

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



“APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS EN UNA EMPRESA QUE PRODUCE Y COMERCIALIZA PRENDAS TEXTILES”

Tesis presentada por el Bachiller:

Chirinos Cervantes, Aaron

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

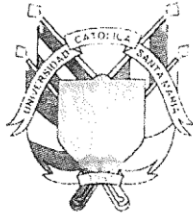
Asesor:

Ing. Valdivia Portugal, Cesar

Arequipa - Perú

2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO
DE BORRADOR DE TESIS



VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

ADUCCION LEAD MANUFACTURING PARA LA
REDUCCION DE COSTOS EN UNA EMPRESA QUE
PRODUCE Y COMERCIALIZA PRENDAS TEXTILES

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLER (ES):

AARON CHIRINOS CERVAUTAS.

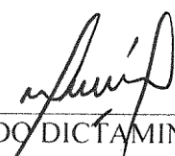
NUESTRO DICTAMEN ES:

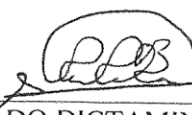
Favorable.

OBSERVACIONES:

Mejorar la presentación Bibliografía

Arequipa, _____


JURADO DICTAMINADOR
Nombre: ENG. CESAR
VALDIVIA PORTUÑAC
Código: 1987


JURADO DICTAMINADOR
Nombre: César
CARRASCO BOCANGEL
Código: 2825

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a toda mi familia,
en especial a la persona que ha sido mi
padre y madre al mismo tiempo, Beatriz,
que me ha apoyado en cada paso de
mi vida que he dado desde siempre.
A la memoria de un ángel el cual fue
para mí el mejor modelo a seguir, Alberto.
Agradezco a todas las personas que
me han estado presentes en este largo
camino y me han dado fuerzas y aliento
para seguirlo, gracias mamita Alicia,
mama Anita y a ti pequeño fiel y gran
compañero Antares.
Gracias por su fortaleza, consejos y
compañía en todos los buenos y
malos momentos de mi vida.
Para todos ellos es esta dedicatoria,
gracias nuevamente por su apoyo
incondicional en todo momento.

Aaron Chirinos Cervantes

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios por darme la fuerza día tras día en todo momento y guiarme por el camino del bien.

A mi madre Beatriz Cervantes por darme la vida y la oportunidad de culminar mi profesión.

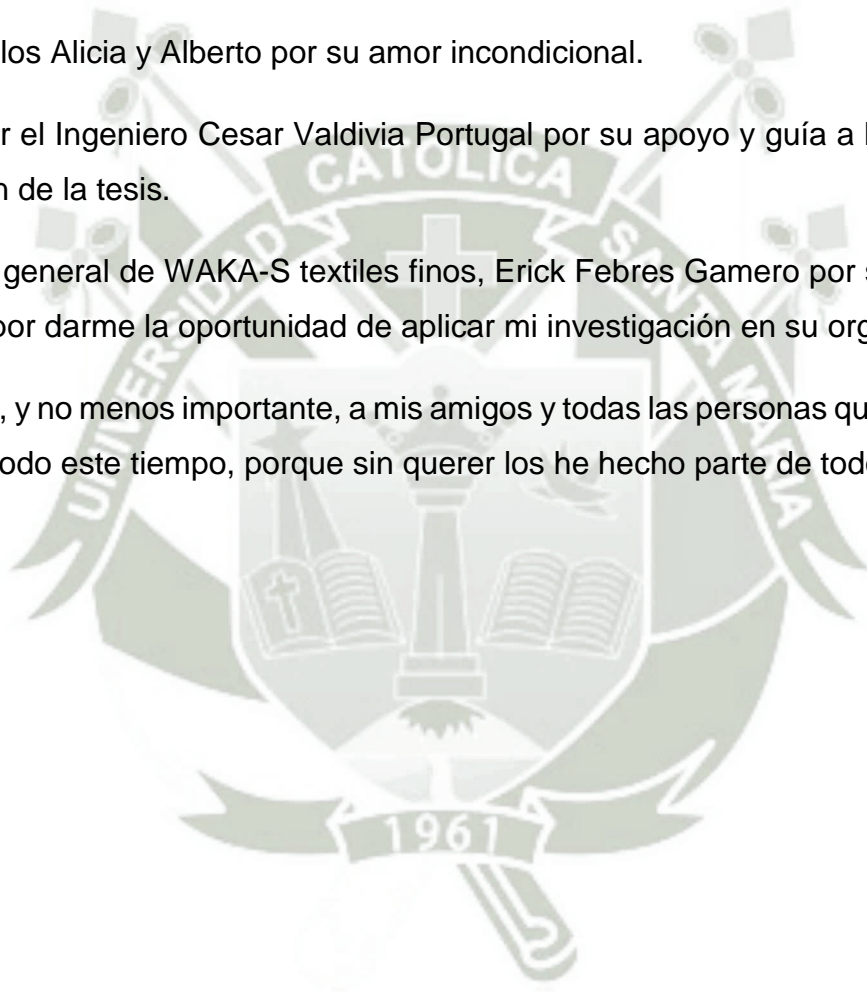
A mi hermano Fabrizio por todo su apoyo cada día a lo largo de este camino

A mis abuelos Alicia y Alberto por su amor incondicional.

