRIBUCIÓN ANTES DE LAS HERRAMIENTAS APLICADAS	57
4.6 NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LOS PROCESOS	58
5. DEFINICIÓN DE VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO Y HERRAMIENTAS	
LEAN MANUFACTURING A APLICAR.	60
5.1 APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS	61
5.1.1 Kanban	61
5.1.2 Formato orden de producción	62
5.1.3 5´S	63
5.1.4 Despilfarros	64
5.1.4.1 Tipos de despilfarro	64
5.1.4.2 Índice de valoración	65
5.1.4.3 Análisis del despilfarro de la producción	66
5.2 ESTUDIO DE TIEMPO	67
6. RESULTADOS	68
6.1 APLICACIÓN KANBAN	68
6.1.1 Señalización de las diferentes áreas en la empresa	68
6.1.2 Señalización de las diferentes áreas de la empresa y señales de seguridad Anexo	71
6.1.2.1 Área de Exhibición	71
6.1.2.2 Área Pasillo	71
6.1.2.3 Área de Reciclaje	72
6.1.2.4 Área de Gerencia	73

6.1.2.5 Área Escaleras	73
6.1.2.6 Área Pasillo	74
6.1.2.7 Área de Corte	74
6.1.3 Diseño del manual de Sistema de Gestion de Seguridad Y Salud en el Trabajo	75
6.2 APLICACIÓN 5´S	75
6.2.1 Corte	75
6.2.2 Perforación	77
6.2.3 Desbaste	78
6.3 APLICACIÓN Y RESULTADOS DE LASPRUEBAS ESTADÍSTICAS	80
6.3.1 Aplicación del coeficiente alfa de cronbach	80
6.3.1.1 Medición de la confiabilidad del instrumento aplicado a través del coeficiente alfa de cronbach	82
6.3.2 Aplicación Prueba Anova	84
6.3.3 Aplicación Prueba Anova	86
6.3.4 Analisis de Varianza	87
7. CRONOGRAMA	88
8. PRESUPUESTO	90
9. CONCLUSIONES	91
10. RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS	98

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Falencias presentadas	19
Figura 2. Mapa conceptual acerca de la operación del sistema de manufactura esbelta	30
Figura 3. Pilares del Lean Manufacturing	35
Figura 4. Kanban	36
Figura 5. Sistema Kanban con una sola tarjeta	38
Figura 6. Historia del Lean Six Sigma	46
Figura 7. Calzado masculino JHENFER`S para hombre y niño	51
Figura 8. Distribución antes de las herramientas aplicadas	57
Figura 9. Nueva Distribución de los procesos	58
Figura 10. Formato orden de producción	62
Figura 11. 5`S	63
Figura 12. Señalización de las diferentes áreas en la empresa	68
Figura 13. Señalización de las diferentes áreas en la empresa	69
Figura 14. Área de Exhibición	71
Figura 15. Área pasillo	71
Figura 16. Área de reciclaje	72
Figura 17. Área de gerencia	73
Figura 18. Área de escaleras	73
Figura 19. Área pasillo	74
Figura 20. Área de corte	74
Figura 21. Corte antes	76
Figura 22. Corte después	77
Figura 23. Perforación	78
Figura 24. Desbaste	79
Figura 25. Medición de la confiabilidad	82

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Principales estrategias de mejoramiento continuo que son empleadas en la manufactura de ámbito mundial.	27
Grafico 2. Comparación del estado actual de filosofías de mejoramiento continuo de mayor aplicación, seis sigma y lean-seis sigma en Colombia y el mundo.	29

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Empresas pioneras en el desarrollo de herramientas Lean Manufacturing	31
Tabla 2. Diferentes conceptos por autores expertos en la materia	37
Tabla 3. “Clases de despilfarro presentados en una empresa”	41
Tabla 4. “Análisis de las herramientas para la detección y eliminación de despilfarro”	43
Tabla 5. Ficha técnica de la investigación	48
Tabla 6. Diseño metodológico de la investigación	49
Tabla 7. Listado de clientes mas importantes	55
Tabla 8. Encuesta basada en la tecnica de la 5’S	59
Tabla 9. Falencias de la empres y las herramientas aplicadas para la solución de estas	60
Tabla 10. Kanban ventaja, utilidad y generación de valor	62
Tabla 11. 5´S Ventaja, utilidad y generación de valor	64
Tabla 12. Análisis de despilfarro	65
Tabla 13. Análisis de contexto actual ventaja, utilidad generación de valor	67
Tabla 14. Estudios de tiempo	67
Tabla 15. Clases de señales	69
Tabla 16. Señales de seguridad en la empresa calzado masculino Jhenfer´S	70
Tabla 17. Escala de valoración	80
Tabla 18. Resultados de la aplicación de la encuesta a los 6 operarios	81
Tabla 19. Personal de operarios de la empresa que formó parte del estudio	81
Tabla 20. Tabla comparativa de desperdicios antes y después de la aplicación	86
Tabla 21. Resultados obtenidos	86
Tabla 22. Resumen	86
Tabla 23. Analisis de varianza	87
Tabla 24. Cronograma	88
Tabla 25. Presupuesto	90

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Señalización de las diferentes áreas de la empresa y señales de seguridad	99
Anexo B. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	109
Anexo C. Resultado 5´S proceso productivo del calzado	133
Anexo D. Control asistencia capacitación 5´S	144
Anexo E. Folleto 5´S	145
Anexo F. Diagrama de proceso	147
Anexo G. Diagrama de flujo calzado Jhenfer´s.....	150
Anexo H. Diagrama de recorrido.....	151
Anexo I. Encuesta de satisfacción laboral	152

RESUMEN

Debido a las Falencias encontradas en la empresa, se diseña un Plan de Mejoramiento que contenga herramientas, las cuales contribuyan a la solución de las falencias presentadas.

Estas herramientas de Lean Manufacturing son: 5´S, Kanban, Estudio de Tiempos, Despilfarros, Distribucion de Planta; serán aplicadas para que brinden la solución a las diferentes necesidades en el sistema operativa de la empresa; aportando optimización en los diferentes procesos, valor al producto asi fortalece su nivel competitivo y de esta manera pueda ingresar en el mercado internacional.

Palabras Claves

Falencia, Plan de Mejoramiento, Lean Manufacturing, 5´S, Kanban, Estudio de Tiempos, Despilfarros, Distribución de Planta, Optimización.

ABSTRACT.

Because of the finded fallacies we have found in the company, we decide to make an improvement plan with all the tolos; which will contribute the solution of those fallacies.

These Lean Manufacturing tolos are: 5´S, Kanban, Study ot Times, Wasteful, Plan Distribution, they will apply to bring solution to all the needs on the company operating system in the company contributing to optimize the different process, strengthening competitive level to enter in the world wide market.

Kee words

Fallacy, 5´S, Improvement Plan, Lean Manufacturing, Optimizing, Kanban, Study of Times, Wasteful, Plan Distribution.

INTRODUCCIÓN

El sector del calzado es un sector muy competitivo que contribuye ampliamente al crecimiento del comercio de Colombia, convirtiéndola en un país líder de este tipo de manufactura, originándose su producción principalmente en las ciudades de Bogotá y Bucaramanga según el DANE; el porcentaje de exportaciones de este tipo de producto en el año 2012 llegó a 184 millones de dólares, y en el sector del empleo en la Ciudad de Bucaramanga, es una de las principales fuentes de ingresos hacia los santandereanos. Según el Presidente de la Asociación de Industriales del Calzado y Similares de Santander (Asoinducals), el Señor Wilson Gamboa Meza, *“Casi cien mil familias dependen en el departamento de esta industria en su mayoría de micros, medianas y pequeñas empresas. La generación de trabajo es grande ya que por cada empleo directo se dan cerca de tres indirectos”*.

Esto hace referencia a que el sector del calzado es bastante importante en la capital santandereana, por este motivo se requieren empresas capacitadas de la mejor manera para enfrentar a la competencia; debido a esto se decide realizar un plan de mejoramiento para la empresa de calzado masculino Jhenfer's en donde se encuentra un conjunto de falencias que afectan el crecimiento de la empresa como son: desorganización en la planta; las herramientas, maquinaria y áreas de trabajo no están ubicadas para funcionar entre ellas de manera eficiente y óptima; el desorden y suciedad de las áreas de trabajo, la falta de un estudio de tiempos, lo cual es primordial para encontrar las demoras en las tareas; la falta de etiquetas de los equipos, herramientas y maquinaria, entre otras falencias encontradas, son problemas que no permiten el surgimiento de la empresa.

La formulación e implementación de un plan de mejoramiento en una empresa que se encuentra ya posicionada en el mercado, siempre será un reto para asumir, debido a que su implementación encierra un número significativo de factores a tratar, entre los cuales se encuentran: el factor del tiempo, ¿qué cantidad es

necesaria para el análisis y posterior implementación del plan?; el factor social, ¿el plan de qué manera afectará a clientes, proveedores y trabajadores? Y por último, el factor económico, ¿cuál es la cifra monetaria que requiere la implementación del plan?

Para que una empresa decida implementar un plan de mejoramiento debe responder las anteriores preguntas y analizar los beneficios que traerá consigo la implementación de ellas como son: ayudar a la empresa a adquirir un alto grado de competitividad teniendo en cuenta el mundo en el que nos encontramos, tecnológicamente y socialmente; construir una estructura más organizada en todos los procesos de la empresa, con la optimización de los procesos productivos y la eliminación de los diferentes tipos de despilfarros presentados, entre otros beneficios, alcanzados a través del mejoramiento continuo.

La empresa de calzado masculino Jhenfer's, se escogió como objeto de estudio de acuerdo a conversaciones realizadas con el Gerente, el señor Oscar Eliecer Jerez, quien manifestó su necesidad de rediseñar los procesos y buscar su optimización; se ve la necesidad de analizar el entorno de la misma con el fin de encontrar un mayor reconocimiento en el mercado y mayores ingresos para expandir la empresa en infraestructura y en el mercado nacional.

El plan de mejoramiento consiste en proponerle a la empresa, por medio de estrategias, herramientas y técnicas, una alternativa que se encuentre al alcance tanto de tiempo como en lo económico, para que la empresa vea en este plan una ayuda y un soporte para la satisfacción a sus necesidades.

1. DEFINICIÓN DE PROBLEMA

La competitividad de las organizaciones está ligada a la calidad y a la productividad, las cuales deben estar encaminadas hacia la perfección, puesto que son variables que afectan el nivel de competencia de una empresa en el mercado globalizado. Según el estudio realizado por PROEXPORT¹, hoy en día la producción de calzado en el mundo está liderada por China, con un 63% de la totalidad del mercado, seguido de India; Colombia se mantiene como un productor y consumidor de pequeña escala que trabaja en búsqueda de calidad y marca.

*El continuo cambio y nivel de exigencia de los mercados obliga a las organizaciones a estar en constante progreso y trabajar a diario en generar nuevas ventajas competitivas, para responder a cada uno de los retos expuestos y así mantenerse en el tiempo. Las organizaciones se encuentran buscando soluciones que generen una mayor productividad y eficiencia, pero sobre todo buscan diferenciarse y responder activamente a las exigencias diarias del mercado como son: entregas rápidas, alta calidad, precios competitivos; para ello buscan nuevas formas de producir, innovar y permanecer en el mercado.*²

La mayoría de las empresas colombianas de calzado y particularmente las de Santander, trabajan de manera artesanal y su dirección está soportada en el conocimiento empírico; mas sin embargo sus procesos deben ser mejorados, con la implementación de herramientas que faciliten la producción de bienes de manera eficiente, para así garantizar un producto de calidad de clase mundial. La capital santandereana ha demostrado ser un departamento donde el mayor porcentaje de su comercio se centra en el sector del calzado, por ende se requieren empresas altamente capacitadas para enfrentar de la mejor manera a la

¹ PROEXPORT COLOMBIA. Situación actual del sector calzado en el mundo. [online] [citado 05 abr 14] Disponible en: <http://www.colombiatrade.com.co/sites/default/files/benchmarking_trends.pdf>

² PEDRAZA, Lina Marcela. Mejoramiento productivo aplicando herramientas de manufactura esbelta. En: Soluciones de Posgrado, no. 5, marzo 2010. 177p.

competencia. Teniendo como prioridad el avance y el progreso; con el fin de convertirse en una empresa altamente competitiva, se da a conocer la necesidad de corregir el grupo de falencias halladas en la empresa de calzado masculino Jhenfer's, dichas falencias afectan el crecimiento de la misma y son las siguientes: una incorrecta distribución de planta, lo cual incluye desorganización de las herramientas, la maquinaria y las áreas de trabajo, las cuales no están ubicadas para ser utilizadas de manera eficiente y óptima; afectando el proceso productivo donde se evidencia que no existe una "secuencia de actividades"³; generando un desbalance en la capacidad de producción, es decir, se ocasionan de manera más rápida los llamados "cuellos de botella"⁴ y el desbalance en "el volumen de la producción"⁵ a lo largo de la línea, el desorden y suciedad presentadas en las distintas áreas de trabajo, afectando el desarrollo de la labor del trabajador para ejecutar sus labores y la imagen de la empresa; la falta de implementación de un estudio de tiempos, el cual es primordial para encontrar los tiempos exactos en la ejecución de cada actividad y así analizar la existencia de cuellos de botella, una señalización de equipos, herramientas, maquinaria, áreas de trabajo, áreas comunes y medidas de seguridad y por último la existencia de desperdicios de materia prima. La existencia de estas falencias y la necesidad de corregirlas, se escoge como objeto de estudio a la empresa anteriormente nombrada.

Evidencia fotográfica de algunas falencias presentadas.

Figura 1. Falencias presentadas

³ GROOVER, Mikell. Fundamentos de Manufactura Moderna. Pearson Educación, 1997. p.1001

⁴ GAITHER Norman, FRAZIER Greg. Administración de producción y operaciones. Cengage Learning Editores, 2000. p.343

⁵ HORNGREN Charles, SUNDEM Gary, STRATTON William. Contabilidad Administrativa. Pearson Educación, 2006. p.585



Fuente: Calzado Jhenfer's

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los efectos de implementar las herramientas Kanban, 5'S, Despilfarros y Estudio de Tiempos de Lean Manufacturing para el mejoramiento del proceso productivo en la empresa de calzado masculino Jhenfer's?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Las implicaciones prácticas involucran la resolución de una amplia gama de problemas prácticos a través de herramientas de la filosofía Lean Manufacturing, entre los que se encuentran la eliminación de desperdicio de tiempo de fabricación y de transporte; eliminación o reducción del inventario, estimación de la producción, adaptación del sistema de producción pull.

La conveniencia del estudio se basa en la importancia del mejoramiento de los procesos productivos, para lograr un aumento en la competitividad con respecto a otras empresas del sector, lo cual le puede permitir la disminución de costos de producción, por ende se tendrá en cuenta el valor teórico del estudio y su utilidad metodológica. Éste tendrá origen en el estudio del comportamiento de las variables identificadas como críticas generadoras de despilfarros en el proceso productivo de la empresa de Calzado Jhenfer's, para entonces establecer un plan de mejoramiento con las condiciones de la organización, quien será la principal beneficiaria logrando el aumento de las utilidades económicas con las mejoras al proceso.

Se espera que luego de la implementación de las mejoras descritas en el plan de mejoramiento, puedan surgir otras iniciativas para próximos estudios en la empresa, estando en constante seguimiento y control para lograr los objetivos organizacionales propuestos.

La formulación e implementación de un plan de mejoramiento en una empresa que se encuentra ya posicionada en el mercado, siempre será un reto para asumir; debido a que su implementación encierra un número significativo de factores a tratar, entre los cuales se encuentran: el factor del tiempo, ¿qué cantidad es necesaria para el análisis y posterior implementación del plan?; el factor social, ¿el plan de qué manera afectará a clientes, proveedores y trabajadores? Y por último, el factor económico, ¿cuál es la cifra monetaria que requiere la implementación del plan?

Para que en una empresa se decida implementar un plan de mejoramiento, deben responderse las anteriores preguntas y analizar los beneficios que traerá la implementación de este plan, como son: ayudar a la empresa a adquirir un alto grado de competitividad, teniendo en cuenta el mundo de tecnologización acelerada en el que nos encontramos; construcción de una estructura más organizada en todos los procesos de la empresa, optimización de los procesos productivos, eliminación de los diferentes tipos de despilfarros presentados, entre otros beneficios alcanzados a través del mejoramiento continuo. De igual manera se deben tener en cuenta, los diferentes tipos de impactos generados por la aplicación del plan de mejoramiento, los cuales son:

1.2.1 Justificación práctica. Por medio del trabajo de campo, se logrará identificar las falencias que afecten el óptimo funcionamiento de la empresa, para así investigar sobre herramientas que permitan la solución a dichas falencias. Estas herramientas se seleccionarán por medio del análisis de sus respectivas funciones y las conclusiones positivas causadas en las empresas y organizaciones que a través del tiempo las implementaron arrojándoles ciertos beneficios.

1.2.2 Justificación del impacto del proyecto. La implementación del proyecto servirá como ejemplo y guía en el sector comercial, en especial en el renglón del calzado, para aquellas empresas que estén iniciando sus actividades o también para las que tengan mayor permanencia en el mercado y desean mejorar sus procesos. Su implementación brindará aportes como: optimización en los diferentes procesos, lo cual impactará positivamente en los trabajadores y generará una mejor cultura organizacional, fortaleciendo también las capacidades de la empresa y contribuyendo al progreso del nivel de competencia.

1.2.3 Justificación por conveniencia. Se seleccionarán ciertas herramientas y técnicas que le brindarán a la empresa beneficios tales como: el buen manejo de recursos, de instrumentos y de materia prima, y el uso correcto del tiempo al ejecutar una tarea o actividad, entre otros.

1.2.4 Justificación profesional. Por medio de la aplicación de este proyecto se adquirirá experiencia y conocimientos, de igual manera, se colocarán a prueba los estudios adquiridos en el programa de Ingeniería Industrial, se obtendrán beneficios como la creación de relaciones con empresarios y comerciantes del sector del calzado. Igualmente se adquirirá experiencia mediante el trabajo de campo, llevando a la planta los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio, para complementarlos con la investigación y el método de observación y comunicación, con los operarios con el fin de obtener datos e información verídica para brindar una mejor aplicación al proyecto. Todos los beneficios nombrados anteriormente nos brindarán bases como profesionales, personas íntegras para enfrentar los retos que el mundo profesional nos imponga.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Implementar mejoras en la empresa Calzado Jhenfer's, mediante la selección de herramientas de Lean Manufacturing, que permitan la generación de valor en el proceso productivo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico en el proceso productivo de la empresa Calzado Jhenfer's, mediante la selección de herramientas de Lean Manufacturing para identificar las variables que generan la mayor cantidad de desperdicios.
- Diseñar el plan de mejoramiento del proceso productivo de la empresa con base en las variables de mayor generación de desperdicio, para establecer las estrategias de calidad y productividad de la organización.

- Evaluar la implementación del plan de mejoramiento, teniendo en cuenta las estrategias identificadas para la generación de valor y la cuantificación del beneficio económico de las mejoras.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO CONCEPTUAL

LEAN MANUFACTURING: Ballesteros afirma que Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta es una estrategia de producción, compuesta por herramientas para eliminar operaciones que no agregan valor al producto (bienes tangibles o intangibles) y a los procesos, logrando reducir o eliminar desperdicios y mejorar el ambiente de trabajo. En este orden, “el valor de la manufactura esbelta es eliminar todos los desperdicios, eliminar todas las operaciones que no le agreguen valor al producto, servicio o procesos, eliminando así todo lo que no se requiere para agregar valor al proceso. RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA⁶.

DESPERDICIO: “todo aquello que no sea la mínima cantidad de equipo, materiales, piezas, espacio y tiempo de los trabajadores y que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto”⁷ Involucra la sobreproducción, el exceso de almacenamiento, el tiempo de espera, transporte y movimientos innecesarios; defectos, rechazos y reprocesos; desaprovechamiento del talento humano.

FLUJO CONTINUO: estado ideal caracterizado por reponer parte de la producción que ha sido retirada en un proceso subsecuente. Sinónimo de Justo a tiempo.

KAIZEN: filosofía de mejora continua en pasos incrementales, evaluando su tiempo, recursos, calidad y otros aspectos relevantes.

⁶ José Luis. LEAN MANUFACTURING, LA EVIDENCIA DE UNA NECESIDAD. Ediciones Díaz de Santos, 2010. P.11.

⁷ INSTITUTO DE INGENIEROS QUÍMICOS. Presentación sobre Manufactura Esbelta “Lean Manufacturing”. S.I. 2008. 21 diapositivas, color.

SISTEMA HALAR: planeación de la manufactura basado en las necesidades en tiempo real desde las operaciones finales hasta la programación de las operaciones con base en un pronóstico.

TIEMPO DE CICLO: tiempo recorrido desde el inicio de un proceso u operación hasta su terminación.

VALOR: capacidades específicas por las cuales el cliente está dispuesto a pagar un precio justo y específico. Cualquier actividad que no incrementa el precio del producto pero que contenga ese valor agregado que lo hace llamativo.

CINCO ESES: hace referencia a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo: más limpias, organizadas y seguras. Se enfoca en organizar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar; el ciclo Seiri, Seiton, Seiso, Siketsu y Shitsuke.

KANBAN: es una herramienta de manejo de flujo de materiales en una línea de ensamble. Emplea una etiqueta de instrucciones similar a la orden de trabajo que brinda información sobre lo que se va a fabricar, la cantidad, en qué medios y cómo transportarlo.

ESTUDIO DE TIEMPOS: proceso de determinación del tiempo, que requiere un operador ágil y bien capacitado que trabaja a ritmo normal, para realizar una actividad específica.

VOZ DEL CLIENTE: comunica al productor de bienes o servicios sus necesidades y expectativas. Dentro de la cadena de valor existen clientes internos y externos, y esto debe traducirse operativamente, lo que se constituye en el trabajo más importante, por su delicadeza y dificultad.

2.2 ESTADO DEL ARTE

La Revolución Industrial dio paso a la manufactura en serie y continua, fabricando artículos de iguales características, sencillos y a un costo más bajo, siendo el cliente “en una primera etapa, el único control a posteriori de la calidad”⁸. Esta situación se presentaba debido a que la demanda de productos y de servicios primordialmente era superior a la oferta.