A mi asesor el Ingeniero Cesar Valdivia Portugal por su apoyo y guía a lo largo de la culminación de la tesis.

Al Gerente general de WAKA-S textiles finos, Erick Febres Gamero por sus consejos valiosos y por darme la oportunidad de aplicar mi investigación en su organización.

Finalmente, y no menos importante, a mis amigos y todas las personas que han estado cerca mío todo este tiempo, porque sin querer los he hecho parte de todo esto.



RESUMEN

La exportación de prendas textiles al extranjero, principalmente las de origen animal como son las de fibra de alpaca baby, alpaca, lana de vicuña y otros camélidos de origen andino han sido muy valoradas en estos últimos años, principalmente en el continente europeo. La empresa WAKA-S Textiles finos ofrece actualmente sus servicios de tejido y confección de prendas a pedido del cliente en ambas temporadas tanto de fibra de alpaca baby y de algodón peruano en las temporadas de invierno y verano respectivamente, para esto es importante cumplir con todos los requisitos dados por el cliente y las ordenes de producción de diferentes productos en el tiempo dado y su exportación a través de los INCOTERMS correspondientes o establecidos. Se analizó la situación actual de todos los departamentos del área de producción en la empresa, encontrando así diversos problemas entre los cuales están principalmente la falta de comunicación interna entre operarios del área, la falta de estandarización de procedimientos en diferentes departamentos del área, falta de capacitación en la operación y programación de maquinaria, ausencia total de un plan de seguridad, demoras y tiempo muerto entre procedimientos, ocasionando estos cuellos de botella en algunos departamentos principalmente en el de ennoblecimiento textil, pequeños conflictos entre personal de departamentos por ende sobrecostos innecesarios para la empresa.

Se presentó como propuesta de solución la aplicación de Lean Manufacturing por medio de algunas de sus herramientas las cuales permitirán la reducción de costos en el área de producción de la empresa y mejorar su rentabilidad a mediano y largo plazo, además de implantar un pequeño sistema de gestión provisional para la empresa el cual actualmente es un requisito necesario por parte de los clientes en el extranjero para que a largo plazo pueda implementar un SIG y adquirir certificaciones ISO.

Palabras Clave:

Lean Manufacturing, tiempo muerto, calidad, rentabilidad, SIG, sobrecostos

ABSTRACT

The export of textile garments abroad, mainly those of animal origin such as alpaca baby fiber, alpaca, vicuña wool and other camelids of Andean origin have been highly valued in recent years, mainly in the European continent. The company WAKA-S Textiles finos currently offers its services of weaving and garment making at the request of the client in both seasons of baby alpaca fiber and Peruvian cotton in the winter and summer seasons respectively, for this it is important to comply with all the requirements given by the client and the production orders of different products in the given time and their export through the corresponding or established INCOTERMS. The current situation of all the departments of the production area in the company was analyzed, thus finding several problems among which are mainly the lack of internal communication between operators of the area, the lack of standardization of procedures in different departments of the area, lack of training in the operation and programming of machinery, total absence of a safety plan, delays and dead time between procedures, causing these bottlenecks in some departments mainly in the textile improvement, small conflicts between department staff and therefore unnecessary cost overruns for the company.

The application of Lean Manufacturing was presented as a solution proposal through some of its tools which will allow the reduction of costs in the production area of the company and improve its profitability in the medium and long term, in addition to implementing a small system of provisional management for the company, which is currently a necessary requirement for clients abroad so that in the long term they can implement a GIS and acquire ISO certifications.

Keywords:

Lean Manufacturing, dead time, quality, profitability, SIG, cost overruns.