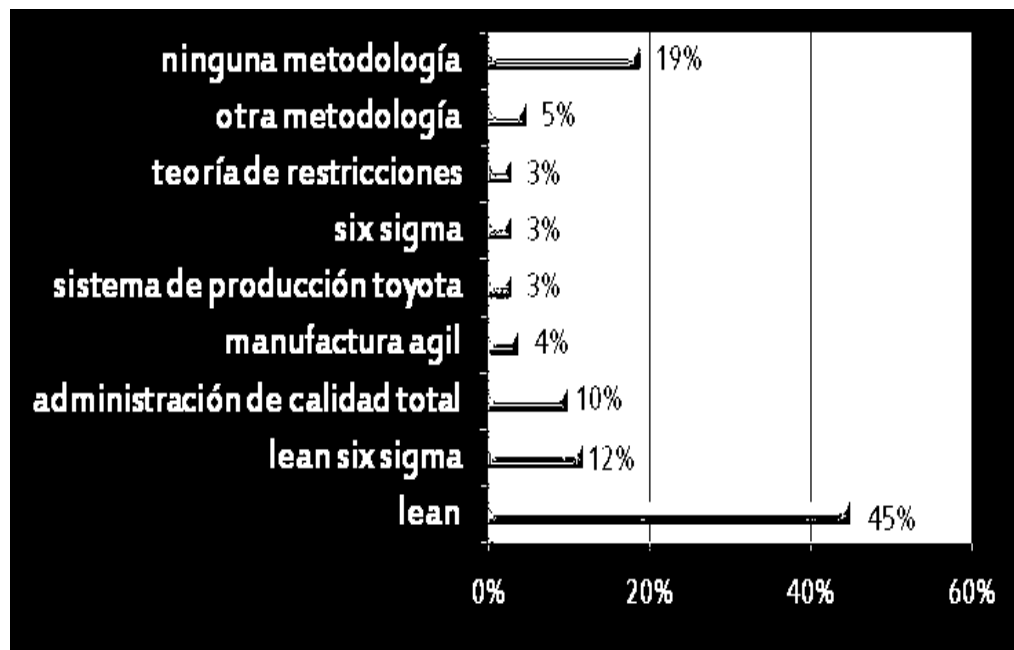
Con la apertura económica las empresas colombianas, iniciaron controlando la producción final, antes de ser despachada al mercado⁹. Tiempo después los intereses y las perspectivas de las empresas manufactureras, dejaron de centrar la atención exclusivamente en la producción y por el contrario, se interesaron aún más en la percepción que tendría el consumidor final, en términos de calidad.

Este cambio de visión generó que las organizaciones de cualquier índole, se interesaran por el mejoramiento continuo, con el propósito de mejorar sus procesos internos y ofrecer mayores beneficios al consumidor de sus productos. En la actualidad se tienen métodos de mejora continua, utilizados en las empresas, siendo las de más impacto aquellas técnicas que se encuentran referenciadas en el gráfico que se muestra a continuación.

Gráfico 1. Principales estrategias de mejoramiento continuo que son empleadas en la manufactura de ámbito mundial

⁸ BRAVO, Juan. Gestión de la Calidad Total., 1 ed., Madrid. Díaz de Santos SA, 1996. p. 3 ISBN: 84-7978-244-7

⁹ Ibíd., p. 4.



Fuente: CÓRDOBA, Nazly y AGUIRRE, Santiago. Diagnóstico de la madurez de los procesos en Empresas Medianas Colombianas. En: Revista Red e Ingeniería. 2008. p. 245 - 267. Citado por: MORENO, Frank y DÍAZ, Jaime. Estado Actual de la filosofía “Seis sigma” como herramienta de disminución de defectos en los procesos de producción de las empresas en Bucaramanga. En: Revista ITECKNE. Diciembre 2010. Vol. 7, no. 2., p. 136 – 143.

La gráfica anterior plantea las metodologías de mejoramiento continuo a nivel mundial, entre ellas se encuentra Lean Manufacturing como la de mayor uso internacionalmente. De acuerdo con la investigación realizada por Aguirre y Mayorga (2008), “el sector de las Pymes en Colombia ha merecido especial atención en los últimos años por su importancia en la economía y en el desarrollo del país”¹⁰. “Desde hace más de una década, las pymes empezaron a implantar metodologías de mejoramiento y normas de calidad para lograr estandarizar sus procesos y mejorar la calidad de sus productos y servicios”¹¹.

En una comparación más exacta, se propone lo siguiente:

¹⁰ AGUIRRE MAYORGA, Santiago y CÓRDOBA PINZÓN, Nazly Bibiana. Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas. Revista Ingeniería y Universidad. Vol. 12, N° 2. Julio-Diciembre. 2008. Bogotá D.C. p.248

¹¹ Ibíd., p. 248.

Gráfico 2. Comparación del estado actual de filosofías de mejoramiento continuo de mayor aplicación, seis sigma y lean-seis sigma en Colombia y el mundo



Fuente: CÓRDOBA, Nazly y AGUIRRE, Santiago. Diagnóstico de la madurez de los procesos en Empresas Medianas Colombianas. En: Revista Red e Ingeniería. 2008. p. 245 - 267. Citado por: MORENO, Frank y DÍAZ, Jaime. Estado Actual de la filosofía “Seis sigma” como herramienta de disminución de defectos en los procesos de producción de las empresas en Bucaramanga. En: Revista ITECKNE. Diciembre 2010. Vol. 7, no. 2., p. 136 – 143

Según el gráfico anterior, exponen en los resultados de su trabajo que “el 43% de las empresas nombró la norma ISO 9001 como la metodología de mejoramiento adoptada”¹² y el “30% de las empresas en el grupo analizado utiliza este tipo de técnicas que no requieren mayor inversión y con las que se pueden obtener resultados en un tiempo relativamente corto”¹³. Las empresas en Colombia están limitadas a aplicar normas técnicas de la ISO adaptadas por ICONTEC. Estas certificaciones sólo permiten que el producto o servicio tenga aceptación internacional por cumplir un parámetro de calidad, pero no se garantiza productividad ni competitividad, disminuyendo oportunidades altamente exigentes que podrían ser aprovechadas por las empresas del país.

¹² AGUIRRE MAYORGA, Santiago y CÓRDOBA PINZÓN, Nazly Bibiana. Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas. Revista Ingeniería y Universidad. Vol. 12, N°2. Julio-Diciembre. 2008. Bogotá D.C. p. 259

¹³ *Ibíd.*, p. 259.

A nivel internacional, Lean Manufacturing ha tenido acogida en países industrializados y semi-industrializados. En México, Monge, Cruz y López¹⁴ realizaron un estudio sobre el impacto de la manufactura esbelta y manufactura sustentable y la mejora continua con la eficacia operacional y responsabilidad ambiental en la industria manufacturera; el estudio contempla variables como los resultados financieros, la satisfacción de empleados, la cultura de sustentabilidad y el impacto medioambiental, sirviendo para predecir desempeños de eficiencia operacional y sus variables claves, así como prescribir estrategias y tácticas competitivas en calidad, costos, tiempos de entrega, flexibilidad e innovación.

Continuando con estudios internacionales sobre Lean Manufacturing, LESKOVÁ¹⁵ resalta los principios para el diseño de las estaciones de trabajo de ensamble manual, entre los que se encuentra el flujo continuo, presentación de las partes, calidad del producto, mantenimiento, facilidad de acceso y ergonomía, con el fin de poder reconfigurar la estación de trabajo y optimizar el proceso productivo.

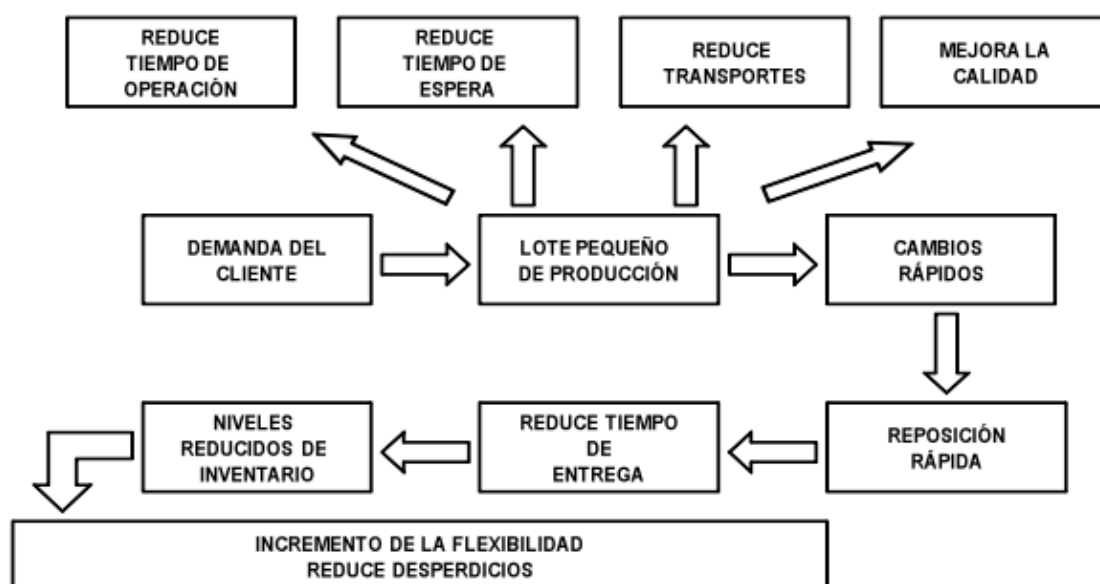
En consonancia, Bednarek y Niño¹⁶ proponen la siguiente metodología para implementar Lean Manufacturing en una PYME:

Figura 2. Mapa conceptual acerca de la operación del sistema de manufactura esbelta

¹⁴ MONGE, Carlos; CRUZ, Jesús y LÓPEZ, Fabián. Impacto de la Manufactura Esbelta, Manufactura Sustentable y Mejora Continua en la Eficiencia Operacional y Responsabilidad Ambiental en México. En: Información Tecnológica, col. 24, no. 4, 2013.

¹⁵ LESKOVÁ, Andrea. Principles of Lean Production to designing manual assembly workstation. En: International Journal of Engineering, 2013, vol. 11, no. 2.

¹⁶ NIÑO LUNA, Luis Fernando y BEDNAREK, Mariusz. Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PYMES industriales mexicanas. En: CONCYTEG, vol. 5, no. 65. Noviembre 2010, 1288p.



Fuente: NIÑO LUNA, Luis Fernando y BEDNAREK, Mariusz. Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PYMES industriales mexicanas. En: CONCYTEG, vol. 5, no. 65. Noviembre 2010, 1288p.

La figura anterior muestra que Lean Manufacturing trabaja por lotes pequeños de producción, de tal manera que facilite los cambios rápidos, la respuesta a la demanda del cliente y la mejora en la calidad del producto final. La aplicación de Lean Manufacturing ha estado ligada, desde sus inicios, a la industria metalmecánica, sin embargo se ha ampliado su uso a otros sectores productivos y de servicios logrando beneficios visibles y cuantificables.

En Colombia, Arrieta, Botero y Romano citan un estudio de 15 empresas que han implementado herramientas Lean Manufacturing, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 1. Empresas pioneras en el desarrollo de herramientas Lean Manufacturing

Empresa	Herramientas Lean Manufacturing							
	5S	TPM	ANDON	KANBAN	POKA YOKE	SMED	SIX SIGMA	KAIZEN
Electroporcelanas	X	X	X		X	X	X	X

GAMA								
SOFASA	X	X	X	X	X	X		X
Vestimundo	X		X		X	X		
Grupo Mundial							X	
Colcafé	X	X						
Cía Nacional de Chocolates	X	X	X					
New Stetic		X						
Noel	X	X	X					
Zenú	X	X	X					
Incolmotos	X	X	X			x		
Grival		X	X	X			X	
Forsa S.A.		X		X				
Cervecería Unión	X		X					X
Grupo Corona	X	X					X	X
Procter &Gamble		X	x					

Fuente: OSORIO, A., Restrepo, A., y VELANDIA, M. Estudio de las mejores prácticas de manufactura conocidas como herramientas de producción aplicadas en el sector metalmecánica de la ciudad de Medellín. Citado por ARRIETA POSADA, Juan Gregorio; BOTERO HERRERA, Victoria Eugenia y ROMANO MARTÍNEZ, María Jimena. Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. En: Journal of Economics, Finance and Administrative Science, vol. 15, no. 28, 2010, p. 144

La tabla anterior plantea las empresas que han utilizado las herramientas de Lean Manufacturing, donde prevalece el uso de las 5S y el Mantenimiento Preventivo Total, todo ello para facilitar el orden y la estructura del trabajo en la planta.

En Bucaramanga, los estudios en el sector calzado que contengan herramientas Lean Manufacturing, se han visto involucrados en el mejoramiento del sistema productivo, empleando el análisis de la planeación y el control de la producción; tomando como base la fecha de entrega de los pedidos y los tiempos de fabricación, tal como lo expone Rojas¹⁷ en la Fábrica de Calzado Anaconda.

De igual manera, en la fábrica Calzado Jheison & Jheison, Barrera¹⁸ realizó una disertación donde propone la técnica de las 5'S y el control de los desperdicios

¹⁷ ROJAS PLATA, Elsa Milena. Diseño e implementación de un sistema productivo eficiente para el mejoramiento de la producción en la fábrica de calzado Anaconda. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Bucaramanga, 2004

¹⁸ BARRERA CARREÑO, José Luis. Mejoramiento del sistema productivo de la empresa de calzado Jheison & Jheison. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de estudios Industriales y Empresariales. 2007.

debido a que se generaban sobre costos asumidos por el proceso productivo, situación que se presenta en Calzado Jhenfer's. Así mismo, Ortiz¹⁹ comenta que la empresa Calzado Crainich Impex, desarrolló un plan de mejoramiento similar, teniendo en cuenta la capacidad instalada, la herramienta 5S y la distribución de la planta.

Para Calzado Jhenfer's es de importancia conocer la forma de implementar las herramientas de Lean Manufacturing y este caso se asemeja a las condiciones de la planta.

En otro caso similar, Henao²⁰ comenta que la empresa Matiss, fábrica de calzado ubicada en Bucaramanga, desarrolló un plan de mejoramiento de su proceso productivo teniendo en cuenta un análisis interno y externo (DOFA), el cual le permitió desarrollar estrategias para avanzar en las causas vitales de la organización. Para el plan de mejoramiento de la fábrica de calzado Jhenfer's este puede contribuir en aspectos concordantes por el sector y tipo de producción.

Teniendo en cuenta los diferentes estudios realizados en Colombia y a nivel internacional, se concluye que la implementación de las herramientas escogidas en el plan de mejoramiento como propuesta de solución a las distintas falencias, han obtenido un gran reconocimiento y aceptación en el mercado; al aplicarlas en el plan de mejoramiento para la empresa Jhenfer's, se aportará una solución ante la necesidad de la empresa de crecer y establecerse en un nivel más competitivo por medio de la corrección de sus falencias; adquirirá bases sólidas para así intentar su entrada en el mercado internacional con el objetivo de adquirir reconocimiento y permanencia en el mismo.

¹⁹ ORTIZ GUERRERO, Laura Cristina. Propuesta para un plan de mejoramiento continuo en los procesos productivos de la empresa de Calzado Crainich Impex. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela de Administración e Ingenierías. 2010

²⁰ HENAO ARIAS, Natalia. Plan de Mejoramiento continuo en la empresa Calzado Matiss en la ciudad de Bucaramanga. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela de Administración e Ingenierías. 2010.

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 Lean Manufacturing. El Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta; se apoya en una serie de herramientas como son: los sistemas kanban, los sistemas Kaizen, las 5's, Seis Sigma, Poka Yoke, Jidokas, entre otros. Las herramientas de este tipo de manufactura han sido desarrolladas por la Compañía Toyota, a partir del decenio de 1950, con el objetivo de que dichas herramientas aporten al mejoramiento y la optimización de los procesos de las empresas.

Ballesteros²¹ afirma que Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta, es una estrategia de producción compuesta por herramientas dirigidas a eliminar operaciones que no agregan valor al producto (bienes tangibles o intangibles) y a los procesos, logrando reducir o eliminar desperdicios y mejorar el ambiente de trabajo. En este orden, “el valor de la manufactura esbelta es eliminar todos los desperdicios, eliminar todas las operaciones que no le agreguen valor al producto, servicio o procesos, eliminando así todo lo que no se requiere para agregar valor al proceso”²². En la siguiente figura se plantean los pilares de Lean Manufacturing que se involucran en cualquier proceso productivo.

²¹ BALLESTEROS SILVA, Pedro Pablo. Algunas reflexiones para aplicar la manufactura esbelta en empresas colombianas. *En*: Scientia Et Technica, vol. 14, no. 38. junio, 2008, pp. 223-228

²² BELOHLAVEK, Peter. OEE: Overall Equipment Effectiveness. Blue Eagle Group. Primera Edición. Estados Unidos. 2007. p.25. ISBN 987-12-2341-2.

Figura 3. Pilares del Lean Manufacturing



Fuente: RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José Luis. Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad. Ediciones Díaz de Santos, 2010. 11p.

Lean Manufacturing contempla herramientas, conceptos y técnicas que se enfocan en la rentabilidad, la competitividad y la satisfacción, como se plantea en la anterior figura.

En las herramientas de Lean Manufacturing se encuentran:

2.3.1.1 Cinco eses. Hace referencia a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras. Se enfoca en Organizar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina; el ciclo Seiri, Seiton, Seiso, Siketsu y Shitsuke.

- **SEIRI (Separar):** consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de estos.

- Seiton (Ordenar): consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- Seiso (Limpiar): consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre limpios para poder desarrollar el trabajo con calidad y no interrumpir el funcionamiento de la maquinaria.
- Seiketsu (Limpieza Estandarizada): consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.
- Shitsuke (Disciplina): consiste en trabajar permanentemente de acuerdo a las normas establecidas.

2.3.1.2 Kanban. Es una herramienta de manejo de flujo de materiales en una línea de ensamble. Emplea una etiqueta de instrucciones, similar a la orden de trabajo que brinda información sobre lo que se va a fabricar, la cantidad, en qué medios y cómo transportarlo.

Figura 4. Kanban

The image shows two Kanban cards for JENFER'S SHOES. Each card contains the following information:

- Header:** JENFER'S SHOES, N° (Order Number), and a table for DIA, MES, AÑO.
- Client and Reference:** CLIENTE, REF. 901, and COLOR.
- Size and Quantity:** PARES (Pairs) and a grid for shoe sizes 21 to 44.
- Observations:** OBSERVACIONES.
- Production Steps:** CORTE, PERFORADO, ARMADO, COSTURA, TEJIDA, and MONTADA.

The left card (N° 0607) is for client Miguel Modarriaga, color Negro, size 18. The right card (N° 0608) is for client R. Carina, color Negro, size 13.

Fuente: Calzado Jhenfer's.

El kanban se considera como un subsistema del sistema de Just – in – Time. La producción Just – in – Time es un método de adaptación a las modificaciones y cambios de las demanda, mediante el cual todos los centros producen los bienes necesarios, en el momento oportuno y en las cantidades precisas. Lo primero que necesita el método JIT es permitir a todos los procesos conocer con precisión los tiempos y las cantidades requeridas.²³.

Como es un concepto desarrollado desde hace algún tiempo, se investiga sobre la evolución del mismo, a continuación la tabla muestra los diferentes conceptos desarrollados por autores expertos en la materia.

Tabla 2. Diferentes conceptos por autores expertos en la materia

CONCEPTO	PÁGINA	LIBRO	AUTOR	AÑO
Es un registro visible que se utiliza para controlar el flujo de la producción en la fábrica.	743	Administración de operaciones: estrategia y análisis	Lee J Krajewski	2000
Procedimiento manual que se utiliza para implementar el JIT.	224	Métodos Cuantitativos para los negocios.	Barry Render, Michael E, Ralph Stair.	2006
Es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso productivo, en la clase, cantidad y momento que se precisan.	202	Procesos en flujo Pull y gestión Lean. Sistema Kanban: organización de la producción y dirección de operaciones.	Lluis Cuatrecasas Arbos.	2012

Fuente: Autores del proyecto

Según el análisis obtenido en la anterior tabla, Kanban es una herramienta que sirve para mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier empresa, sin importar su tamaño, su actividad comercial y su capital. Kanban es uno de los aspectos JIT que han recibido mayor divulgación, su significado que en japonés es: Tarjeta o Registro visible, sirve para controlar el flujo de la producción en la fábrica, esta tarjeta o registro visible da a conocer los requerimientos diarios que

²³ Manufactura Just – in – Time, El sistema de la producción Toyota para la excelencia. 19. El kanban. P. 34. [online].http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256597/Sistema_Produccion_Toyota.pdf

necesitan para la producción. La tarjeta se debe colocar en cada contenedor, al momento de vaciar el contenedor, se retira la tarjeta del mismo, colocándose en un depósito de recepción y el contenedor se lleva al área de almacenamiento.

La presencia de la tarjeta en el depósito indica que es necesario producir más de esas partes para llenar otro contenedor, al llenarse la tarjeta se coloca nuevamente en él y se devuelve para el área de almacenamiento.

El siguiente ejemplo representa un Sistema Kanban con una sola tarjeta:

Figura 5. Sistema Kanban con una sola tarjeta



Fuente: Autores del proyecto

En el anterior ejemplo claramente se muestra que la tarjeta representa el contexto en el que se encuentra el contenedor, cuando se empieza el primer proceso la tarjeta es diligenciada y es insertada en el contenedor para que esta sea transportada por cada uno de los procesos establecidos; es decir la utilidad de la tarjeta es de gran importancia porque con sólo estar a la vista del operario da a

conocer un significado, sin tener que parar la línea de producción; porque no se encuentre el responsable de dicha actividad.

Para la empresa este sistema es adecuado porque la producción es lineal y al existir las tarjetas, le brindan al operario una mayor organización sobre la cantidad a producir.

En el año 2010, se dio a conocer un documento sobre Benchmarking en la Manufactura Esbelta en el sector de la confección en la Ciudad de Medellín, este documento fue realizado por Juan Gregorio Arrieta Posada, Victoria Eugenia Botero Herrera y María Jimena Romano Martínez; los autores dan a conocer mediante una sencilla encuesta realizada a las diferentes empresas los beneficios que conlleva implementar técnicas y herramientas de Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta; los resultados fueron de gran importancia para la investigación de este proyecto ya que arroja resultados positivos sobre la implementación de esta clase de herramientas en Colombia.

Pero no sólo en el sector industrial de la confección es importante Lean Manufacturing; en otro tipo de sectores las empresas han ajustado a sus necesidades las diferentes técnicas o herramientas de esta clase de manufactura, obteniendo grandes beneficios como el ahorro y logros interesantes, entre estas empresas se encuentran:

- Compañía Nacional de Chocolates y Zenu, esta empresa, ha obtenido grandes avances con la implementación de la filosofía TPM.
- Sofasa – Renault, desde el año 1991 ha implementado diferentes herramientas como son: SMED, 5S, TPM y KANBAN.

Por lo anterior se cree que la herramienta KANBAN será de gran importancia para el avance de la Empresa de calzado masculino JHENFER´S, aportará valor a los diferentes procesos de la empresa.

2.3.1.3 Justo a tiempo. La fabricación Justo a Tiempo implica producir el mínimo número de unidades, en las menores cantidades posibles y en el último momento posible. Toma el flujo del proceso como eje central dentro de carga fabril uniforme, operaciones coincidentes, compras Justo a tiempo, sistema halar y agilización de alistamiento de máquinas.

2.3.1.4 Andon. Es una herramienta visual que señala el estado de la producción, donde el color indica el tipo de problema o condición de trabajo. Se emplean los siguientes colores: el rojo significa máquina descompuesta; el azul, máquina defectuosa; el blanco, fin de lote de producción; el amarillo, esperando por cambio de modelo; el verde, falta de material; no luz, sistema operando normalmente.

2.3.1.5 Poka Yoke. Proviene de las palabras japonesas “Poka”, que significa error inadvertido, y “Yoke”, prevenir, lo que implica que el Poka Yoke es un mecanismo para prevenir errores antes de que sucedan, o los hace muy obvios para que el trabajador los identifique fácilmente y los corrija. Contribuye a la toma de acciones correctivas.

2.3.1.6 Estudio de Tiempos. El estudio de tiempos con cronómetro, es la técnica más común para establecer los estándares de tiempo en el área de manufactura. El estándar de tiempo es el elemento más importante de información de manufactura y a menudo el estudio de tiempos por cronómetro es el único método aceptable tanto para la gerencia como para los trabajadores. Este estudio fue concebido en 1880 por Frederick W. Taylor y fue la primera técnica utilizada para

establecer estándares de tiempo de ingeniería.²⁴ Las herramientas para este estudio son las siguientes:

- Cronómetro
- Tabla para sujetar cronómetro y papel
- Cámaras de video
- Tacómetros
- Calculadora
- Formulario

2.3.1.7 Despilfarros. Para mejorar la eficiencia y la rapidez en los procesos, se debe detectar y posteriormente eliminar esta práctica que arrastra a una empresa al fracaso, si no se soluciona prontamente. La importancia de eliminar los diferentes tipos de despilfarros presentados en una empresa, es que permite reducir los costos y optimizar la imagen de ésta. A continuación se muestran las diferentes clases de despilfarro que pueden llevar a una empresa al fracaso.

Tabla 3. “Clases de despilfarro presentados en una empresa”

CLASE	DEFINICIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
SOBRE PRODUCCIÓN	Se considera la clase de despilfarro más peligrosa y detonante ya sea directa o indirectamente. Se dan casos de aumento de existencias, doble manipulaciones innecesarias y saturación de maquinaria.	Falta de comunicación. Procesos que no poseen ningún sistema de freno. Automatización en los procesos incorrectos.	Exceso de maquinaria y doble manipulación de la misma. Procesos que tienden más a ocasionar este tipo de despilfarro. Excesiva capacidad.
TIEMPO DE ESPERA	Se origina como despilfarro visible, pero la tendencia de los trabajadores a ocultar sus tiempos inactivos, lo transforma en despilfarro encubierto. Es muy complicada su identificación para su posterior eliminación.	Falta de sinceridad por parte del operario. Métodos de trabajo no estandarizados. Mantenimiento correctivo en la maquinaria.	Despilfarro encubierto. Procesos desnivelados. Espera para realizar la operación.

²⁴ MEYERS Fred. Estudio de tiempos y movimientos. Pearson Educación.2000

CLASE	DEFINICIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
TRANSPORTE	Es un tipo de despilfarro bastante común en las empresas; corresponde a los movimientos innecesarios para acumular o desplazar materiales.	Producción de lotes amplios. Incorrecta gestión en un cambio de referencia.	Excesivo desplazamiento de material. Producto almacenado sin identificar.
PROCESO	Despilfarros originados por la propia transformación de la materia prima.	Operaciones innecesarias. Manejo inapropiado de nuevas tecnologías.	Métodos incorrectos de trabajo. Operaciones inoportunas del proceso.
INVENTARIO	Este tipo de despilfarro siempre incrementa el costo del producto, requiere de continua manipulación, espacio, trámites, entre otras.	Proveedores sin capacidad. Stock incorrecto.	Retrabajo excesivo, almacenamiento innecesario. Almacenamiento de productos obsoletos.
MOVIMIENTO	Movimientos improductivos que no añaden valor al producto.	Falta de organización. Procesos poco óptimos. Falta de capacitación.	Maquinaria y herramientas ubicadas a una gran distancia. Exceso de movimientos. Confusión de los movimientos con el trabajo.
DEFECTO	Cuando un desperfecto se transmite a través de un proceso, se pierden todas las tareas y herramientas empleadas en el producto, desde el punto en el que se generó el defecto hasta el punto en el que se detecta.	Procesos incorrectos. Proveedores inadecuados. Errores en verificación.	Retrabajos y arreglos. Defectos de calidad. Reclamos de los clientes.
RECURSO HUMANO	Asignación de actividades a trabajadores que no tienen la capacitación para emprenderlas.	Falta de capacitación. Falta de información al trabajador.	Incorrecta ejecución de una actividad. Falla en la comunicación grupal.

Fuente: Autores del proyecto

Para analizar y manejar el problema del despilfarro, existen herramientas que permiten su detección y posterior eliminación. En la siguiente tabla se presentan estas herramientas con sus respectivas definiciones, ventajas y desventajas, con el objetivo de escoger la herramienta que se ajuste mejor a las necesidades de la empresa.

Tabla 4. “Análisis de las herramientas para la detección y eliminación de despilfarro”

HERRAMIENTA	DEFINICIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FLUJO PIEZA A PIEZA	Se debe realizar una simulación del proceso a analizar, para determinar el despilfarro.	Son confiables los resultados arrojados. Es rápida la detección del tipo de despilfarro.	Su aplicación presenta un costo alto.
ANÁLISIS DEL CONTEXTO ACTUAL	A través de las diferentes herramientas para analizar el trabajo, se puede deducir más fácilmente el tipo de despilfarro que afecta la empresa.	Arroja con exactitud el tipo de despilfarro por medio del análisis de la operación estudiada. Al estudiarse el análisis actual de la empresa, esto permite encontrar información real y actualizada.	Si la empresa no cuenta con descripciones gráficas, aumenta el grado de complejidad para encontrar las clases de despilfarro presentadas. Debido a que esta herramienta analiza la situación actual de la empresa, por consiguiente arrojará información con mayor precisión.
POR LA PUERTA TRASERA	Se debe conocer la función principal de cada operación.	No requiere ningún costo su aplicación. Presenta información exacta del trabajo ejecutado.	Pueden pasar desapercibidas tareas u operaciones que estén ocasionando cierto tipo de Despilfarro.

Fuente: Autores del proyecto

2.3.2 Plan de Mejoramiento. Para que una empresa pueda responder ante los cambios que presenta su entorno y cumplir con sus objetivos, debe implementar un plan de mejora con la finalidad de detectar puntos débiles de la empresa, y de esta manera atacar las debilidades y plantear posibles soluciones al problema. Los planes de mejoramiento son mecanismos que permiten identificar los riesgos e incertidumbre para llegar a la meta propuesta y trabajar en soluciones que generen mejores resultados.

COFICO²⁵ propone que los pasos a seguir para un plan de mejoramiento, son:

- a. Identificar el proceso o problema a mejorar.
- b. Identificar las causas que originan el problema.

²⁵ COFICO. Tema 3. Plan de mejora. S.I. 2008. 18 diapositivas, color.

- c. Definir los objetivos generales de la empresa.
- d. Definir los proyectos y acciones de mejora.
- e. Planear y dar seguimiento a las acciones.

Se debe tener en cuenta el análisis interno y externo de la organización y se debe definir un horizonte de tiempo para realizarlo.

2.3.3 Creación de valor. El principio fundamental de Lean Manufacturing es que el producto o servicio y sus atributos deben ajustarse a lo que el cliente quiere, y para ello, debe eliminarse el despilfarro. Lean Manufacturing tiene cinco principios, entre ellos, la creación de valor en la cadena de producción es importante.

Especificar el valor: ¿Qué esperan los clientes? ¿Por qué estarán dispuestos a pagar?

¿Qué combinación de características, disponibilidad y precio será la que prefieran?

Análisis de la cadena de valor: Una cadena de valor es la secuencia de actividades necesaria para entregarle al cliente un producto o servicio. Analizar y graficar la cadena de valor le permite distinguir entre las actividades que le agregan valor y las que no lo hacen. Esta diferenciación servirá de punto de partida para las actividades de mejoramiento y eliminación del desperdicio.²⁶

El autor comenta que se debe tener en cuenta qué es lo valioso para el cliente, se deben identificar las características inherentes por las cuales el cliente está dispuesto a pagar un precio, de igual manera, otro autor propone lo siguiente:

El pensamiento Lean define valor como, aquello que se ofrece (bajo la forma de producto o servicio) al cliente y que éste considera como importante. Se refiere al

²⁶ RIVERA CADAVID, Leonardo. Justificación conceptual de un modelo de implementación de Lean Manufacturing. EN: Heurística, no. 15, s.f.

nivel de satisfacción que el cliente experimentó como resultado de lo que le fue ofrecido. El valor apenas justifica el tiempo, el esfuerzo y la inversión del cliente.

El pensamiento Lean se fundamenta sobre dos conceptos:

El primero, es el posicionamiento del cliente como amo y señor de valor; hay en esto una obsesión por conseguir las actividades que generan valor. Para ello, se debe definir adecuadamente el valor, conocer cuál es el flujo de éste valor y permitir que fluya libremente para que el cliente pueda reconocerlo y disfrutarlo. Este proceso nunca termina, busca permanentemente la perfección.

El segundo, es la tolerancia cero con los desperdicios. La idea fundamental de esto es que todo aquello que no genera valor, genera costos. En este sentido, si no genera valor, no puede ser trasladado al precio (ingresos) y si genera costos, en definitiva, reduce la rentabilidad.²⁷

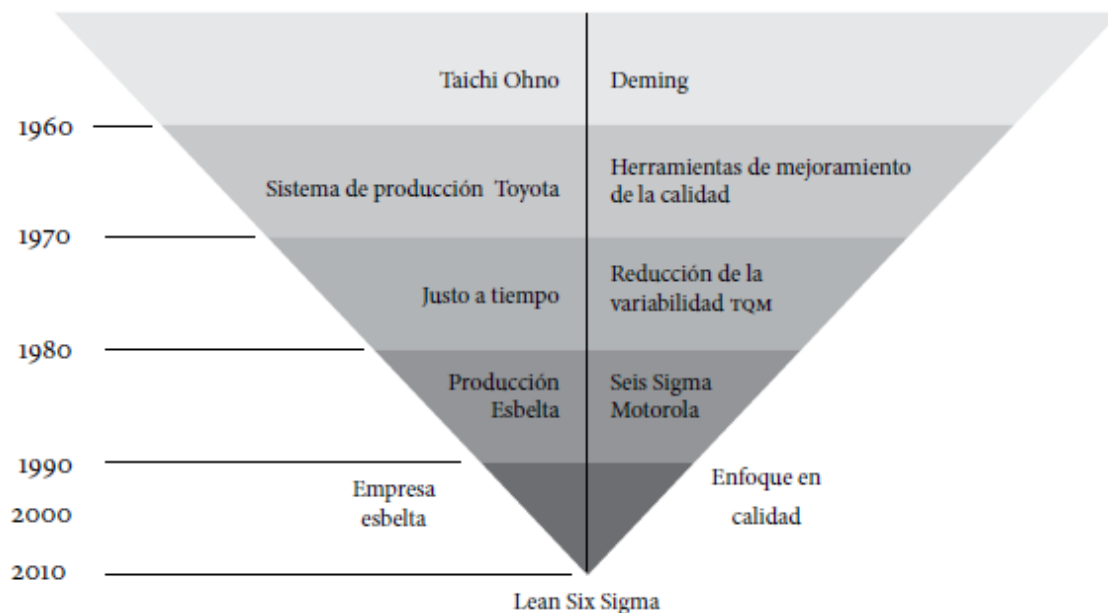
La creación de valor implica un proceso continuo desde que se genera la compra de la materia prima hasta que el producto es entregado al cliente. Se debe tener en cuenta la Voz del Cliente para poder generar valor, teniendo en cuenta sus opiniones, necesidades y requerimientos para proveer una satisfacción plena. En consecuencia, Calzado Jhenfer's debe buscar la mínima producción de desperdicios con el fin de generar valor al interior de la planta para que no se siga presentando el sacrificio de las utilidades en actividades que no agregan valor al producto terminado. Debe además tener en cuenta a sus clientes, tanto mayoristas como al detal para poder ofrecer una cadena de valor apropiada.

2.4 MARCO HISTÓRICO

²⁷ VALENCIA VANEGAS, Sandra Patricia. La filosofía Lean aplicada en la gerencia de proyectos. Tesis de posgrado. Magister en Ingeniería Administrativa. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería de la Organización. 2013

A lo largo de los años, metodologías y filosofías de calidad se han desarrollado para maximizar el valor de la empresa:

Figura 6. Historia del Lean Six Sigma



Fuente: MANTILLA CELIS, Olga Lucía y SÁNCHEZ GARCÍA, José Manuel. Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. EN: Estudios Gerenciales, v. 18, n. 24, jul.-sep. 2012.

La figura anterior relaciona la evolución de la manufactura esbelta y la metodología seis sigma. En cuanto a la manufactura esbelta, Taiichi Ohno popularizó el Sistema de Producción Toyota, filosofía gerencial orientada a optimizar los procesos productivos para lograr productos de alta calidad y a bajo costo. El Sistema de Producción Toyota incluyó otros pilares como el Jidoka y el Justo a tiempo, evitando retrasos en el trabajo o paros en la línea de producción. A su vez el POKA YOKE se incorporaron para detectar las situaciones anormales de los procesos críticos en el momento en que ocurren.

Para llevar a cabo el Justo a Tiempo, se emplea el KANBAN, para decirle al operador qué debe hacer con la pieza que está fabricando, así mismo, sirve para inventariar la producción.

2.5 MARCO LEGAL

Desde el 12 de abril de 2012, la Ley 1480²⁸ por la cual se expide el Estatuto del Consumidor, el cual contempla entre otras cosas:

- La protección de los consumidores frente a los riesgos para su salud y seguridad.
- El acceso de los consumidores a una información adecuada.
- La educación del consumidor.
- La libertad de constituir organizaciones de consumidores y la oportunidad para esas organizaciones de hacer oír sus opiniones en los procesos de adopción de decisiones que las afecten.

²⁸ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1480 (12, octubre, 2011). Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se expiden otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2011, no. 48220.

3. METODOLOGÍA

3.1 FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se relaciona la ficha técnica de la investigación del proyecto en la empresa Calzado Jhenfer's:

Tabla 5. Ficha técnica de la investigación

FICHA TÉCNICA	
Tipo de Investigación	Investigación Cualitativa-Inductiva. Sampieri comenta que “se pueden incluir datos cuantitativos para dimensionar el problema de estudio” ²⁹ .
Fecha de Realización	Julio 2013 – Julio 2014
Tamaño de Muestra	Caso de estudio Calzado Jhenfer's
Sujetos de Análisis	Procesos productivos – Calzado Jhenfer's
Tipo de Información	Fuentes Primarias: Entrevistas directas con líderes de proceso y grupos de enfoque, diligenciamiento de encuestas. Fuentes Secundarias: Tesis y disertaciones, artículos, bases de datos.

Fuente: Autores del proyecto

En la tabla anterior se plantean los aspectos de realización y delimitación del caso de estudio, con el fin de identificar los aspectos claves para el desarrollo del proyecto.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se plantea el diseño metodológico de la investigación.

²⁹ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 4ª ed. México D.F.: Editorial McGraw Hill, 2008. p. 524

Tabla 6. Diseño metodológico de la investigación

ETAPA	DESCRIPCIÓN
DIAGNÓSTICO	• Documentar el proceso productivo. • Identificar herramientas Lean Manufacturing que puedan contribuir al mejoramiento del proceso productivo. • Elaborar el informe de diagnóstico para la gerencia de la organización.
PLAN DE MEJORAMIENTO	• Árbol de variables claves del desempeño del proceso (desperdicio). • Diseño del plan de mejoramiento y herramientas de Lean Manufacturing convenientes para el proceso productivo. • Diseño de estrategias para mejorar el proceso. • Propuesta de mejora para re diseñar la planta.
IMPLEMENTACIÓN	• Aplicar las mejoras y estrategias identificada a través de las variables de mayor criticidad. • Medición de resultados, con el objetivo de brindarle un informe de cierre para la gerencia de la organización. • Socializar la información a la gerencia.

Fuente: Autores del proyecto

En la tabla anterior se describe el diseño metodológico, el cual guarda las proporciones con los objetivos específicos y se describen las actividades a desarrollar en cada una de las etapas.

4. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Calzado JHENFER`S es una empresa que nació en 2006, en Bucaramanga, Santander, como una Famiempresa, gracias al esfuerzo y experiencia en el sector del cuero y del calzado, del señor **OSCAR ELIÉCER JEREZ** en compañía de su familia; su nombre es la abreviatura de los nombres de **JHENIFER Y FERNANDO** hijos de los propietarios, al comienzo su producción no era elevada y hubo muchos meses de crisis pues apenas estaban empezando la elaboración del calzado y no eran conocidos en el mercado.

Gracias al esfuerzo, sacrificio y constancia con la cual trabajaban, conoce en el año 2007 a una persona que les brinda la oportunidad de surgir, proponiéndoles un trato en el cual él aportaba el dinero y ellos la mano de obra y los conocimientos en la elaboración del calzado; fue así como se trasladaron a una bodega que estaba ubicada en el centro de Bucaramanga la cual constaba de dos pisos independientes, en el primer piso quedaba un almacén de zapatos el cual era abastecido con las colecciones que la fábrica producía y en el segundo piso se encontraba la fábrica, gracias a esta ayuda los niveles de producción fueron buenos y constantes ya que tuvieron una buena acogida y aceptación en el mercado.

Después de lograr las metas propuestas en el año 2008 el dueño de calzado JHENFER`S decide independizarse y así continuar con su labor contando con el apoyo de su familia. En este mismo año logra ubicarse en una casa en san francisco montando así su propia fábrica, para tener un mejor nivel de producción decide participar en las ferias de cueros que se realizaban en la ciudad logrando una gran acogida.

En la actualidad la época de mayor producción son los meses de febrero, marzo, abril y mayo, y finalizando el año en los meses de septiembre, octubre y

noviembre; en los meses de junio y julio se cuenta con una producción constante, después de estos meses se preparan las muestras para llevarlas a exposiciones en las respectivas ferias más importantes de cuero y calzado a nivel nacional, las cuales se desarrollan en la ciudad de Bucaramanga y en la ciudad de Bogotá; estas ferias han sido el mayor impulso para la línea de calzado, y es así como se ha obtenido un gran crecimiento a nivel nacional.

4.1 PRODUCTOS

Calzado masculino JHENFER´S maneja la línea de calzado para hombre y niño en diferentes diseños.

Figura 7. Calzado masculino JHENFER`S para hombre y niño



4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

Para desarrollar el proceso de la elaboración de los zapatos se necesita el cuero, el cual es surtido por los distintos proveedores en la fábrica, ya después de tenerlo se saca de su empaque y es llevado al primer proceso que es corte.

En este proceso lo que se hace es desenrollar el cuero y cortarse en unos tamaños adecuados para su manipulación en el proceso de corte, después de

obtener las láminas requeridas, el cuero se extiende en la mesa y encima de este se ponen las láminas de acero que son las distintas piezas del zapato para marcarlo con una tiza de plata y dejar la forma en el cuero y después proceder a cortar con un cuchillo especial.

Después se llevan las piezas al proceso de desbaste, es la sección a la cual pasan las piezas después de ser cortadas, las piezas de cuero son desbastadas mediante una máquina que permite disminuir el cuero en la parte interior donde va una pieza montada encima de la otra lo cual permite que no se vea y no quede muy grueso el cuero y permita un mejor manejo de éste, es importante ubicar correctamente la pieza de cuero en la máquina para tener un excelente desbaste.

Después las diferentes piezas son llevadas al proceso de perforación. Este proceso consiste en marcar cada una de las piezas que conforman el zapato con una lámina sobre la pieza para obtener las características del zapato. Las marcas se obtienen a través de una bolsa de tela con harina, la cual es pasada sobre la lámina con las perforaciones y los detalles que dan las características del zapato, así el operario procede a perforar el cuero con los detalles ya marcados.

A medida que las piezas van saliendo de perforación, son llevadas a las armadoras que cumplen la función de montar todas las piezas del zapato y pegarlas para dar la forma adecuada al zapato. Después que la armadora 1 pegue todas las piezas, éstas son transportadas al armador 2, este trabajador se encarga de formar la suela, o sea, de pegar en el molde respectivo según su tamaño y asegurarse que la suela quede bien pegada. Posteriormente todas las piezas pegadas y las suelas ya armadas se transportan a la armadora 3 que es la encargada de armar el semizapato y de reforzar la suela y cada pieza que lo conforman..