INDICE GENERAL

| | |
|--|----------|
| 1. CAPITULO I ANTECEDENTES..... | 1 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1.1. Descripción del Problema..... | 1 |
| 1.1.2. Tipo del Problema de Investigación..... | 2 |
| 1.1.3. Interrogantes Básicas..... | 2 |
| 1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO..... | 2 |
| 1.2.1. Objetivo General..... | 2 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos..... | 2 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO..... | 3 |
| 1.3.1. Justificación Económica..... | 3 |
| 1.3.2. Justificación Profesional..... | 3 |
| 1.3.3. Justificación Académica..... | 3 |
| 1.3.4. Justificación Social..... | 3 |
| 1.3.5. Campo, Área y Línea..... | 3 |
| 1.4. VARIABLES E INDICADORES..... | 4 |
| 1.5. HIPÓTESIS..... | 4 |
| 1.6. LIMITACIONES..... | 5 |
| 1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?..... | 5 |
| 1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el estudio?..... | 5 |
| 1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?..... | 5 |
| 1.7. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO..... | 5 |
| 1.7.1. Técnicas..... | 5 |
| 1.7.2. Instrumentos..... | 6 |
| 1.7.2.1. Observación de procedimientos actuales..... | 6 |
| 1.7.2.2. Análisis documental del área de producción y las vinculadas a esta..... | 6 |
| 1.7.2.3. Análisis de procesos de la empresa..... | 6 |
| 1.7.2.4. Datos históricos..... | 6 |
| 1.7.3. Población..... | 7 |
| 1.7.4. Estrategia..... | 7 |
| 1.7.4.1. Contacto con la zona de estudio..... | 7 |
| 1.7.4.2. Toma de datos..... | 7 |
| 1.7.4.3. Análisis y procesamiento de Datos..... | 8 |
| 1.7.5. Criterios para el manejo de resultados..... | 8 |
| 2. CAPITULO II MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS..... | 9 |
| 2.2. GLOSARIO DE TERMINOS..... | 10 |
| 2.3. MARCO CONCEPTUAL..... | 13 |
| 2.3.1. Lean manufacturing..... | 13 |
| 2.3.2. Mejora Continua..... | 16 |
| 2.3.2.1. Definiciones..... | 16 |
| 2.3.2.2. La técnica Kaizen o mejora continua..... | 17 |
| 2.3.3. Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)..... | 18 |
| 2.3.4. VSM (Value Stream Mapping-Mapa de flujo de valor)..... | 20 |
| 2.3.4.1. Pasos para desarrollar un VSM..... | 21 |
| 2.3.4.2. Terminología..... | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.5. Técnica Hoshin Kanri..... | 23 |
| 2.3.5.1. Definición..... | 23 |
| 2.3.5.2. Objetivo general | 23 |
| 2.3.5.3. Objetivos específicos..... | 24 |
| 2.3.5.4. Etapas de implementación de Hoshin Kanri | 24 |
| 2.3.6. Metodología de las 5 “s” | 28 |
| 2.3.6.1. Definición..... | 28 |
| 2.3.6.2. Objetivo general | 28 |
| 2.3.6.3. Objetivos específicos..... | 28 |
| 2.3.6.4. Descripción de cada una de las “s” | 29 |
| 2.3.6.5. Seiri - Clasificar | 29 |
| 2.3.6.6. Seiton – Ordenar | 30 |
| 2.3.6.7. Seiso – Limpiar..... | 31 |
| 2.3.6.8. Seiketsu – Estandarizar..... | 32 |
| 2.3.6.9. Shitsuke – Disciplina | 32 |
| 2.3.7. Plan De Capacitaciones | 33 |
| 2.3.7.1. Definición..... | 33 |
| 2.3.7.2. Objetivo General..... | 34 |
| 2.3.7.3. Objetivos específicos..... | 34 |
| 2.3.7.4. Etapas de la implementación del plan de capacitaciones | 34 |
| 2.3.8. Mejora De Procesos | 36 |
| 2.3.8.1. Definición..... | 36 |
| 2.3.8.2. Objetivo General..... | 38 |
| 2.3.8.3. Objetivos específicos..... | 38 |
| 3. CAPITULO III ANALISIS SITUACIONAL..... | 39 |
| 3.1. LA EMPRESA..... | 39 |
| 3.1.1. Rubro..... | 39 |
| 3.1.2. Actividad principal..... | 39 |
| 3.1.3. Breve reseña historica | 39 |
| 3.1.4. Misión | 40 |
| 3.1.5. Visión..... | 40 |
| 3.1.6. Organigrama..... | 40 |
| 3.1.6.1. Organigrama Estructural | 40 |