Ya pegadas todas las piezas que componen el semizapato son llevadas a la sección de cocido. La función que desempeña acá el operario es la de reforzar

todas las piezas y asegurarlas pero lo primordial es fortalecer la chapeta del zapato o lo que mejor se conoce como la lengüeta. Después de esta labor las piezas son llevadas a la armadora 1 que es la encargada de cortar todos los sobrantes de las piezas de las lengüetas.

Cuando ya se tienen las piezas reforzadas con el cocido, el zapato es transportado a la sección de tejido a mano, este proceso es desarrollado por fuera de la fábrica. El tejido a mano es parte del proceso de fabricación, es hecho en su mayoría por madres cabeza de hogar y es muy similar al tejido antiguo con agujas.

Cuando terminan con cada tejido que el zapato requiere, éste es llevado nuevamente a la fábrica para seguir con su proceso de elaboración y este semizapato es llevado a la sección de montado. En el proceso de montado el zapato es metido a un calentador de agua el cual permite que el cuero se pueda manejar mejor para meter una horma de pie la cual le da la forma al zapato, después de esto el zapato con la horma es llevado a un horno por un tiempo de dos horas cincuenta minutos (2:50) para que el cuero tome la contextura requerida, después de este tiempo transcurrido se saca el zapato del horno y se deja en el proceso de secado que toma un tiempo de 1 hora; después que haya pasado el tiempo establecido el zapato es llevado nuevamente al proceso de montado para que sea retirada la horma de pie y a su vez se inspeccione.

El zapato es llevado a emplantillado, siendo este ya, el último proceso que se desarrolla, y es cuando se pegan las plantillas para cada zapato, después de eso se realiza una observación total del zapato quemando los hilos sobrantes, las marras de la suela, se pegan las recomendaciones y números de los zapatos, limpiando el zapato si está untado de pegante. Después de hacer todo esto se procede a pegar la plantilla al zapato y asegurarse de que quede bien pegada, dejar secar por unos momentos y después limpiarlo con una crema especial para darle el brillo al cuero y empacar los zapatos en su respectiva caja para ser distribuidos.

4.2.1 Planeación de La Producción. En esta etapa se consideran diferentes aspectos necesarios para planear la producción en un periodo específico, haciendo referencia a la cantidad de materia prima, maquinaria y mano de obra necesarios en el proceso.

Para la planeación de la producción se hacen las siguientes actividades:

1. Se elaboran las muestras de los diferentes estilos de zapatos para exponerlos y darlos a conocer en las ferias del cuero, en la ciudad de Bogotá y en la ciudad de Bucaramanga, las cuales se realizan en el mes de febrero y agosto.
2. Después de cada exposición se reúnen todos los pedidos para saber, cuánta materia prima se necesita.
3. Después de mirar la cantidad de pedidos y sacar una cifra exacta de todos ellos sobre la materia prima requerida, se compra la materia prima con los distintos proveedores.
4. Después de comprar la materia prima se contrata la mano de obra para la elaboración de la producción.
5. Después de tener la mano de obra y la materia prima se procede a la realización de la producción para así dar cumplimiento a los requerimientos de los clientes.

4.2.2 Datos del proceso productivo

- Anualmente se producen 18.000 pares, en los meses de enero a julio se producen 8.000 pares de zapatos y en los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre, y diciembre se realiza una producción de 10.000 pares.
- El desperdicio que se genera durante el proceso de producción es de 12 kilos semanales y un desperdicio mensual de 48 kilos, correspondientes al 10%, reflejándose en un costo de la siguiente manera: la realización de un par de zapatos costa de 25 decímetros de cuero, el precio del cuero varía según su proveedor. La margen que se maneja en costos es de \$ 1650 pesos, por zapato.
 - Cuenta con 200 clientes a nivel nacional, los más importantes son:

Tabla 7. Listado de clientes más importantes

CLIENTE	CIUDAD
Diseños	Pereira
Alford	Barranquilla
Power	Cúcuta
Las 3 SSS	Bucaramanga
Son Tennis	Mocoa
Bronco	Yopal
Edgar Quintana	Duitama
Boutique Apaches	Santa Marta
Almacén Cial	Tauramena
Angel Andrés artunduaga	Florencia
Calzado Paola sport	Florencia
Calzado Sisar	Bogotá

Fuente: calzado Jhenfer's

Tabla 8. Insumos requeridos para la elaboración de un par de zapatos

Lista De Materia Prima	Cantidad Por Producto	Número de Unidades a Producir
Cuero	25Decímetros(cuadrado)	120 Zapatos diarios
Pegante	1 Galón	60 Pares (pegados)
Marquillas	2 Marquillas	240 Marquillas
Suelas	1 Par (4 suelas)	120 pares
Plantillas	2 Plantillas	240 Plantillas
Sticker número	2 sticker	120 stickers
Sticker indicaciones	2 sticker	120 stickers
Caja	100 cajas	1 caja

Fuente: calzado Jhenfer's

4.3 MAQUINARIA EMPLEADA

- Troqueladora
- Repujadora
- Devastadora
- Guarnecedora
- Zizgzadora
- Pulidora (Terminadora)
- Compresor
- Pegadora
- Horno

4.4 TECNOLOGÍA EMPLEADA

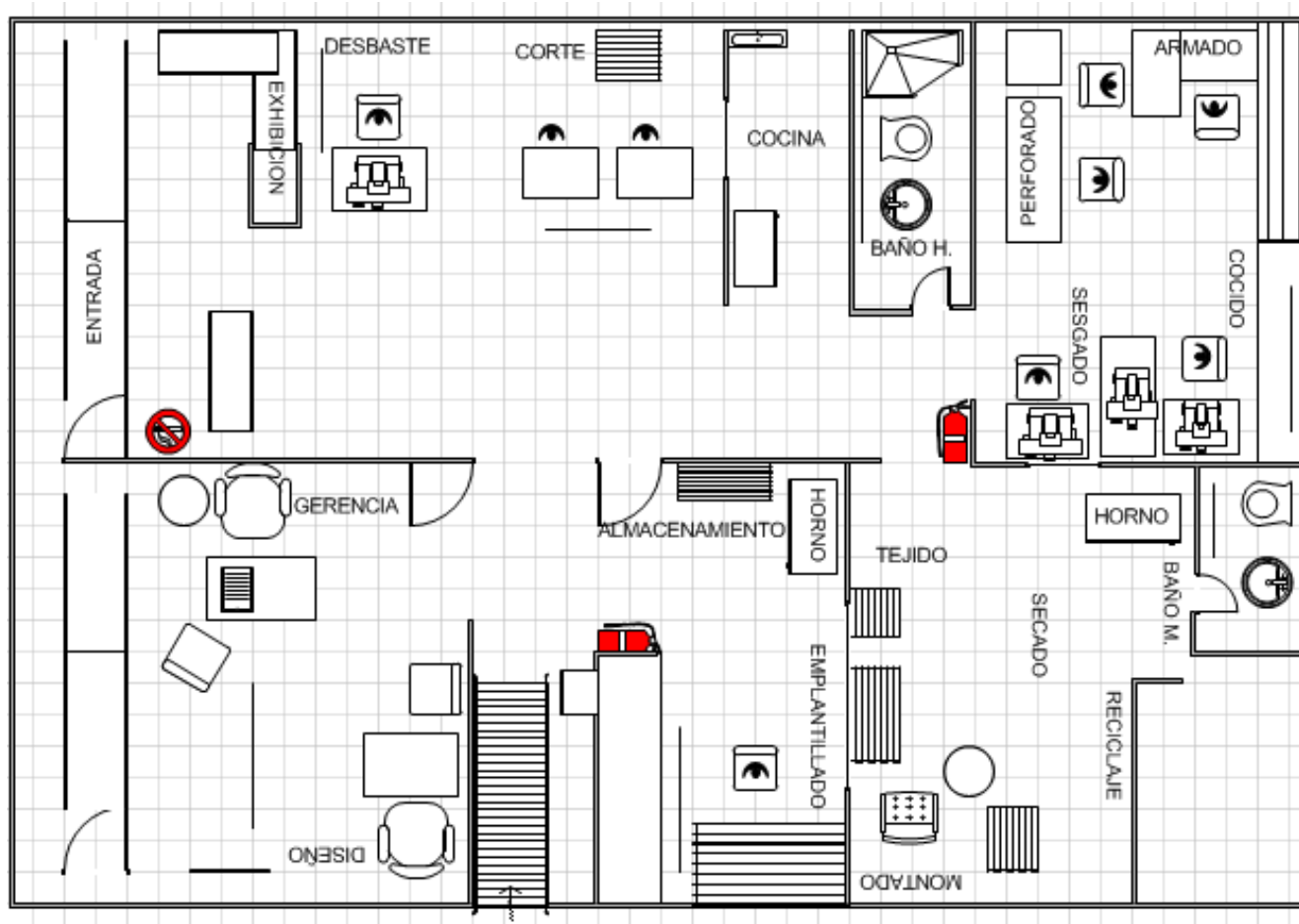
Es tecnología criolla (antigua) pues la elaboración del zapato en su totalidad es hecha a mano.

Los insumos requeridos para la elaboración son:

- El cuero (abatanado, napas y nobuk)
- Los moldes (láminas de acero)
- La tiza (mina de plata para marcar el cuero con la figura del molde)
- El bóxer
- El hilo
- Las agujas
- Las plantillas
- Las hormas de pie
- Las suelas
- Stickers indicaciones y números

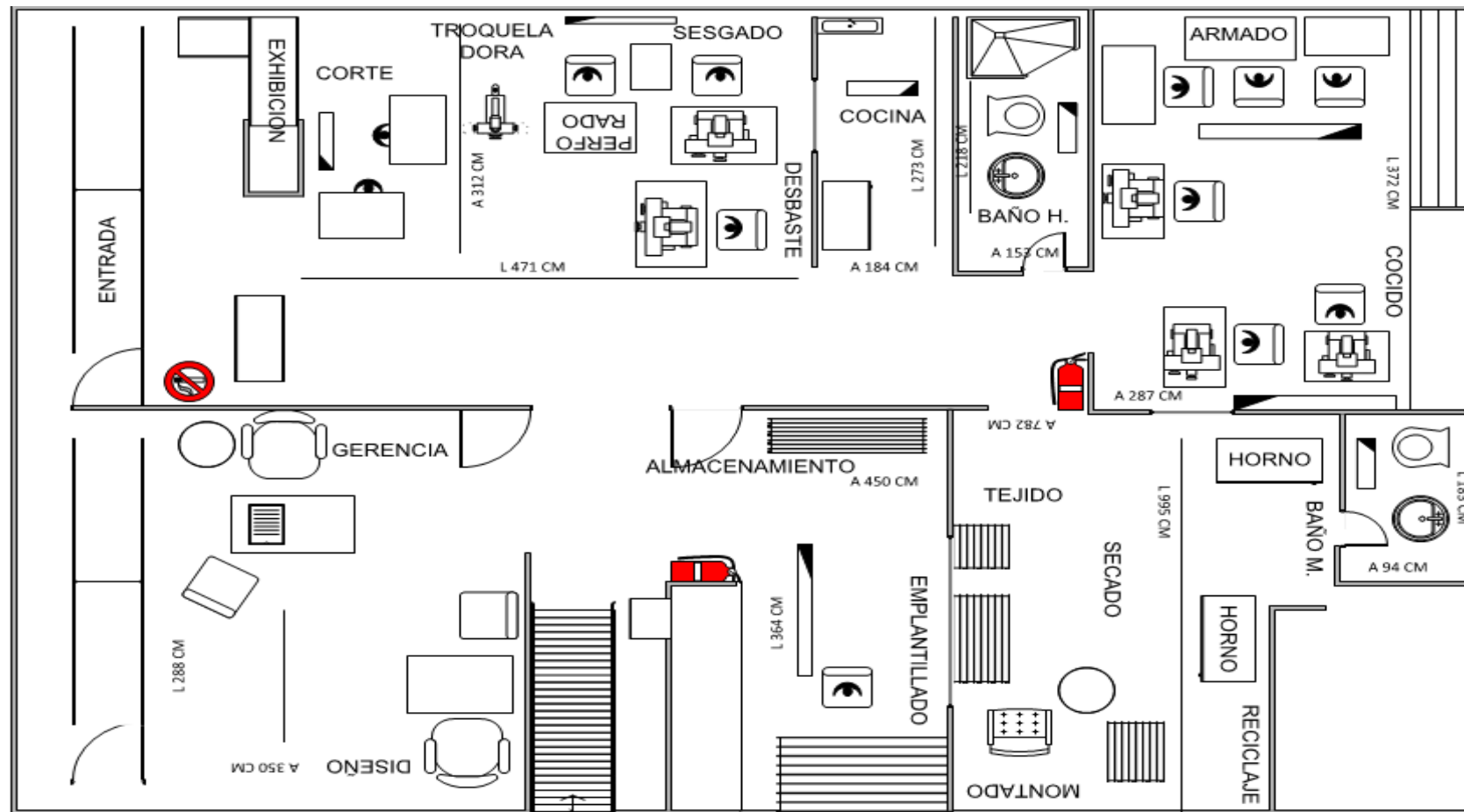
4.5 DISTRIBUCIÓN ANTES DE LAS HERRAMIENTAS APLICADAS

Figura 8. Distribución antes de las herramientas aplicadas



4.6 NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LOS PROCESOS

Figura 9. Nueva Distribución de los procesos



Se tuvo en cuenta los siguientes criterios para desarrollar esta herramienta:

-El espacio mal ocupado y distribuido por la maquinaria y equipos.

-Se utilizo la tecnica de Metodos y Tiempos para encontrar el tiempo exacto en el recorrido de la ejecucion del producto, arrojando que la incorrecta distribucion traia consigo una mayor utilizacion de tiempo debido al mal posicionamiento de las maquinas lo cual incomodaba y retrasaba al empleado.

Se desarrolló una encuesta basada en el orden, la distribucion de los diferentes procesos, máquinas, herramientas y las diferentes señalizaciones siendo aplicada a algunos empleados para conocer el impacto que éste requiere.

Tabla 8. Encuesta basada en la tecnica de la 5'S

1 = Muy Malo		2 = Malo	3 = Regular	4 = Bueno		5 = Muy Bueno		
	Ítem	1	2	3	4	5		
CLASIFICACIÓN	¿Conoce usted la ubicación de las diferentes maquinarias y herramientas?							
	¿Están listas y ordenadas las herramientas para ser usadas?							
	¿Está lista, ordenada y en buen estado la materia prima?							
ORDEN	¿El espacio asignado para los materiales es el adecuado?							
	¿Cuenta con herramientas y materia prima necesarias?							
	¿Cuenta con espacio para el producto que llegue, y realizar el proceso sin ningún problema?							
LIMPIEZA	¿Está limpio y ordenado el espacio de los desperdicios generados?							
	¿Los pasillos están libres?							
	¿Las herramientas usadas son dejadas nuevamente en su lugar y en oprden?							
ESTANDARIZACIÓN	¿Las señalizaciones son visibles y de fácil reconocimiento?							
	¿La materia prima y las herramientas están señalizadas por su respectivo nombre?							
	¿Están señalizadas y delimitadas las áreas de trabajo, maquinaria y equipo?							
DISCIPLINA	¿Hay un cumplimiento constante de las normas establecidas en el manual?							
	¿Cómo es el seguimiento que se le hace a la clasificación, orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo?							

Fuente: Autores del proyecto.

5. DEFINICIÓN DE VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO Y HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING A APLICAR

A través de la toma de datos, mediante la observación, las encuestas y entrevistas realizadas en la empresa de calzado Jhenfer's, se pueden definir las falencias que afectan el proceso productivo de la misma, impidiéndole crecer para alcanzar un nivel más competitivo. Sin embargo aunque la empresa tiene ciertas falencias ha demostrado el esfuerzo y la voluntad por mantenerse en el mercado, buscando el progreso, lo cual se puede deducir por la trayectoria que tiene la empresa, su participación en diferentes ferias del sector, buscando abrirse campo en otras ciudades y teniendo como un proyecto a largo plazo la exportación de sus productos.

A continuación se relaciona en la tabla las falencias de la empresa y la herramienta aplicada para la solución de éstas.

Tabla 9. Falencias de la empresa y las herramientas aplicadas para la solución de éstas.

EMPRESA DE CALZADO MASCULINO JHENFER'S	
FALENCIA	HERRAMIENTA LEAN
Desorden, Suciedad, Desorganización.	5'S
Incorrecta distribución de herramientas, maquinaria y áreas de trabajo.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA
Desperdicio	DESPILFARROS
Salto en la línea de producción, falta de señalización.	KANBAN
Cuellos de botella.	ESTUDIO DE TIEMPOS

Fuente: Autores del proyecto

La cantidad de despilfarros de cuero se extrae del método del pesaje, es decir el cuero se pesa y comparan los promedios de los diferentes meses.

5.1 APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS

5.1.1 Kanban. “La expresión Kanban que en japonés significa “TARJETA”; esta herramienta hace referencia a las fichas implementadas en una fábrica o empresa con el fin de controlar el flujo de producción de la misma”³⁰.

Esta herramienta brinda la información exacta sobre la cantidad de materia prima y tiempo requerido para desarrollar un producto solicitado; esta tarjeta se debe mover junto con el material de manera correcta para cumplir con los siguientes objetivos:

- Preferencia en la producción, la tarjeta con mayor importancia se debe ejecutar primero que las demás; eliminando la sobreproducción.
- Se muestra mayor organización y control sobre la materia prima.

Con el fin de realizar una correcta implementación de esta herramienta, se deben tener en cuenta las siguientes variables:³¹

1. Selección de fechas para la producción de las diferentes partes del artículo.
2. Diseño de una ruta que refleje el flujo de materiales, la cual contenga las distintas ubicaciones de las herramientas y la condición de restricción cuando los insumos ya no se necesiten, para evitar la desorganización. Este método está ligado a sistemas de producción de lotes pequeños.
3. Establecimiento de un proceso de comunicación directo y eficaz entre los departamentos, con el propósito de fabricar en temporada alta, lotes de producción en un tiempo determinado.

La implementación de Kanban;³² contribuirá para lograr los siguientes objetivos:

- La ejecución de cualquier operación, a cualquier momento.

³⁰ KRAJEWSKI Lee. Administración de operaciones: estrategias y análisis. Pearson Educación, 2000. P. 743.

³¹ ITSM CSN CONSULTING GROUP. Kanban (en línea). México, 2003. Disponible en <http://www.her.itesm.mx/dge/manufactura/topicos/kanban.htm>.

³² ESTRADA ANGELES, Job. Sistema kanban, como una ventaja competitiva en la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Tesis de Pregrado. Ingeniero Industrial. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. México, 2007.

- Brindar instrucciones, basándose en las condiciones presentadas en las distintas áreas de trabajo.
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas órdenes ya empezadas.
- Prevenir el exceso de documentos.

Tabla 10. Kanban ventaja, utilidad y generación de valor

	Ventaja	Utilidad y Generación de valor
KANBAN	Permite llevar un control de los productos realizados, lo cual le facilitará al trabajador tener en cuenta si un producto está faltante o no.	Al implementar esta herramienta, se obtendrá orden y una mejor ubicación de los insumos, maquinaria y materia prima debido a que estarán ubicados en los espacios correspondientes, generando valor en los procesos para brindar una producción más limpia.

Fuente: Autores del proyecto

5.1.2 Formato orden de producción

Figura 10. Formato orden de producción

The image displays two examples of production order forms for 'JENFER'S SHOES'. Both forms include a header with the company name, order number, and a date field. They also feature a client information section, a size chart, and a grid of tasks for different shoe components. The left form is filled out for order number 0629, while the right form is for order number 0634 and is mostly blank.

Form 0629 (Left):

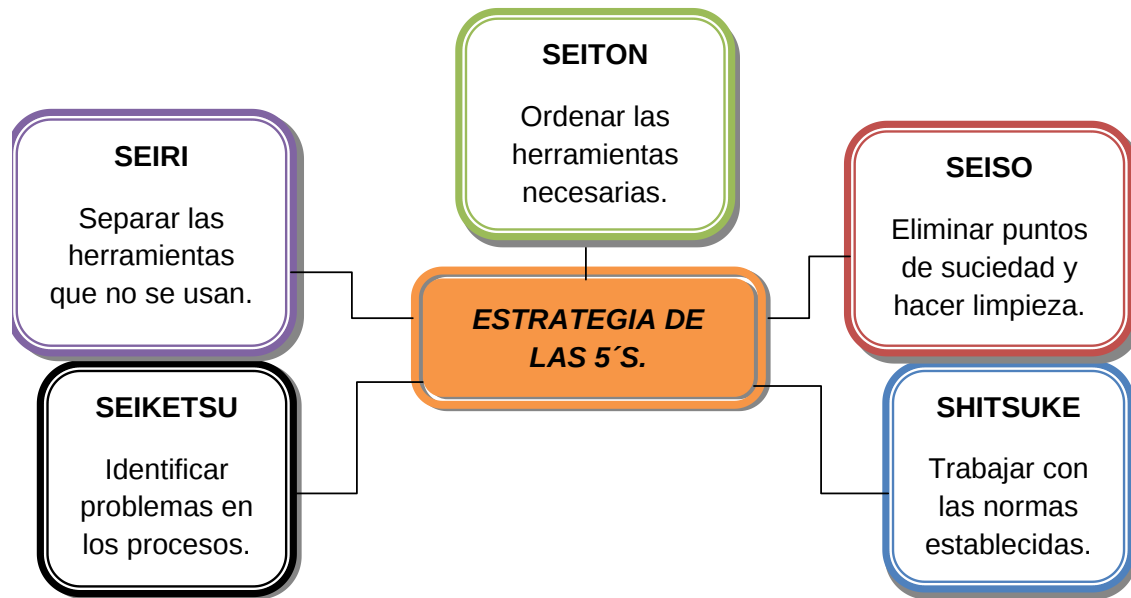
- Order: 0629
- Client: Wilson
- Size: 28
- Color: Negro
- Tasks and Operators:
 - CORTE: [Blank]
 - PERFORADO: [Blank]
 - ARMADO: [Blank]
 - CORTURA: [Blank]
 - TEJIDA: [Blank]
 - MONTADA: [Blank]
 - Soldadura Operario: [Blank]
 - Tejida Operario: [Blank]
 - Costura Operario: [Blank]
 - Armado Operario: [Blank]
 - Perforado Operario: [Blank]
 - Corte Operario: [Blank]

Form 0634 (Right):

- Order: 0634
- Client: [Blank]
- Size: [Blank]
- Color: [Blank]
- Tasks and Operators:
 - CORTE: [Blank]
 - PERFORADO: [Blank]
 - ARMADO: [Blank]
 - CORTURA: [Blank]
 - TEJIDA: [Blank]
 - MONTADA: [Blank]
 - Soldadura Operario: [Blank]
 - Tejida Operario: [Blank]
 - Costura Operario: [Blank]
 - Armado Operario: [Blank]
 - Perforado Operario: [Blank]
 - Corte Operario: [Blank]

5.1.3 5´S. Se llama estrategia de las 5´S porque representan acciones, las cuales se convierten en principios expresados con cinco palabras en japonés y que comienzan por S. Cada palabra tiene un significado importante³³.

Figura 11. 5`S



Fuente: Autores del proyecto

Convirtiéndose en una herramienta importante para las organizaciones, surgen distintos conceptos por parte de expertos en la materia de producción esbelta, uno de ellos es: Dorbessan³⁴ quien en el año 2006 la describe como: “acciones que implementadas grupalmente en organizaciones ya sean productivas, de servicios y/o educativas generan logros valiosos, como lo son: un ambiente laboral agradable, limpio y organizado que conlleva beneficios como: optimización de la calidad, productividad y seguridad, entre otros”. Siendo una herramienta de gran aplicación por los beneficios que ésta le brinda a las empresas debido a las

³³ ORTIZ, Néstor Raúl, análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Bucaramanga, 1999, Publicaciones, UIS.

³⁴ DORBESAN José, Las 5´S, Herramientas de cambio. Editorial Universitaria de la U.N.T. 2006.

ventajas que causa como: eliminación de despilfarros, optimación en las condiciones ambientales y de seguridad industrial, creación de una cultura organizacional productiva, mayor calidad en los procesos, reducción de tiempos, reducción en productos defectuosos, reducción en costos, entre otras. Se determina que esta herramienta será de gran importancia para la implementación del proyecto porque las ventajas que ofrece, tienen concordancia con las falencias presentadas en la empresa.

Tabla 11. 5´S Ventaja, utilidad y generación de valor

5'S	Ventaja	Utilidad y Generación de valor
	Brinda orden y limpieza a todas las áreas de la empresa para que la elaboración de productos sea de alta calidad y más limpia.	Se decide implementar esta herramienta ya que el tiempo de ejecución es corto, no genera costos muy altos y permite generar sentido de pertenencia de los trabajadores hacia la empresa.

Fuente: Autores del proyecto

5.1.4 Despilfarros. La empresa trabaja sobre pedido, lo cual permite una producción más limpia; dado que sólo se fabrica el producto requerido, por ende esto arroja un índice bajo de los despilfarros de producción.

A continuación se da a conocer una valorización de las distintas clases de despilfarros que se pueden presentar.

5.1.4.1 Tipos de despilfarro

- Despilfarro de sobreproducción **(I)**
- Despilfarro de inventario **(II)**
- Despilfarro de transporte **(III)**
- Despilfarro de producción de defectuosos **(IV)**
- Despilfarro en el proceso **(V)**
- Despilfarro en las operaciones **(VI)**

- Despilfarro de tiempo vacío (VII)

5.1.4.2 Índice de valoración

- Ninguno (0)
- Bajo (1)
- Medio (2)
- Alto (3)

Tabla 12. Análisis de despilfarro

PROCESO	TIPO DE DESPILFARRO							TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
CORTE	0	0	2	0	1	2	2	1,00
SESGADO	0	0	0	0	0	0	0	-
PERFORADO	0	0	1	0	0	0	2	0,43
ARMADO	0	0	0	0	0	0	0	-
COCIDO	0	0	0	0	0	0	0	-
INSPECCIÓN	0	0	0	0	1	1	1	0,43
TEJIDO A MANO	0	1	3	0	0	0	3	1,00
MONTADO	0	0	0	0	0	0	0	-
TROQUELADO	0	0	0	0	0	0	0	-
EMPLANTILLADO	0	0	2	0	0	1	2	0,71

Fuente: Autores del proyecto

La anterior tabla da a conocer lo siguiente:

En el proceso de corte existe un despilfarro de tiempo, dado que entre sus operaciones de corte general del modelo y corte específico de cada pieza, existe un salto, ya que estas operaciones no se ejecutan de manera continua, y arrojan un despilfarro de tiempo.

En el proceso de tejido a mano se encuentra la mayor cantidad de despilfarro, lo cual sucede porque es un proceso que se realiza externamente, es decir, por fuera de las instalaciones de la empresa; por lo cual este proceso está expuesto a factores externos como: disponibilidad de responsables del proceso, estado del medio de transporte y de las vías terrestres.

5.1.4.3 Análisis del despilfarro de la producción

- a. **Despilfarro por sobreproducción.** La línea de producción en calzado JHENFER`S se da en el momento que el cliente realiza su pedido, con las características específicas, es decir, es una empresa que lleva a cabo el Sistema Pull, va halando la demanda del cliente. Por tal motivo el nivel de sobreproducción no existe en la organización.
- b. **Desperdicios de materia prima (cuero).** Calzado JHENFER`S es una empresa que presenta un desperdicio generado por la materia prima empleada (cuero), este desperdicio que se presenta es mínimo y es generado en el proceso de corte, es el único desperdicio que se genera en todo el proceso productivo que realiza la empresa.
- c. **Despilfarro de transporte.** Debido a la incorrecta logística de algunos procesos de la empresa, se hallan despilfarros de transporte para la elaboración de los productos, el nivel de despilfarro en el transporte es bastante amplio, ya que para pasar de un proceso a otro transcurre un tiempo considerable.
- d. **Despilfarro de productos de defectuosos.** En el proceso de producción de calzado JHENFER`S se realiza una revisión constante a cada zapato, esta revisión la realizan los trabajadores en cada puesto de trabajo y se da desde el momento en que se realizan los moldes hasta antes del empaque del zapato, previniendo de esta manera despilfarros de producto defectuoso; es por esto que la empresa brinda calzado de alta calidad.
- e. **Despilfarro relacionado con las operaciones.** Debido a la incorrecta posición y distribución de la planta, se presenta este tipo de despilfarro en una pequeña cantidad. Se da a conocer que la distribución de la planta hace que el producto recorra el mismo trayecto en un tiempo considerado, para ser elaborado según sus especificaciones.

- f. **Despilfarro de tiempo vacío.** En todo el proceso productivo del zapato se presentan unos tiempos vacíos, debido al proceso que se encuentra fuera de la empresa y el tiempo de espera empleado en el proceso de montado.

Tabla 13. Análisis de contexto actual ventaja, utilidad generación de valor

Herramienta a aplicar	Ventaja	Utilidad y Generación de valor
Análisis del contexto actual	Arroja con exactitud el tipo de despilfarro por medio del análisis de la operación estudiada.	Se decide implementar esta herramienta ya que el tiempo de ejecución es corto, no genera ningún costo, se puede ejecutar mediante un recorrido y medición en la empresa, analizando los diferentes despilfarros que se presenten para así evitar material y tiempo desperdiciado.

Fuente: Autores del Proyecto

5.2 ESTUDIO DE TIEMPO

Tabla 14. Estudios de tiempo

Herramienta a aplicar	Ventaja	Utilidad y Generación de valor
Estudio de Tiempos con Cronómetro	Permite saber el tiempo exacto de la ejecución de una tarea asignada y a su vez brinda la toma de decisiones sobre el costo del trabajo realizado.	Se decide implementar esta herramienta la cual da a conocer el tiempo empleado en cada actividad o labor, los posibles cuellos de botella para así obtener resultados exactos y mejorar el nivel de producción.

Fuente: Autores del proyecto

6. RESULTADOS

Los resultados obtenidos por las diferentes herramientas, aplicadas en la empresa, se derivan de la implementación de los diferentes conceptos estudiados y utilizados para mejorar las falencias encontradas.

6.1 APLICACIÓN KANBAN

6.1.1 Señalización de las diferentes áreas en la empresa. Se diseñaron tarjetas con el fin de optimizar las áreas y brindar a los empleados una cultura organizacional más estructurada. A continuación se evidencia con una muestra fotográfica, las tarjetas diseñadas con el fin de señalar las diferentes áreas de la empresa.

Figura 12. Señalización de las diferentes áreas en la empresa



Fuente: calzado Jhenfer's

Figura 13. Señalización de las diferentes áreas en la empresa



Fuente: Calzado Jhenfer's

En la tabla siguiente se dan a conocer, las clases de señales que fueron diseñadas para la empresa, según las diferentes necesidades de la misma.

Tabla 15. Clases de señales

CLASES DE SEÑALES	
SEÑAL	SIGNIFICADO
PROHIBICIÓN	Señal que prohíbe una acción susceptible de provocar un peligro.
ADVERTENCIA	Señal que advierte un riesgo o peligro.
OBLIGACIÓN	Señal que obliga una acción determinada.
SALVAMENTO	Señal que brinda indicaciones relativas a salidas de socorro, primeros auxilios o a dispositivos de salvamento.
INDICATIVA	Señal que brinda indicaciones de seguridad distintas a las anteriores.

Fuente: Autores del proyecto

A continuación se muestran las tarjetas diseñadas para mejorar la cultura organizacional de los operarios, optimizando el clima laboral de los mismos.

Tabla 16. Señales de seguridad en la empresa calzado masculino Jhenfer's

SEÑALES DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA CALZADO MASCULINO JHENFER'S		
NOMBRE	SEÑAL	APLICACIÓN
PROHIBICIÓN		Esta señal se usa para dar a conocer las áreas donde es prohibido fumar, ya que dicha actividad puede causar peligro de incendio, también se prohíbe por la salud y comodidad de los operarios que no suelen hacer este tipo de acción.
ADVERTENCIA		La señal Piso Mojado, se utiliza para evitar que los operarios tengan accidentes laborales. La señal de Peligro Materias Tóxicas, se coloca específicamente en el área de Pegado, para evitar intoxicación por el insumo utilizado para pegar las suelas. Se recomienda a los operarios utilizar implementos como tapabocas y guantes para evitar intoxicación y resequedad en la piel.
OBLIGACIÓN		La señal de No tocar se utiliza en áreas como: Corte, Sesgado, Perforación y Cocido, donde se utiliza maquinaria y herramientas de alta peligrosidad para la persona que no las sepa manejar, con esto se evitarán accidentes. La señal de No Beber, ni Comer, se utiliza en todas las áreas de la fábrica, excepto en la cocina, para así evitar daños a la maquinaria, herramientas, materia prima y productos terminados.
SALVAMENTO		La señal de Botiquín se utiliza para brindar conocimiento, tanto a los operarios como a los visitantes, de la ubicación del mismo, en caso de accidente. La señal Ruta de Evacuación es para indicar tanto a los operarios como visitantes, la manera de evacuar la fábrica, en caso de emergencia.
INDICATIVA		La señal de Extintor de Incendios, se utiliza para dar a conocer la ubicación del extintor, en caso de ocasionarse un incendio en la fábrica. La señal de reciclaje se utiliza en las diferentes áreas de la fábrica para que los operarios clasifiquen de mejor manera los residuos y así contribuir al equilibrio del medio ambiente.

Fuente: Autores del proyecto

A continuación se dan a conocer algunas imágenes de las áreas; mostrando el estado anterior y el estado actual de la misma con su respectiva señalización.

6.1.2 Señalización de las diferentes áreas de la empresa y señales de seguridad Anexo 1.

6.1.2.1 Área de Exhibición

Figura 14. Área de Exhibición



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.2.2 Área Pasillo

Figura 15. Área pasillo



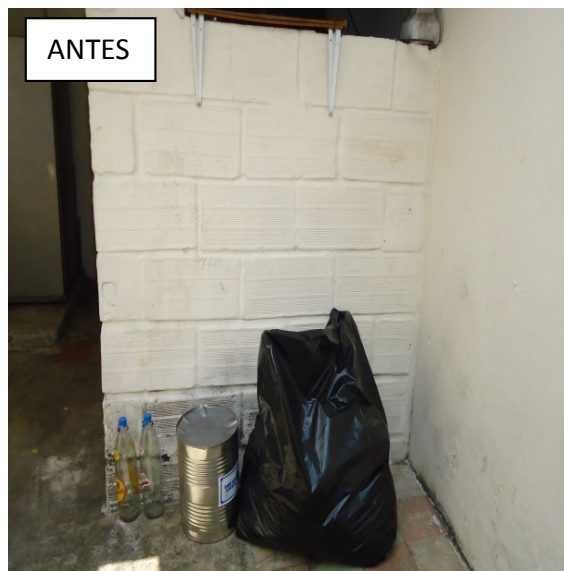
Fuente: calzado Jhenfer's



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.2.3 Área de Reciclaje

Figura 16. Area de reciclaje



Fuente: Calzado Jhenfer's

6.1.2.4 Área de Gerencia

Figura 17. Área de gerencia



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.2.5 Área Escaleras

Figura 18. Área de escaleras



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.2.6 Área Pasillo

Figura 19. Área pasillo



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.2.7 Área de Corte

Figura 20. Área de corte



Fuente: calzado Jhenfer's

6.1.3 Diseño del manual de Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo. Se decide diseñar este documento con el propósito de orientar no sólo a los trabajadores sino también a las personas que puedan mantener una relación de trabajo, dando a su vez los aspectos relacionados con la seguridad en las diferentes actividades a ejecutar y las acciones a seguir durante una emergencia u otro evento no deseado. (Anexo 2 Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo)

6.2 APLICACIÓN 5'S

La empresa cuenta con máquinas y materiales necesarios para la elaboración del calzado, encontramos áreas destinadas a los diferentes procesos que se llevan a cabo, se pudieron identificar las condiciones de algunos materiales en lugares inapropiados los cuales generan obstrucción al paso del trabajador y a su vez puede generar un accidente. Aplicación de las 5'S en cada uno de los procesos, basándose en los tres primeros procesos (anexo 3 proceso completo).

6.2.1 Corte. En el proceso de corte se presenta un poco de desorden y suciedad, pues ésta se presenta por el desperdicio generado por el sobrante del cuero en la realización de la tarea asignada.

Figura 21. Corte antes



Fuente: Calzado Jhenfer's

Figura 22. Corte después



Fuente: Calzado Jhenfer's

Se decide implementar en este proceso las primeras 3'S (Seiri, Seiton y Seiso) obteniendo óptimos resultados no sólo con los materiales necesarios sino también con el orden de las piezas ya hechas.

6.2.2 Perforación. En este proceso el orden, la limpieza y los materiales necesarios se ven a simple vista, pues es un proceso de concentración y habilidad manual en el cual la limpieza es indispensable en la mesa de trabajo.

Figura 23. Perforación



Fuente: Calzado Jhenfer's

6.2.3 Desbaste. En este proceso se aplican las primeras 3'S, la limpieza es indispensable y el orden de las piezas trabajadas es muy notorio, el trabajo realizado por la trabajadora es muy bueno pues también cumple a cabalidad las normas establecidas.

Figura 24. Desbaste



Fuente: Calzado Jhenfer's

6.3 APLICACIÓN Y RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS

6.3.1 Aplicación del coeficiente alfa de cronbach. Análisis de resultados de estudio de confiabilidad del instrumento aplicado.

La siguiente encuesta fue diseñada para analizar el conocimiento que tienen los respectivos trabajadores sobre la herramienta de las 5'S después de su implementación en la empresa.

Escala de valoración.

Tabla 17. Escala de valoración

1 = Muy Malo		2 = Malo	3 = Regular	4 = Bueno	5 = Muy Bueno	
	Ítem	1	2	3	4	5
CLASIFICACIÓN	¿Conoce usted la ubicación de las diferentes maquinarias y herramientas?					
	¿Están listas y ordenadas las herramientas para ser usadas?					
	¿Está lista, ordenada y en buen estado la materia prima?					
ORDEN	¿El espacio asignado para los materiales es el adecuado?					
	¿Cuenta con herramientas y materia prima, necesarias?					
	¿Cuenta con espacio para el producto que llegue y realizar el proceso sin ningún problema?					
LIMPIEZA	¿Está limpio y ordenado el espacio de los desperdicios generados?					
	¿Los pasillos están libres?					
	¿Las herramientas usadas son dejadas nuevamente en su lugar y en orden?					
ESTANDAR	¿Las señalizaciones son visibles y de fácil reconocimiento?					
	¿La materia prima y las herramientas están señalizadas por su respectivo nombre?					
	¿Están señalizadas y delimitadas las áreas de trabajo, maquinaria y equipo?					
DISCIPLINA	¿Hay un cumplimiento constante de las normas establecidas en el manual?					
	¿Cómo es el seguimiento que se le hace a la clasificación, orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo?					

Operarios encuestados 6. Donde cada uno calificaba el ítem de acuerdo con su opinión.

Resultados de la aplicación de la encuesta a los 6 operarios. Operarios entrevistados:

Tabla 18. Resultados de la aplicación de la encuesta a los 6 operarios

		SECCIÓN	CARGO
1	Andrés Ramírez	Armado	Perforador
2	María E. Mantilla	Armado	Armadora
3	Abelardo	Armado	Armador
4	Luz Nelly Cruz V.	Armado	Armadora
5	Linda Mantilla	Armado	Armadora
6	Jorge Correa	Armado	Costurera

Tabla 19. Personal de operarios de la empresa que formó parte del estudio

	ÍTEMS														
OPER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	62
1	5	5	5	3	5	5	4	5	3	5	3	5	5	4	56
2	5	5	5	3	5	2	2	3	4	5	3	5	5	4	51
3	4	4	4	4	5	2	3	3	2	5	3	5	4	3	66
4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	52
5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	63
6	5	5	5	4	5	3	4	5	4	5	3	5	5	5	62
Desv.	0,26	0,26	0,26	0,66	0,16	1,86	0,6	0,96	0,70	0,16	0,16	0,26	0,26	0,56	

- La suma horizontal de varianzas de cada columna da 7.267.
- La varianza de la columna de totales (62, 56, 51, 66, 52...) es 38.67.

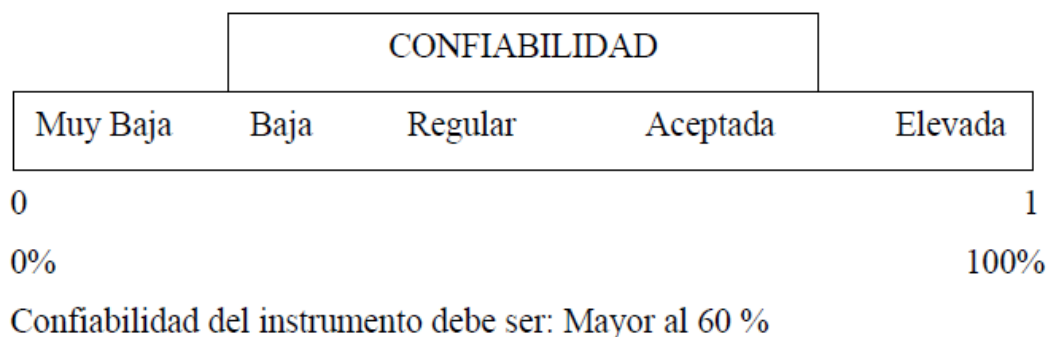
Los valores de la última columna de la tabla Indicarían que el operador 1 Andrés Ramírez dio en total una calificación de 62 puntos de 70 posibles que sería el caso de considerar todo perfecto, María Mantilla la operadora número 2 dio una calificación de 56 y así sucesivamente, es necesario verificar si este instrumento es confiable, dado que hay variación en las calificaciones totales dadas por los empleados.

6.3.1.1 Medición de la confiabilidad del instrumento aplicado a través del coeficiente alfa de cronbach. Este coeficiente empleado para medir confiabilidad, lleva el nombre de **Lee Joseph Cronbach**, quien fue un psicólogo estadounidense conocido por sus trabajos de psicometría y sobre todo por la medida de fiabilidad que lleva su nombre.

Verificar la confiabilidad de la encuesta aplicada nos permite:

- Tener confianza en que hay uniformidad sobre la percepción y comprensión de los ítem analizados entre los trabajadores encuestados.
- Que el instrumento de medición puede aplicarse en diferentes situaciones para conocer la opinión de un grupo de personas sobre unos aspectos.
- Un instrumento confiable indica, que si lo aplicamos nuevamente, los resultados encontrados serán aproximadamente iguales.
- El índice de confiabilidad debe oscilar entre cero y uno, siendo el resultado uno el indicativo de máxima confiabilidad.³⁵

Figura 25. Medición de la confiabilidad



El coeficiente Alfa de Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y se basa en la medición de la respuesta del sujeto con respecto a los ítems del instrumento.

³⁵ ALBA Santos Antonio. Director escuela Informática y de Sistemas. Universidad San Pedro. Perú.

Su ventaja reside en que no se necesita dividir los ítems del instrumento de medición; simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente. Este coeficiente se aplica mediante la fórmula

Donde:

k = Es el número de ítems analizados.

$\sum S_{is}^2$ = *Sumatoria de las varianzas de los ítem*

S_T^2 = *Varianza de la suma de los ítems.*

α = *Coeficiente Alfa de Cronbach*

Para el caso de las encuestas aplicadas en la empresa Calzado Jhenfer's los valores serían:

k = 15

$\sum S_{is}^2 = 7.267$

$S_T^2 = 38.67$

$\alpha = 0.87$

El valor de 0.87 es considerado relativamente alto, por lo tanto el instrumento de recolección de información aplicado y los resultados obtenidos a través de él, son confiables.

¿Porque se seleccionó esta sección?

¿No es importante incluir las demás?

6.3.2 Aplicación Prueba Anova. La prueba ANOVA o análisis de varianza se considera un modelo completamente aleatorio o en un sentido que sólo tiene un factor con varios grupos. El análisis de varianza se puede ampliar fácilmente para manejar casos donde estudie más de un factor.

La variación total se calcularía como:

Variación total = Suma total
de los cuadrados (SST)

$$SST = \sum_{j=1}^C \sum_{i=1}^{N_j} (X_{ij} - \bar{X})^2$$

Donde

X_{ij} = i – ésima observación en el grupo j .

N_j = número de observaciones en el grupo j .

N = número total de observaciones.

C = número de grupos.

La variación total está compuesta por: Variación entre grupos (SSB) y Variación dentro de grupos (SSW).

$$SSB = \sum_{j=1}^c n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2$$

donde n_j es el número de observaciones en el grupo j

$\bar{X}_j$ es la media muestral del grupo j

$\bar{X}$ es la gran media

$$SSW = \sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2$$

Para realizar la operación mediante un programa más avanzado en este caso Excel la fórmula que se aplica es la siguiente:³⁶

$$MSB = \frac{\text{suma de cuadrados entre grupos}}{\text{grados de libertad entre grupos}} = \frac{SSB}{df_B} = \frac{\sum_{j=1}^c n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2}{c - 1} = \frac{\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{(GT)^2}{n}}{c - 1} \quad (14.5)$$

La varianza dentro de los grupos, MSW, se estima por

$$MSW = \frac{\text{suma de cuadrados dentro de grupos}}{\text{grados de libertad dentro de grupos}} = \frac{SSW}{df_W} = \frac{\sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n - c} = \frac{\sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j}}{n - c} \quad (14.6)$$

³⁶ Estadística básica en administración. Conceptos y Aplicaciones. Sexta Edición.

Se aplica para verificar si la variación en el promedio de desperdicios antes de las medidas y después de las medidas fue significativo o no.

Comparativo de desperdicios, antes y después de las aplicaciones.

Tabla 20. Tabla comparativa de desperdicios antes y después de la aplicación

MES	SEMANA	CANT EN KILOS
JULIO	SEMANA 1	13
	SEMANA 2	12
	SEMANA 3	11
	SEMANA 4	12
	SEMANA 5	13
AGOSTO	SEMANA 1	11
	SEMANA 2	10
	SEMANA 3	12
	SEMANA 4	12

Tabla 21. Resultados obtenidos

ANTES	DESPUÉS
13	13
14	12
13	11
12	12
11	13
13	11
14	10
15	12
14	12

6.3.3 Aplicación Prueba Anova

Paso 1. Planteamientos de hipótesis

$$H_0: \bar{\mu}_{\text{antes}} = \bar{\mu}_{\text{despues}}$$

$$H_1: \bar{\mu}_{\text{antes}} \neq \bar{\mu}_{\text{despues}}$$

Paso 2. Nivel de significancia. 5%

Tabla 22. Resumen

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Antes	9	119	13.2222222	1.444444444
Después	9	106	11.7777778	0.944444444

6.3.4 Análisis de Varianza

Tabla 23. Análisis de varianza

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	9.38888889	1	9.38888889	7.860465116	0.01274498	4.49399848
Dentro de los grupos	19.1111111	16	1.194444444			
Totales	28.5	17				

Análisis de resultados

- El promedio antes de las aplicaciones era de 13,22 kilos semanales, y después de 11,77 kilos.
- Con un nivel de significancia del 5% podemos afirmar que hay una diferencia significativa entre los dos promedios dado que el f de prueba 7,86 es mayor a 4,49 que es el f crítico, por lo tanto estaría en la zona de rechazo.
- Podemos concluir que sí hay una diferencia significativa y que sí se disminuyó el nivel de desperdicios que se estaba produciendo.

7. CRONOGRAMA

Tabla 24. Cronograma

Actividades	2013																2014																																			
	AGOS				SEP				OCT				NOV				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGOS				SEPT			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Se llevan a cabo conversaciones con el Gerente de la Empresa, el Señor Oscar Jerez con el objetivo de colaborarle en cuanto a la implementación de un proyecto en su empresa; para mejorar los procesos de la misma.																																																				
Se realiza la etapa de investigación, la cual consiste en la toma de datos, por medio de la observación y preguntas a fuentes primarias como lo son: los trabajadores y el Gerente. Esta investigación arroja información para concluir las diferentes falencias que afectan el progreso de la empresa.																																																				
Se realiza la etapa de investigación, la cual consiste en buscar																																																				

Actividades	2013												2014																												
	AGOS			SEP			OCT			NOV			ENE			FEB			MAR			ABR			MAY			JUN			JUL			AGOS			SEPT				
herramientas y metodologías para encontrar las que se ajustan al proyecto. Se estudian tesis y se buscan asesorías.																																									
Se da a conocer el proyecto en la Facultad.																																									
Se implementan las teorías seleccionadas en el plan de mejoramiento.																																									
Se espera respuesta del Comité, con el fin de obtener la asignación del Director.																																									
Con el Director, se ejecutan nuevas propuestas para el plan																																									

8. PRESUPUESTO

Tabla 25. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
TRANSPORTE			
Transporte (visita a la empresa)	280 pasajes	\$1.850	\$518.000
Transporte (visita a la universidad)	100 pasajes	\$1.850	\$185.000
PAPELERÍA			
Una caja de lapiceros	1	\$4.000	\$4.000
Block de hojas	1	\$3.000	\$3.000
Fotocopias	100	\$50	\$5.000
Libreta de apuntes	2	\$2.500	\$5.000
Memoria	2	\$20.000	\$40.000
Cd	1	\$2000	\$2000
OTROS			
Internet	Global	Cargo Fijo 4 Megas	\$34.300
TOTAL:			\$796.300

9. CONCLUSIONES

Se implementaron mejoras en la empresa de calzado Jhenfer's, a partir de la prueba de diagnóstico, detectándose que las herramientas más apropiadas fueron: 5'S, Kanban y Medición de Tiempos, que permitieron optimizar el proceso productivo a través de la reorganización de la Distribución de Planta.

Se realizó un diagnóstico en el proceso productivo de la empresa, mediante la aplicación de las herramientas: 5'S, Kanban, Medición de Tiempos.

Se diseñó el plan de mejoramiento implementando Diagrama de Proceso para el proceso productivo, Diagrama de Flujo para el recorrido de la materia prima, Diagrama de Distribución de Planta para la reorganización de los puestos de trabajo.

Gracias a la colaboración y el apoyo del Gerente y de los trabajadores, se logró implementar de manera correcta el plan de mejoramiento, cumpliendo con los objetivos planteados desde el inicio del proyecto y trayendo consigo un gran número de ventajas para la empresa, entre esas: el progreso de la misma.

El rediseño de la distribución de planta aportó la optimización de los procesos, eliminando desplazamientos innecesarios del producto entre cada área de trabajo.

La aplicación de las diferentes herramientas y metodologías, aportó soluciones al proceso productivo de la empresa, brindando la eliminación de las falencias, optimizando recursos y generando un valor agregado al producto.

Gracias a la implementación de la metodología de las 5'S, se logra la concientización de los trabajadores en cuanto al cuidado personal para prevenir accidentes laborales.

Gracias a la implementación de la Metodología de Despilfarros, se reducen los tiempos surgidos en el proceso de Tejido a mano; debido a que este proceso pasa a ser interno de la empresa. En el proceso de Corte, se aprovecha el cuero sobrante, vendiéndose con el fin de ser reutilizable para hacer llaveros.

A través de la capacitación se logra socializar a los trabajadores el estado actual de la empresa y los beneficios a obtener mediante la aplicación del plan.

10. RECOMENDACIONES

Se plantea continuar el seguimiento a la implementación de las herramientas y metodologías, con el fin de verificar el uso correcto de las mismas y en caso tal de presentarse alguna falla, implementar acciones correctivas que conlleven al mejoramiento continuo.

Se propone a la Gerencia la adquisición de maquinaria nueva, con el fin de aumentar el nivel de producción y por ende su nivel competitivo.

Se plantea a la Gerencia la idea de exportación de sus productos, para así abrir nuevos mercados y aumentar su reconocimiento.

Se propone la implementación de una tesis de Seguridad y Salud, que contemple el documento diseñado para la empresa llamado: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el objetivo de realizar seguimiento al comportamiento de los trabajadores, generando una cultura organizacional más saludable, organizada y limpia, con el fin de prevenir los accidentes laborales.

Se recomienda seguir con el plan de capacitación a los trabajadores, con el fin de mantenerlos informados en temas vitales para el progreso de la empresa como son: Inventarios, Tiempos ejecutados en las tareas, Buen uso de las herramientas de trabajo, entre otros temas, que contribuyen al avance de la empresa.

El diseño de la página web de la empresa, con el objetivo de que los clientes tengan un mejor acceso a los productos ofrecidos por la misma.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA C, Carlos Iván. Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. Vol. 16 N° 77. Cali. Octubre - Diciembre. 2000. [Online] [citado 11 de Julio de 2013]. Available from World Wide Web: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232000000400004

BALLESTEROS SILVA, Pedro Pablo. Algunas reflexiones para aplicar la manufactura esbelta en empresas colombianas. En: Scientia Et Technica, vol. 14, no. 38. Junio, 2008, pp. 223-228

BARRERA CARREÑO, José Luis. Mejoramiento del sistema productivo de la empresa de calzado Jheison & Jheison. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisico-mecánicas. Escuela de estudios Industriales y Empresariales. 2007.

BELOHLAVEK, Peter. OEE: Overall Equipment Effectiveness. Blue Eagle Group. Primera Edición. Estados Unidos. 2007. p.25. ISBN 987-12-2341-2.

BRAVO, Juan. Gestión de la Calidad Total., 1 ed., Madrid. Díaz de Santos SA, 1996. p. 3 ISBN: 84-7978-244-7

BREAKTHROUGH MANAGEMENT GROUP. The complete idiot's guide to Lean Six Sigma.Alpha. Estados Unidos de América. 2007. p. 171. ISBN 978-1-59257-594-7

COFICO. Tema 3. Plan de mejora. S.I. 2008. 18 diapositivas, color.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1480 (12, octubre, 2011). Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se expiden otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2011, no. 48220.

CORDOBA, Nazly y AGUIRRE, Santiago. Diagnóstico de la madurez de los procesos en Empresas Medianas Colombianas. En: Revista Red e Ingeniería. 2008. p. 245 - 267. Citado por: MORENO, Frank y DÍAZ, Jaime. Estado Actual de la filosofía “Seis sigma” como herramienta de disminución de defectos en los procesos de producción de las empresas en Bucaramanga. En: Revista ITECKNE. Diciembre 2010. Vol. 7, no. 2., p. 136 – 143.

FERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. ECU, 2013.

HENAO ARIAS, Natalia. Plan de Mejoramiento continuo en la empresa Calzado Matiss en la ciudad de Bucaramanga. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela de Administración e Ingenierías. 2010.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 4ª ed. México D.F.: Editorial McGraw Hill, 2008. p. 524

INSTITUTO DE INGENIEROS QUÍMICOS. Presentación sobre Manufactura Esbelta “Lean Manufacturing”. S.l. 2008. 21 diapositivas, color.

LESKOVA, Andrea. Principles of Lean Production to designing manual assembly workstation. En: International Journal of Engineering, 2013, vol. 11, no. 2.

MONGE, Carlos; CRUZ, Jesús y LÓPEZ, Fabián. Impacto de la Manufactura Esbelta, Manufactura Sustentable y Mejora Continua en la Eficiencia Operacional y Responsabilidad Ambiental en México. En: Información Tecnológica, col. 24, no. 4, 2013.

NIÑO LUNA, Luis Fernando y BEDNAREK, Mariusz. Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PYMES industriales mexicanas. En: CONCYTEG, vol. 5, no. 65. Noviembre 2010, 1288p.

ORTIZ GUERRERO, Laura Cristina. Propuesta para un plan de mejoramiento continuo en los procesos productivos de la empresa de Calzado Crainich Impex. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela de Administración e Ingenierías. 2010

OSORIO, A., Restrepo, A., y VELANDIA, M. Estudio de las mejores prácticas de manufactura conocidas como herramientas de producción aplicadas en el sector metalmecánica de la ciudad de Medellín. Citado por ARRIETA POSADA, Juan Gregorio; BOTERO HERRERA, Victoria Eugenia y ROMANO MARTÍNEZ, María Jimena. Benchmarking sobre Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. En: Journal of Economics, Finance and Administrative Science, vol. 15, no. 28, 2010, p. 144

PEDRAZA, Lina Marcela. Mejoramiento productivo aplicando herramientas de manufactura esbelta. En: Soluciones de Posgrado, no. 5, marzo 2010. 177p.

PROEXPORT COLOMBIA. Situación actual del sector calzado en el mundo. [online] [citado 05 abr 14] Disponible en: http://www.colombiatrader.com.co/sites/default/files/benchmarking_trends.pdf

RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José Luis. Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad. Ediciones Díaz de Santos, 2010.

RIVERA CADAVID, Leonardo. Justificación conceptual de un modelo de implementación de Lean Manufacturing. En: Heurística, no. 15, s.f.

ROJAS PLATA, Elsa Milena. Diseño e implementación de un sistema productivo eficiente para el mejoramiento de la producción en la fábrica de calzado Anaconda. Tesis de pregrado. Ingeniero Industrial. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Bucaramanga, 2004

RUEDA BLANCO, Lizbeth Cristhal. Aplicación de la metodología Seis Sigma y Lean Manufacturing para la reducción de costos, en la producción de jeringas hipodérmicas desechables. Trabajo de grado Maestro en Ciencias en Administración de Negocios. México. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan. Sección de estudios de Posgrado e Investigación. 2007. p. 14-20.

VALENCIA VANEGAS, Sandra Patricia. La filosofía Lean aplicada en la gerencia de proyectos. Tesis de posgrado. Magister en Ingeniería Administrativa. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería de la Organización. 2013

ANEXOS

Anexo A. Señalización de las diferentes áreas de la empresa y señales de seguridad

ÁREA DE EXHIBICIÓN



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA PASILLO – PROHIBIDO FUMAR



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA PASILLO – RUTA DE EVACUACIÓN



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA DE RECICLAJE



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA DE GERENCIA



Fuente: Calzado Jhenfer's

ESCALERAS



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA PASILLO - EXTINTOR



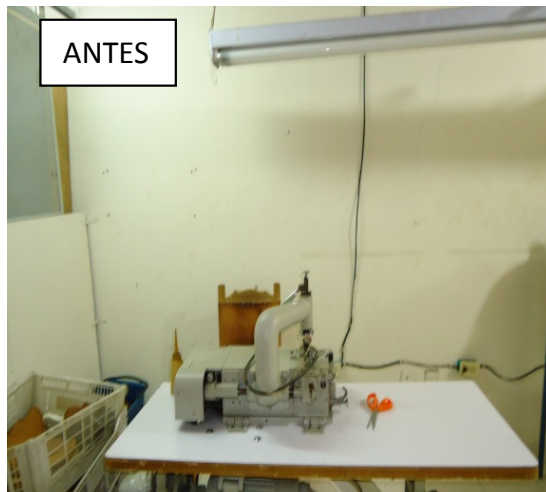
Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA CORTE



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA DESBASTE



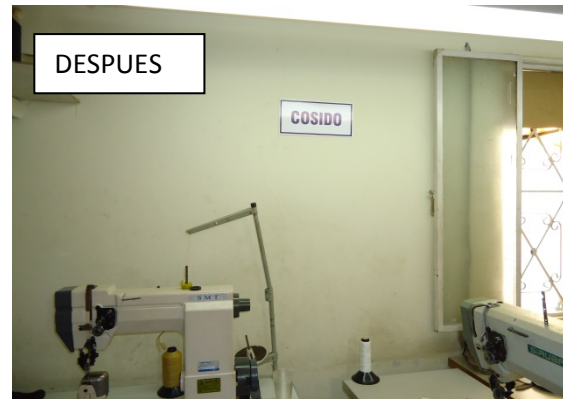
Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA ARMADO



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA COSIDO



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA PERFORADO



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA SECADO



Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA MONTADO

Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA DISEÑO

Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA EMPLANTILLADO

Fuente: Calzado Jhenfer's.

ÁREA RESIDUOS TÓXICOS

Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA ALMACENAMIENTO

Fuente: Calzado Jhenfer's

ÁREA BAÑOS HOMBRE Y MUJER

Fuente: Calzado Jhenfers

Fuente: Calzado Jhenfer's

Anexo B. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	111
1. OBJETIVOS	112
1.1 OBJETIVO GENERAL	112
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	112
2. MARCO TEÓRICO	113
2.1 “ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”	113
3. ALCANCE	115
4. LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES	116
5. CONTEXTO DE LA EMPRESA	118
5.2 MISIÓN	118
5.3 VISIÓN	119
5.4 POLÍTICA	119
5.5 POLÍTICA DE NO CONSUMO DE ALCOHOL, TABACO Y DROGAS	120
5.6 DIVULGACIÓN	121
5.7 RESPONSABILIDADES	121
5.8 RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA	121
5.9 RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES	122
6. INFORMACIÓN GENERAL DE CALZADO MASCULINO JHENFER’S	124
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	125
8. PROGRAMAS PARA LA PRESERVACIÓN DE LA INTEGRIDAD DEL EMPLEADO	126
8.1 SUBPROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO	126
8.1.1 Objetivos	126
8.2 SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	127

8.2.1 Objetivos	127
8.3 CONTROL Y PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS	128
8.4 SUBPROGRAMA DE HIGIENE INDUSTRIAL	129
8.4.1 Objetivos	129
9. EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	131

INTRODUCCIÓN

La calidad de vida de las personas depende de muchos factores y condiciones, entre ellos se encuentran: salud, vivienda, educación, trabajo, relaciones interpersonales entre los individuos de una comunidad. Cuando se habla de comunidad se hace referencia a un grupo de personas que están en constante contacto o comunicación; es aquí cuando se toma como ejemplo a la comunidad de trabajadores de la empresa de calzado masculino JHENFER´S; con el objetivo de brindarles un mejor asesoramiento se tuvieron en cuenta Normas y Leyes que rigen las diferentes variables que condicionan un excelente clima laboral. Con base a lo estipulado en este manual, los trabajadores contarán con una guía para mantenerse seguros en la ejecución de sus tareas, disminuyendo al máximo los diferentes riesgos o peligros a los que estén expuestos.

El presente documento ha sido llamado **“SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”**; elaborado con el propósito de orientar no sólo a los trabajadores sino también a las personas que puedan mantener una relación de trabajo, dando a su vez los aspectos relacionados con la seguridad en las diferentes actividades a ejecutar y las acciones a seguir durante una emergencia u otro evento no deseado.

Las normas contenidas en este plan constituyen una guía para que todos puedan tomar decisiones teniendo una idea general de los requisitos mínimos a considerar, cuando se ejecute alguna actividad.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar asesoría a los trabajadores mediante el documento, dándoles a conocer los factores de trabajo que pueden representar riesgos y ocasionar consecuencias en su integridad física y/o mental, producidas por la no aplicación de procedimientos seguros al momento de ejecutar sus labores, o por no utilizar equipos de protección personal.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar al personal, dándoles a conocer el Manual, su propósito, la importancia del mismo, los diferentes métodos a implementar antes de realizar sus diferentes labores y los mecanismos que aportan a la solución de problemas, sea el caso de presentarse algún peligro.
- Capacitar al personal sobre la importancia de cuidar su integridad física y mental.
- Capacitar al personal con respecto al uso adecuado, en caso de necesitarlo, de los Elementos de Protección Personal.
- Capacitar al personal con respecto a la importancia de mantener en orden y limpieza, los puestos de trabajo, para así evitar demoras y desorganización en las áreas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 “ANTECEDENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”

Salud ocupacional: se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene como objetivo mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Riesgo laboral: es la probabilidad de pérdida originada por la exposición a un factor de riesgo que puede derivar en un accidente de trabajo, enfermedad laboral o en otros casos, daños a materiales.

Incidente: es un acontecimiento no deseado que bajo ciertas condiciones, pudo haber resultado en un accidente de trabajo o daño a la propiedad.

Accidente de trabajo: es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Enfermedad laboral: una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo, inherentes a la actividad laboral.

Lesión física ocupacional: es el resultado sufrido por una persona y generado por un accidente de trabajo.

Medicina preventiva y del trabajo: es la rama de la medicina que orienta acciones de salud al control y la prevención de enfermedades de origen común y ocupacional.

Higiene industrial: planifica y dirige las actividades encaminadas a reconocer, evaluar y controlar, los factores de riesgo ambientales que se encuentran en los puestos o las áreas de trabajo y que pueden generar enfermedades laborales, perjuicios a la salud y al bienestar, incomodidad e ineficiencia entre los trabajadores y su entorno.

Seguridad industrial: es el conjunto de actividades encaminadas a reconocer, evaluar y controlar los factores de riesgo presentes en los lugares de trabajo, que pueden generar accidentes de trabajo.

3. ALCANCE

El presente Manual de seguridad y salud en el trabajo, tiene como objetivo, definir las normas y los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, higiene y seguridad industrial, con el objetivo de socializarlo con el personal para que éste ponga en práctica los diferentes mecanismos propuestos en el documento.

4. LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

La legislación más relevante en materia de Salud Ocupacional para la organización, se relaciona en la siguiente tabla:

LEGISLACIÓN	APLICACIÓN
Constitución Política Artículo 48	Estableció en el artículo 48 que la seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio que se tiene que prestar de una manera eficiente bajo la dirección, coordinación y control del Estado y que además, es un derecho irrenunciable de todos los colombianos.
Código Sustantivo del Trabajo	Artículo 56, es obligación de los empleadores brindar protección y seguridad a sus trabajadores.
Ley 9 de enero 24 de 1979	Por la cual se establecen normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los trabajadores en sus diferentes labores.
Ley 100 de 1993	Consagra la obligatoriedad de la afiliación de los trabajadores al Sistema de Seguridad Social y establece amparos para la enfermedad general y la maternidad, cobertura para la pensión de vejez y de invalidez derivada de enfermedad y riesgo común, así como cobertura para las consecuencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.
Ley 755 del 23 de julio del 2002	Por la cual se modifica el parágrafo del art. 236 del Código Sustantivo del Trabajo – Ley María.
Decreto ley No. 1295 de 1994	Por el cual se exige a la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales con el fin de prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo.
Decreto No.1530 de 1996	Donde se reglamentan los procedimientos de afiliación a las ARP, de clasificación de empresas con varios frentes de trabajo, reporte e investigación de accidentes de trabajo con muerte del trabajador y actividades relacionadas con empresas de servicios temporales: afiliación al Sistema de Seguridad Social, suministro de elementos de protección personal, inducción al programa y actividades a cargo de las empresas usuarias.
Decreto No. 806 del 30 de abril de 1998	Por el cual se reglamenta la afiliación al Régimen de Seguridad Social en Salud y la prestación de los beneficios del servicio público esencial de Seguridad Social en Salud y como servicio de interés general, en todo el territorio nacional.
Decreto No. 2090 del 26 de julio del 2003	Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.
Resolución No. 2400 de mayo 22 de 1979	Procedida del Ministerio de Protección Social por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución No. 2013 de 1986	Procedida del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social que reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités. Paritarios de salud ocupacional: elección, funciones y obligaciones, entre otros aspectos.
Resolución No. 1016 de marzo 31 de 1989	Por la cual los Ministros de trabajo y seguridad social y salud reglamentan la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Resolución No. 6398 de diciembre de 1.991	Del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social sobre la obligatoriedad del empleador de ordenar la práctica de exámenes médicos de admisión.

LEGISLACIÓN	APLICACIÓN
Resolución No. 3941 de 1994	Del Ministerio de Trabajo, donde determina que la práctica de la prueba de embarazo como prerrequisito para que la mujer pueda acceder a un empleo u ocupación queda prohibida, excepto para aquellos empleadores de actividades catalogadas legalmente como de alto riesgo.
Resolución No. 02777 de mayo 3 de 1996	Por la cual se adopta el reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
Resolución No. 04338 del 9 de noviembre 2001	Por la cual se adoptan medidas sobre el consumo del tabaco y sus derivados.
Resolución No. 0156 de 2005	Por la cual se realizan ajustes en el FURAT (Formato Único de Reportes de Accidente de Trabajo).
Resolución No. 1401 de 2007	Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con investigación de accidentes de trabajo.
Res 2346 de 2007	Evaluaciones médicas ocupacionales, historias clínicas ocupacionales. Artículos 11 y 17: modificados por Res. 1918/2009
Resolución No. 2646 del 17 de julio del 2008	Establecen disposiciones que regulan los programas para la prevención y el control de enfermedades generadas por los riesgos psicosociales
Ley 1562 de 11 de julio de 2012	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Resolución 652 de 2012	Conformación Comités de Convivencia Laboral. Modificada por la Res. 1356 de 2012 Modifica los artículos 3, 4, 9 y 14 de la Resolución 652 de 2012 (conformación, reuniones del Comité). Amplía hasta el 31 de diciembre de 2012, el plazo para conformar el Comité de Convivencia Laboral.
Ley 1610 de 2013	Por la cual se regulan algunos aspectos sobre las Inspecciones del Trabajo y los acuerdos de formalización laboral.
Circular 034 de 2013	Ministerio de Salud y Protección Social: garantía de la afiliación a los Sistemas Generales de Seguridad Social en Salud y Riesgos Laborales.

5. CONTEXTO DE LA EMPRESA

5.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Calzado JHENFER`S es una empresa que nació en 2006, en Bucaramanga, Santander, como una empresa familiar gracias al esfuerzo y experiencia en el sector del cuero y del calzado del señor **OSCAR ELIÉCER JEREZ** en compañía de su familia, su nombre es la abreviatura de los nombres de **JHENIFER Y FERNANDO** hijos de los propietarios; al comienzo su producción no era elevada por problemas de recursos y la falta de reconocimiento en el mercado.

Gracias al esfuerzo, sacrificio y constancia con la cual trabajaban, conoce en el año 2007 a una persona que les brinda la oportunidad de surgir proponiéndoles un trato en el cual él aportaba el dinero y ellos la mano de obra y los conocimientos en la elaboración del calzado; fue así como se trasladaron a una bodega que estaba ubicada en el centro de Bucaramanga la cual constaba de dos pisos independientes, en el primer piso quedaba un almacén de zapatos el cual era abastecido con las colecciones que la fábrica producía y en el segundo piso se encontraba la fábrica, gracias a esta ayuda los niveles de producción fueron buenos y constantes ya que tuvieron una buena acogida y aceptación en el mercado.

5.2 MISIÓN

CALZADO MASCULINO JHENFER`S brinda comodidad y confort para sus pies, satisfaciendo las necesidades del mercado, enfocándonos siempre en la calidad e innovación de nuestro calzado.

5.3 VISIÓN

En el 2018 seremos reconocidos como una de las empresas líderes en el mercado colombiano de calzado en cuero en cuanto a participación de mercado, calidad y rentabilidad, y así mismo, aumentando nuestra participación en el mercado internacional.

5.4 POLÍTICA

CALZADO MASCULINO JHENFER'S ejecuta sus labores y actividades, en un marco progresivo en el cual se ven incluidas variables importantes como: calidad, servicio y seguridad en salud; estas variables cuentan con el apoyo de un equipo de trabajo competente orientado hacia el mejoramiento continuo de sus procesos. En consecuencia se pronuncia formalmente, reflejando su interés, compromiso y responsabilidad para garantizar:

Calidad en sus productos; mediante el cumplimiento de los requisitos, la entrega oportuna de bienes y servicios con óptima calidad, la empresa asegura un producto conforme para el cliente.

La satisfacción del cliente y demás partes de interés; mediante el cumplimiento de los requisitos, la entrega oportuna de un producto altamente confiable y de calidad, la empresa asegura el buen nombre, la permanencia y crecimiento de la misma.

Un ambiente de trabajo seguro y saludable, mediante de la implementación de controles y programas de gestión que minimicen los riesgos que se presentan en cada una de las actividades de la empresa a fin de reducir la accidentalidad y enfermedades laborales contribuyendo a la salud y bienestar de sus colaboradores.

5.5 POLÍTICA DE NO CONSUMO DE ALCOHOL, TABACO Y DROGAS

CALZADO MASCULINO JHENFER'S promueve un ambiente de trabajo sano, seguro y adecuado, así mismo busca la prevención de los efectos adversos de las sustancias psicoactivas en la salud integral, el desempeño y la productividad de sus colaboradores. Por lo tanto, adopta como política institucional para sus empleados las siguientes directrices de carácter obligatorio:

- Participar activamente de las campañas y programas para la prevención del consumo de tabaco, alcohol y sustancias enervantes o farmacodependientes que tienen efectos dañinos en la salud integral e impacto laboral.
- Abstenerse de fumar en las instalaciones de la organización o en las que ejecute sus proyectos, sobre todo en espacios cerrados y áreas restringidas debido a los riesgos de incendio o explosión inherentes a la operación misma, con el fin de mantener condiciones de trabajo buenas y seguras, así como ambientes libres de humo.
- Es de carácter prohibitivo poseer, utilizar, distribuir y vender sustancias enervantes o alucinógenas dentro de las instalaciones de la organización. Así mismo consumir alcohol o alguna sustancia enervante o alucinógena en las instalaciones y en horas laborales.
- El trabajador que se presente a laborar en estado de embriaguez o bajo los efectos de sustancias enervantes o alucinógenas, no se le permitirá iniciar sus labores diarias.
- Cuando durante la investigación de un accidente o cuasi-accidente, se logre determinar que el trabajador involucrado se encontraba bajo los efectos del

alcohol o drogas, se seguirán conductas de suspensión o cancelación del contrato.

5.6 DIVULGACIÓN

Las políticas serán dadas a conocer al personal en general involucrado en los trabajos; la misma será divulgada por medio de:

- a) Proceso de inducción y notificación de riesgos al personal contratado.
- b) Publicación en las áreas de instalaciones provisionales y oficinas.

5.7 RESPONSABILIDADES

Toda persona que mantenga relación de trabajo con la empresa, es responsable de la seguridad y bienestar de todo el personal que se encuentra en el sitio de trabajo, buscando como fin que la salud, la seguridad y las condiciones ambientales constituyan una actividad integral en cada uno de los trabajos asignados.

5.8 RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA

Asumirá el liderazgo efectivo del Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo y participará directamente realizando una serie de tareas como:

- Formular, divulgar y asumir una política explícita, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que considere conveniente para la Empresa.

- Garantizar condiciones de trabajo seguras para proteger a los trabajadores de los riesgos existentes y potenciales en el medio ambiente laboral y que contribuyan al bienestar físico, mental y social de los mismos.
- Procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores.
- Destinar los recursos humanos, técnicos y financieros indispensables para el desarrollo del Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Hacer cumplir la política, los objetivos y las normas, establecidos con relación al Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Fomentar la práctica de métodos seguros de trabajo.
- En caso de accidente de trabajo, proveer todos los recursos para el logro de atención inmediata y facilitar el traslado del accidentado a un centro asistencial.

5.9 RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES

- Procurar el cuidado integral de su salud.
- Cumplir las normas y procedimientos de Salud Ocupacional establecidas por la empresa.
- Informar inmediatamente de la ocurrencia de un incidente o accidente de trabajo.
- Utilizar adecuadamente las instalaciones, elementos de trabajo y de protección personal así como de los dispositivos de control asignados por la empresa para el desarrollo de su labor.

- No operar sin la debida autorización los equipos diferentes a los que les han sido asignados.

6. INFORMACIÓN GENERAL DE CALZADO MASCULINO JHENFER'S

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

RAZÓN SOCIAL:	CALZADO MASCULINO JHENFER'S
NIT:	5.645.926-1
MUNICIPIO:	Floridablanca
DIRECCIÓN:	Calle 15 N° 12 – 23 Ciudad Valencia
TELEFONO:	6385738
REPRESENTANTE LEGAL	OSCAR ELICER JEREZ VERA
ACTIVIDAD DESARROLLADA:	Fabricación, producción y venta de calzado para niño y hombre
SECTOR ECONOMICO:	Secundario, transformación, manufactura

NÚMERO DE TRABAJADORES

Área	Hombres	Mujeres	Subtotal
Administrativo	1	1	2
Operativo			
Total	15	10	25

7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Departamento Administrativo: se encarga de administrar los recursos económicos y financieros, coordina y hace planeación de labores, atención de quejas y reclamos de los clientes, administración del Talento Humano.

Departamento Operativo: Se encarga de realizar las actividades estipuladas con el fin de elaborar el producto final (zapato), requerido por el cliente.

JORNADA LABORAL

ÁREA	HORARIO	DESCANSO
ADMINISTRATIVO	<u>Lunes – Viernes:</u> (8:00 – 12:00m) (2:00 – 6:00p.m) <u>Sábados:</u> (7:00 – 12:00 m)	
OPERATIVO	<u>Lunes – Viernes:</u> (8:00 – 12:00m) (1:00 – 6:00p.m) <u>Sábados:</u> (7:00 a.m. – 12:00 p.m.)	

8. PROGRAMAS PARA LA PRESERVACIÓN DE LA INTEGRIDAD DEL EMPLEADO

Un programa es un plan de acción realizado con el objetivo de dar a conocer actividades que contribuyan a la preservación y cuidado de la integridad física y mental del trabajador.

8.1 SUBPROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO

Es el conjunto de actividades encaminadas a la promoción y control de la salud de los trabajadores. En este subprograma se integran las acciones de medicina Preventiva y Medicina del Trabajo, teniendo en cuenta que las dos tienden a garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolos en un puesto de trabajo acorde con sus condiciones psicofísicas y manteniéndolos en aptitud de producción laboral.

La empresa planeará y desarrollará actividades que pretendan instruir a todos los trabajadores sobre los alcances del programa de Seguridad, Salud Ocupacional desarrollando actividades de capacitación en prevención, vigilancia epidemiológica de factores de riesgo, generación de políticas frente al alcoholismo y consumo de sustancias psicoactivas, enfermedades de transmisión sexual, inmunizaciones ocupacionales y todas aquellas orientadas a la promoción y preservación de las condiciones de salud de los trabajadores.

8.1.1 Objetivos

- Propender por el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones generales de salud y calidad de vida de los trabajadores.

- Educar a los trabajadores para prevenir enfermedad común, enfermedad laboral y riesgos específicos.
- Elaborar programas de bienestar social y capacitación para todo el personal de la entidad para integrar, recrear y desarrollar física, mental y socialmente a cada trabajador.
- Capacitar en factores de riesgo, sus efectos sobre la salud y la manera de corregirlos.

8.2 SUBPROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Es el conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación, evaluación y control de los factores de riesgo que generen accidentes de trabajo, evitando posibles lesiones, accidentes, enfermedades o la muerte al trabajador.

La empresa reconoce que el adiestramiento es factor fundamental en la prevención de accidentes y entiende que de esta forma se logrará desarrollar individuos con clara conciencia de los riesgos ocupacionales, considerando que la seguridad de los trabajadores depende en gran parte de su propia conducta.

8.2.1 Objetivos

- Mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de los factores personales y del trabajo que generan los actos inseguros, condiciones ambientales peligro que puedan causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.
- Reconocer, identificar y controlar o minimizar los factores de riesgo que puedan causar ACCIDENTE DE TRABAJO.

8.3 CONTROL Y PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS

Plan de emergencias

Según las necesidades específicas, definir aspectos necesarios tales como análisis de vulnerabilidad, estimación de daños y capacitación a la población trabajadora.

De presentarse una eventualidad y/o emergencia se procederá de la manera siguiente:

- El empleado deberá notificar al Gerente, esta notificación debe ser específica en cuanto a la ubicación, cantidad de lesionados, equipos o maquinarias involucradas.
- Se determinará de acuerdo a la evaluación de la emergencia si existe necesidad de traslado de lesionados o primeros auxilios en el sitio.
- Se debe garantizar en caso de traslado de lesionados, la asistencia en los centros médicos más cercanos.
- En caso de incendio y/o explosión, fuga, derrame, se tendrá en cuenta:
- Rutas de evacuación. Áreas de concentración.

Control y dotación del botiquín

Se dispone de un botiquín en las instalaciones y en obra la cantidad que sea necesaria de acuerdo a los frentes de trabajo. El sitio de colocación está

demarcado con señalización y estará ubicado en un lugar libre de obstáculos y visible.

8.4 SUBPROGRAMA DE HIGIENE INDUSTRIAL

La Higiene industrial es la disciplina dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores y agentes ambientales originados en o por el lugar de trabajo, que puedan causar enfermedad e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de una comunidad.

El subprograma de Higiene Industrial es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los agentes contaminantes y factores de riesgo que se puedan presentar dentro de los ambientes de trabajo.

Agente contaminante. Son todos aquellos fenómenos físicos, sustancias u organismos susceptibles de ser calificados y cuantificados, que se pueden generar en el medio ambiente de trabajo y que pueden producir alteraciones fisiológicas y/o psicológicas conduciendo a una patología ocupacional - enfermedad laboral.

8.4.1 Objetivos

- Identificar, reconocer, cuantificar, evaluar y controlar los agentes contaminantes y factores de riesgo generados o que se pueden generar en los ambientes de trabajo y que ocasionen enfermedad laboral.
- Establecer los diferentes métodos de control para cada agente contaminante y/o factor de riesgo, siguiendo en orden de prioridad la fuente, el medio y el trabajador.
- Asesorar en toxicología industrial sobre el uso, manejo de las diferentes sustancias peligro.

Elementos de protección personal

Se realiza el suministro de elementos de protección personal al ingreso del personal de acuerdo a las diferentes condiciones de cada actividad a realizar.

9. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ÍNDICES Y PROPORCIONES DE ACCIDENTALIDAD

Estos indicadores presentan un panorama general con el cual es posible apreciar la tendencia de las condiciones de salud en diferentes periodos y evaluar los resultados de los métodos de control empleados.

ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES

$$\text{IF incidentes} = \frac{\text{No. De incidentes en el año}}{\text{No. HHT año}}$$

ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Es la relación entre el número total de accidentes de trabajo, con y sin incapacidad registrados durante el último año.

$$\text{IF AT} = \frac{\text{No. Total de AT en el año}}{\text{No. HHT año}}$$

PROPORCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Expresa la relación porcentual existente entre los accidentes de trabajo con incapacidad y el total de accidentes en la empresa.

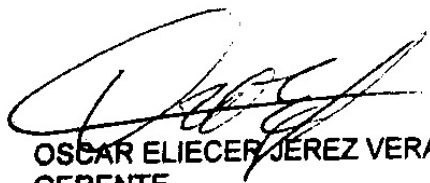
$$\% \text{ AT} = \frac{\text{No. de AT con incapacidad en el año}}{\text{No. total de AT año}}$$

ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO DEL SG-SST

Actividades ejecutadas en el año * 100

Actividades programadas en el año

Aprobado por:



OSCAR ELIECER JEREZ VERA
GERENTE

Anexo C. Resultado 5'S proceso productivo del calzado

CORTE

En el proceso de corte se presenta un poco de desorden y suciedad pues ésta se presenta por el desperdicio generado por el sobrante del cuero en la realización de la tarea asignada.



Fuente: Calzado Jhenfer's



Fuente: Calzado Jhenfer's

Se decide implementar en este proceso las primeras 3'S (Seiri, Seiton y Seiso) obteniendo óptimos resultados no sólo con los materiales necesarios sino también con el orden de las piezas ya hechas.

PERFORACIÓN

En este proceso el orden, la limpieza y los materiales necesarios se ven a simple vista, pues es un proceso de concentración y habilidad manual en el cual la limpieza es indispensable en la mesa de trabajo.



Fuente: Calzado Jhenfer's

DESBASTE

En este proceso se aplican las primeras 3'S, la limpieza es indispensable y el orden de las piezas trabajadas es muy notorio, el trabajo realizado por la trabajadora es muy bueno pues también cumple a cabalidad las normas establecidas.



Fuente: Calzado Jhenfer's

ARMADO

En este proceso se presentaba un poco de acumulación de material en el desván que se tiene destinado para guardar materiales. Se decide aplicar Seiri, Seiton y Seiso para obtener un mejor resultado al momento de organizar y saber dónde se encuentran los diferentes moldes ya armados y llevarlos al siguiente proceso.



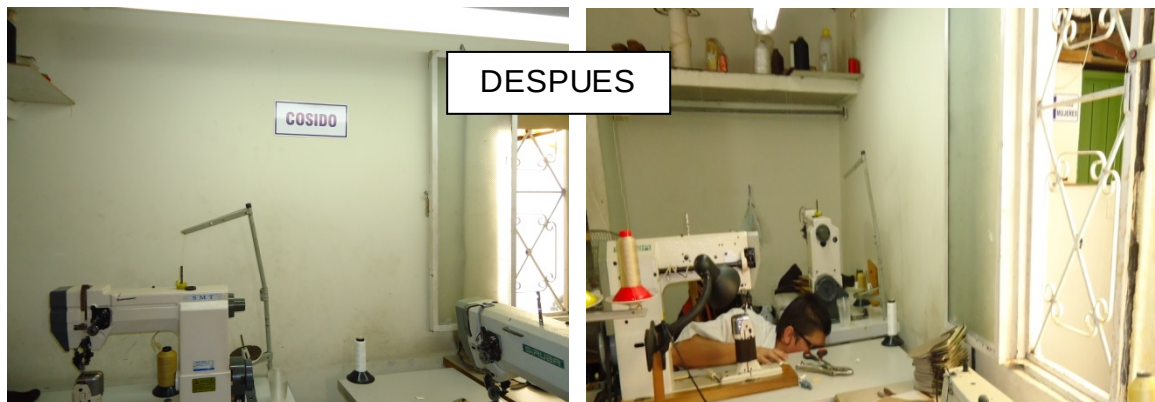
Fuente: Calzado Jhenfer's

COSIDO

En el proceso de cosido no se cuenta con el orden y limpieza necesarios para el semizapato ya armado, lo cual genera incomodidad al trabajador. Se aplican las primeras 3'S para obtener la limpieza, orden y obtener un buen desempeño laboral.



Fuente: Calzado Jhenfer's



Fuente: Calzado Jhenfer's

TEJIDO A MANO

En este proceso el semizapato es trabajado con los materiales necesarios, este proceso es desarrollado fuera de la empresa.



Fuente: Calzado Jhenfer's

MONTADO

En este proceso la limpieza y el orden son indispensables, pues es el proceso en el cual se le da la consistencia al zapato, no sólo con el horno que se tiene destinado para este proceso sino también es espacio que requieren los zapatos para el secado al sol.



Fuente: Calzado Jhenfer's



Fuente: Calzado Jhenfer's

EMPLANTILLADO

En este proceso no se cuenta con el espacio determinado para el almacenamiento de los pedidos ya terminados y listos para su distribución, también se presenta obstrucción del paso y un poco de desorden. En el proceso de emplantillado y almacenamiento se desarrolla también el troquelado de las marquillas y se aprecian los materiales necesarios para su proceso final, se evidencia un antes y después de la aplicación de las 5's.



Fuente: Calzado Jhenfer's



DESPUES



Fuente: Calzado Jhenfer's

Fuente: Calzado Jhenfer's

Anexo D. Control asistencia capacitación 5'S

CALZADO MASCULINO JHENFER'S			FECHA: 30 DE AGOSTO DE 2014 HORA: 08:00 AM-09:00 AM TEMA: HERRAMIENTA 5'S OBJETIVO: DAR A CONOCER LOS BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA
CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN			
NOMBRE	APELLIDO	CARGO	FIRMA DE RECIBIDO DE FOLLETO
Oscar Eliecer	Lopez Vera	Gerente	[Firma]
Alcino	Rey	Secretario	[Firma]
Jenny Sanchez	Sanchez T	Referadora	[Firma]
William Ramirez	Ramirez Peral	Formador	[Firma]
Deisy Martinez	Rodriguez	Referadora	[Firma]
Wisson	Medina Sanchez	Cortador	[Firma]
José Gabriel	Obispo	Cortador	[Firma]
Winn Carlos	Zubala Lopez	Costador	[Firma]
Winn Fernando Jerez	Jerez Rey	Trasladador	[Firma]
Winn Wisse	Wisse	Costador	[Firma]
Sanira	Comunero	Costador	[Firma]
Edison Fabian	Reilostero	Costador	[Firma]
Angela Maria	Ortiz Augue	Armadora	[Firma]
Julian Mateo	Marador Rojas	Armador	[Firma]
Andrés	Galindo	Desuador	[Firma]
Andrés	Maldonado	Desuador	[Firma]
Winn	Ortiz de Martinez	Costador	[Firma]
Winn	Núñez	Tejedor	[Firma]
Winn	Quintero Lopez	Tejedor	[Firma]
Winn	Ramirez	Tejedor	[Firma]
Winn	Lina Lopez	Tejedor	[Firma]
Winn	Rojas Chaverri	Tejedor	[Firma]
Winn	Martinez Osorio	Tejedor	[Firma]
Winn	Anza	Tejedor	[Firma]
Winn	Garcia	Tejedor	[Firma]
Winn	Zafra Robles	Tejedor	[Firma]

RESPONSABLES DE LA CAPACITACIÓN:
KAREN GONZALEZ P. [Firma]
MARIA FERNANDA TORRES J. [Firma]

Anexo E. Folleto 5'S

5'S



CONCEPTO

Son 5 palabras japonesas, las cuales consisten en 5 reglas que promueven una cultura organizacional más saludable, limpia y organizada en las empresas.

CALZADO MASCULINO JHENFER'S

Nit: 5645926-1
Dirección: Calle 15 # 12-23. Ciudad Valencia
Floridablanca, Santander
Teléfono: 638 57 38

1. SEIRI

Esta palabra encierra el concepto de CLASIFICAR; lo cual hace referencia a que cada área o puesto de trabajo debe contar solo con las herramientas e implementos necesarios para realizar las actividades diarias.



2. SEITON

Esta palabra significa ORDEN; este concepto se trata de que en el área de trabajo deben estar las herramientas de manera organizada y si es posible etiquetadas, con el fin de brindar un acceso fácil para su uso.



3. SEISO

Significa LIMPIEZA; invita a los trabajadores a mantener en óptimas condiciones sus respectivos puestos o áreas de trabajo, las cuales siempre deben estar limpias, al igual que las áreas comunes de la empresa.



4. SEIKETSU

ESTANDARIZACION, implica mantener los objetivos alcanzados con las 3 primeras S, esto quiere decir; que se deben crear procesos para conservar los logros obtenidos.

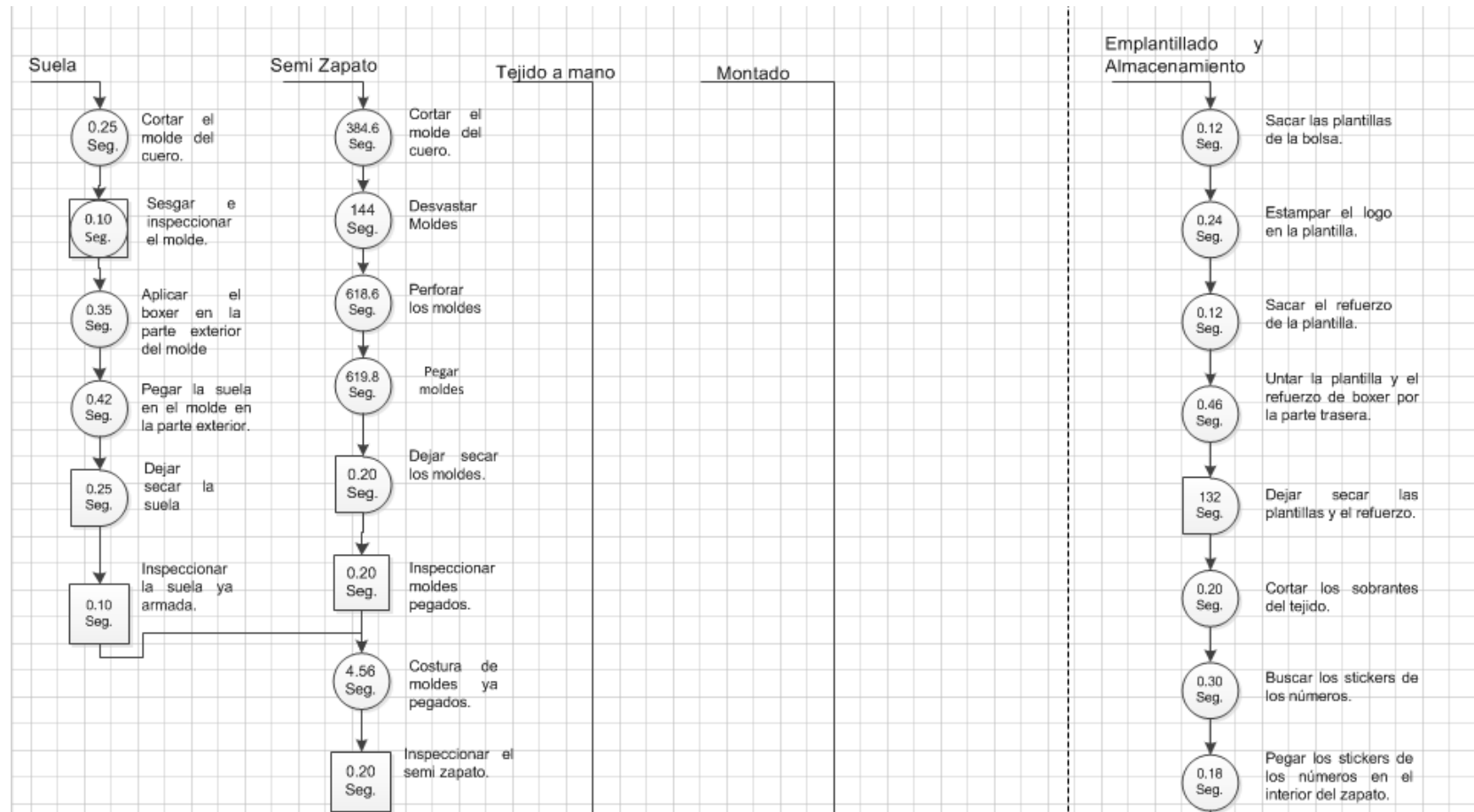


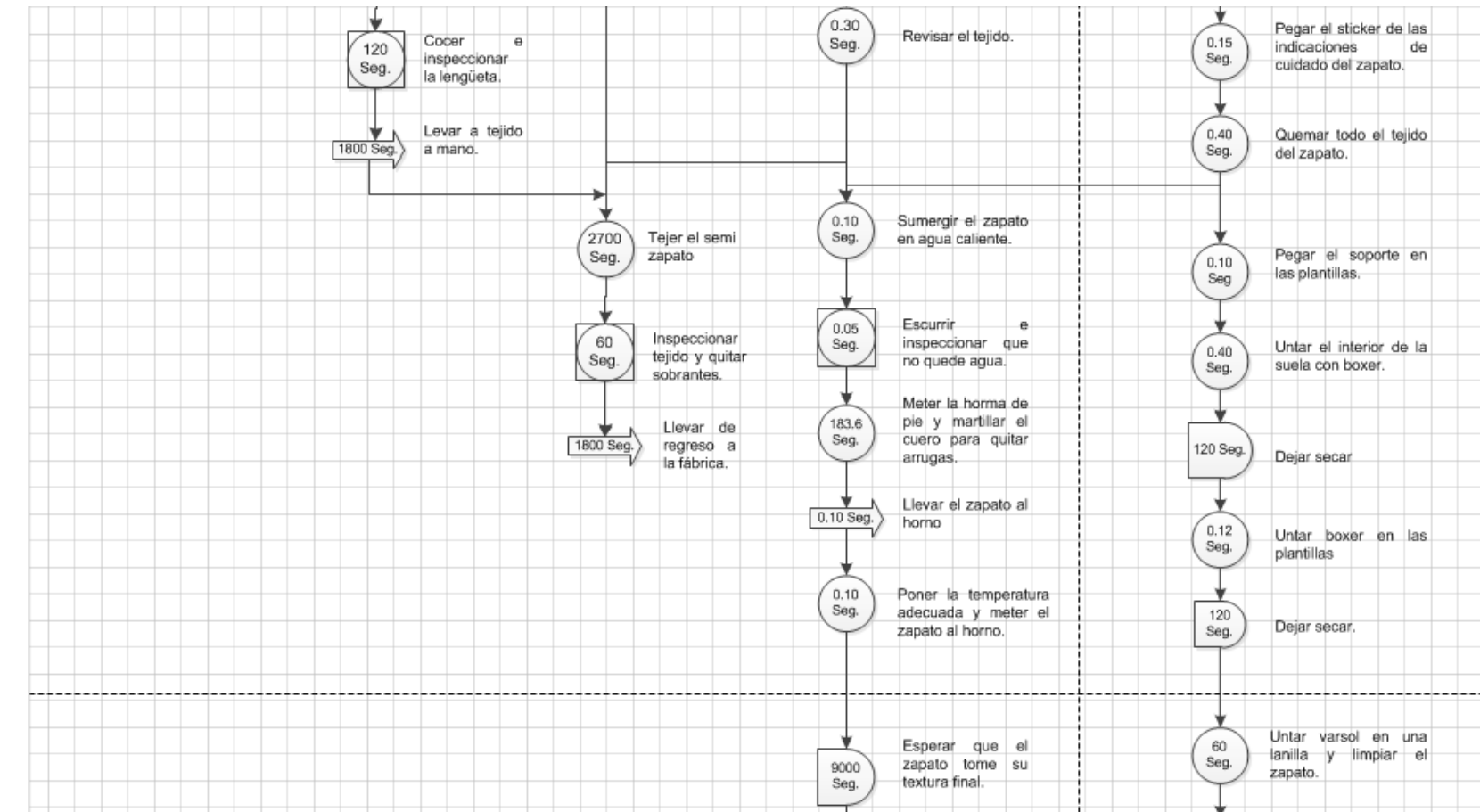
5. SHITSUKE

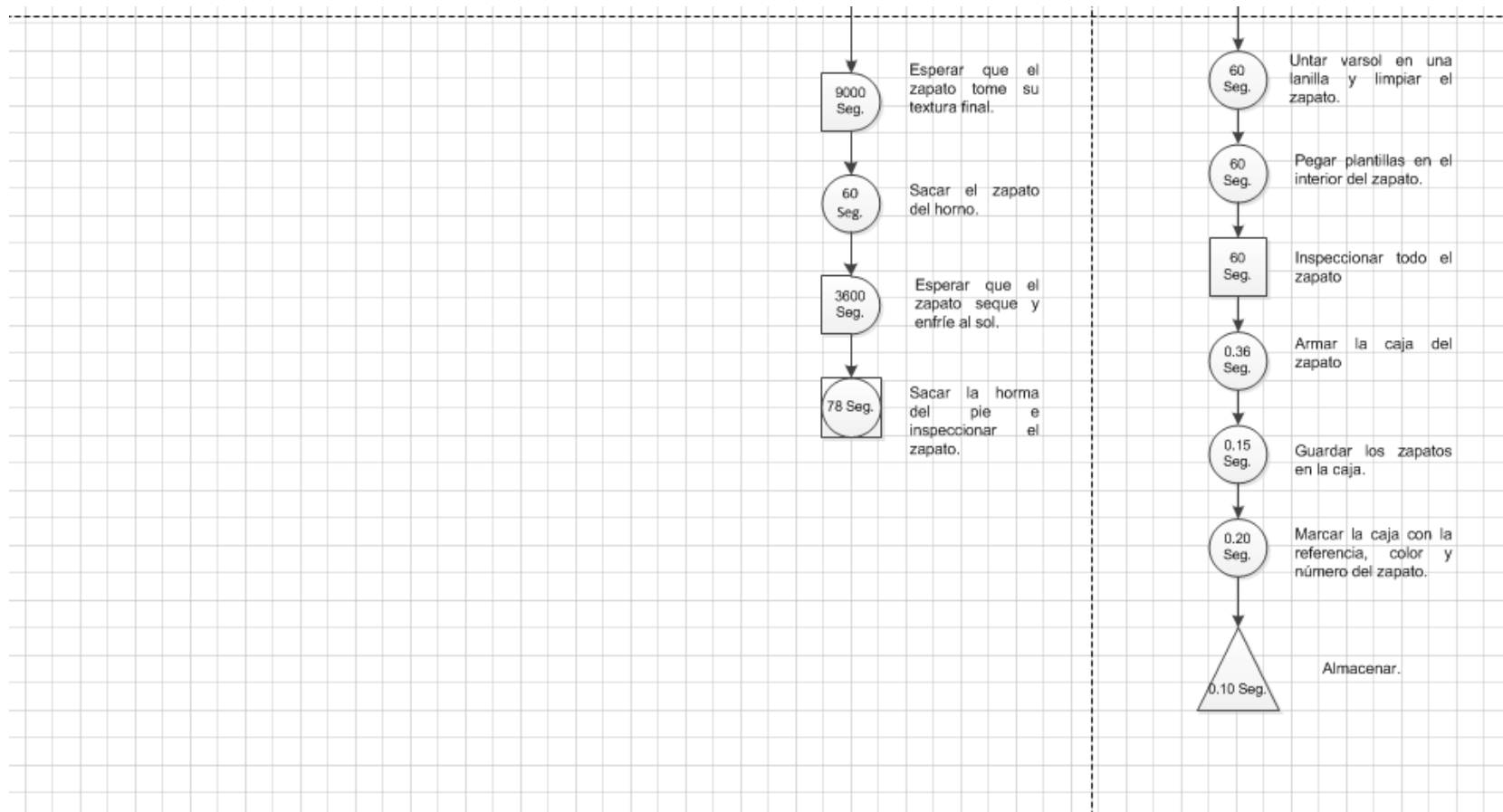
Palabra que significa DISCIPLINA, este concepto tiene gran importancia, puesto que hace referencia al comportamiento que se debe crear entorno a esta metodología generando en la empresa un clima laboral saludable; en el cual cada trabajador de la misma debe entender y colocar en práctica cada concepto y de esta manera la empresa y sus integrantes podrán disfrutar de las ventajas que ofrece esta herramienta.



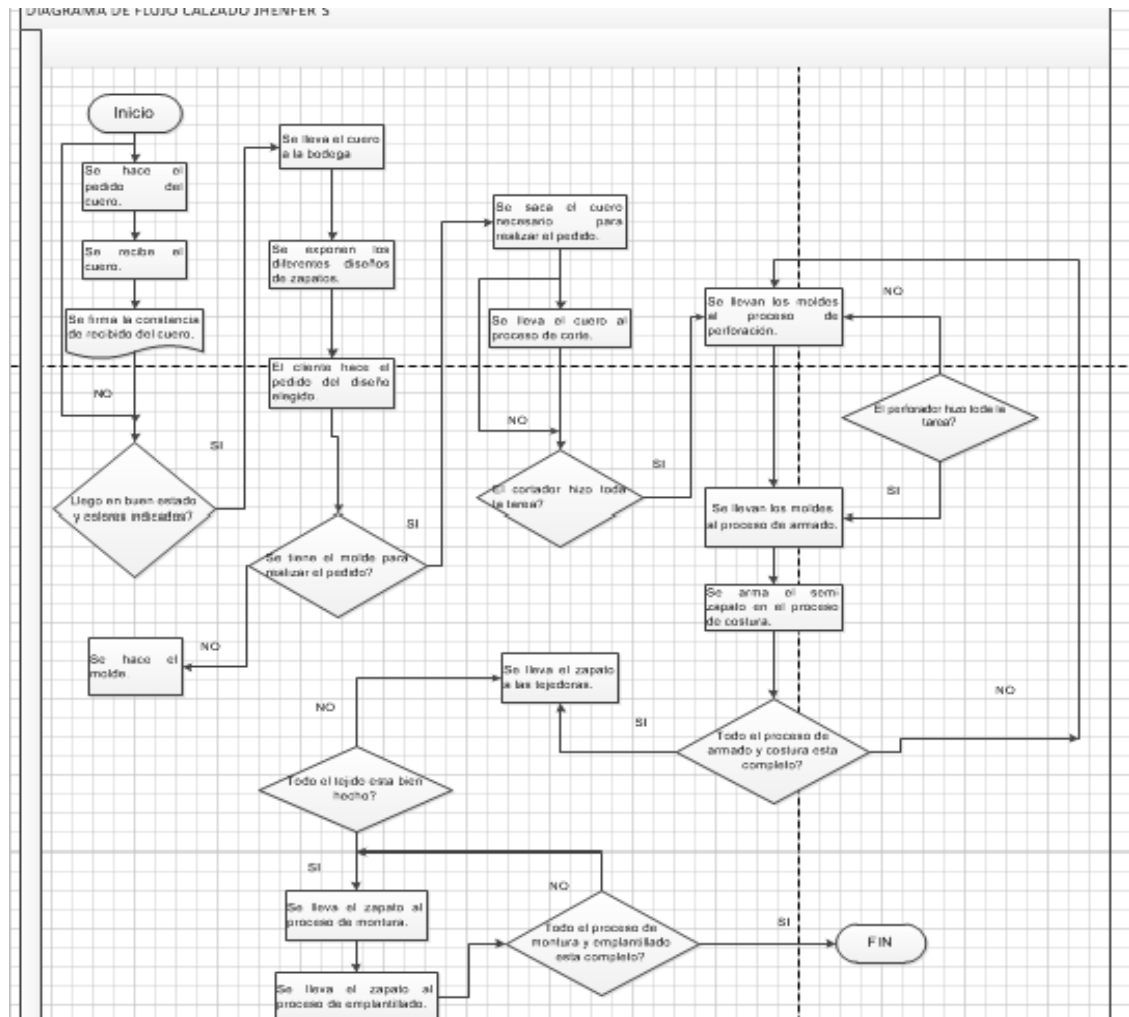
Anexo F. Diagrama de proceso



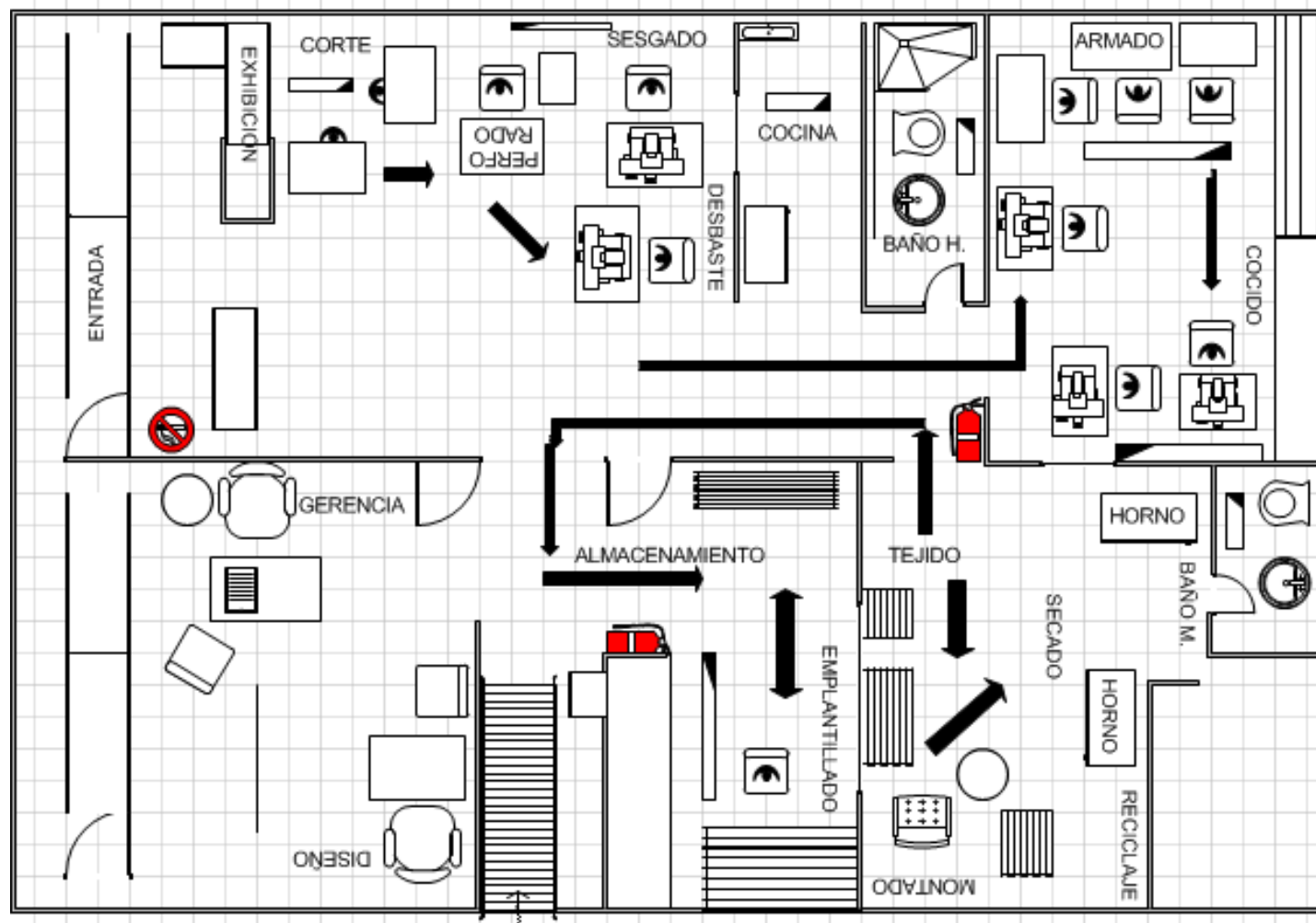




Anexo G. Diagrama de flujo calzado Jhenfer's



Anexo H. Diagrama de recorrido



Anexo I. Encuesta de satisfacción laboral

	1	2	3	4	5
¿Conoce usted la ubicación de las diferentes maquinarias y herramientas?					
¿Están listas y ordenadas las herramientas para ser usadas?					
¿Está lista, ordenada y en buen estado la materia prima?					
ORDEN					
¿El espacio asignado para los materiales. es el adecuado?					
¿Cuenta con herramientas y materia prima necesarios?					
¿Cuenta con espacio para el producto que llegue y realizar el proceso sin ningún problema?					
LIMPIEZA					
¿Está limpio y ordenado el espacio de los desperdicios generados?					
¿Los pasillos están libres?					
¿Las herramientas usadas, son dejadas nuevamente en su lugar y en orden?					
ESTANDARIZACIÓN					
¿Las señalizaciones son visibles y de fácil reconocimiento?					
¿La materia prima y las herramientas están señalizadas por su respectivo nombre?					
¿Están señalizadas y delimitadas las áreas de trabajo, maquinaria y equipo?					
DISCIPLINA					
¿Hay un cumplimiento constante de las normas establecidas en el manual?					
¿Cómo es el seguimiento que se le hace a la clasificación, orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo?					

Fuente: Autores del proyecto