| 3.1.6.2. Organigrama por Cargos..... | 41 |
| 3.1.7. Proceso productivo | 43 |
| 3.1.8. Principales productos | 43 |
| 3.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PRENDAS TEXTILES..... | 45 |
| 3.2.1. Descripción del proceso | 45 |
| 3.2.2. Diagrama de análisis del proceso (DAP) | 47 |
| 3.2.3. Identificación de deficiencias en el proceso..... | 49 |
| 3.3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN | 51 |
| 3.3.1. Rendimiento de maquina..... | 51 |
| 3.3.2. Tiempo de fabricación de un producto..... | 51 |
| 3.3.3. Cumplimiento de órdenes de producción | 52 |
| 3.3.4. Cantidad y costo de mermas | 52 |
| 3.3.5. Cantidad y costo de horas extras y servicio de confección | 54 |
| 3.3.6. Costo de mano de obra y hora hombre | 57 |
| 3.3.7. Costo de energía empleada | 59 |
| 3.3.8. Cantidad y costo de materia prima..... | 59 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.9. Costo de insumos de fabricación..... | 61 |
| 3.3.10. Costo de reproceso de prendas..... | 63 |
| 3.4. ANALISIS DE CAPITAL HUMANO | 64 |
| 3.4.1. Metodología de recolección..... | 64 |
| 3.4.2. Metodología de procesamiento de datos..... | 65 |
| 3.4.3. Información obtenida | 65 |
| 3.4.4. Encuesta..... | 66 |
| 3.5. MEDICION DE INDICADORES..... | 78 |
| 3.6. PROBLEMAS IDENTIFICADOS..... | 79 |
| 4. CAPITULO IV: APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING..... | 83 |
| 4.1. METODOLOGÍA..... | 83 |
| 4.2. APLICACIÓN DE VSM EN LA PRODUCCIÓN DE CALENTADORES DE BRAZO..... | 83 |
| 4.3. SITUACIÓN ACTUAL..... | 84 |
| 4.3.1. VSM proceso actual..... | 84 |
| 4.4. PROPUESTAS DE MEJORA | 87 |
| 4.5. DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS | 87 |
| 4.5.1. Metodología de las 5 “s” | 87 |
| 4.5.1.1. Implementación de Seiri (CLASIFICACIÓN) | 87 |
| 4.5.1.2. Implementación de Seiton (ORDEN)..... | 89 |
| 4.5.1.3. Implementación de Seiso (LIMPIEZA)..... | 91 |
| 4.5.1.4. Implementación de Seiketsu (ESTANDARIZACIÓN) | 93 |
| 4.5.1.5. Implementación de Shitsuke (COMPROMISO Y DISCIPLINA)..... | 94 |
| 4.5.1.6. Auditoria interna y evaluación..... | 96 |
| 4.5.1.7. Análisis de resultados de prueba piloto aplicada..... | 96 |
| 4.5.2. Plan de capacitaciones..... | 97 |
| 4.5.2.1. Objetivo general: | 99 |
| 4.5.2.2. Objetivos específicos:..... | 99 |
| 4.5.2.3. Definición de contenidos de educación necesarios, método y forma de instrucción..... | 100 |
| 4.5.2.4. Designación de responsables y duración de cada punto dentro del plan de capacitaciones. | 102 |
| 4.5.2.5. Establecimiento y análisis de resultados obtenidos..... | 104 |
| 4.5.3. Aplicación de la técnica Hoshin Kanri..... | 105 |
| 4.5.3.1. Desarrollo y evaluación del plan de acción | 105 |
| 4.5.3.2. Desarrollo y evaluación de plan de acción | 110 |
| 4.5.4. Aplicación de mejora por medio de la creación de un manual de procedimientos..... | 113 |
| 4.5.4.1. Implementación del mejoramiento de procesos | 113 |
| 4.5.4.2. Manuales de procedimiento propuestos..... | 113 |
| 4.6. VSM PROCESO PROPUESTO..... | 119 |
| 4.7. CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA..... | 121 |
| 4.7.1. CRONOGRAMA DE LA APLICACIÓN DE LAS 5 “S”..... | 121 |
| 4.7.2. CRONOGRAMA DE PLAN DE CAPACITACIONES | 123 |
| 4.7.3. CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA HOSHIN KANRI EN LA ORGANIZACIÓN | 125 |
| 4.8. EQUIPO DE GESTIÓN..... | 127 |
| 4.9. SEGUIMIENTO Y CONTROL..... | 128 |
| 5. CAPITULO V: ANALISIS DE LA PROPUESTA..... | 130 |

| | | |
|--------|--|------------|
| 5.1. | COSTO DE LA PROPUESTA..... | 130 |
| 5.1.1. | <i>Costo de plan de capacitaciones.....</i> | 130 |
| 5.1.2. | <i>Costo de implementación de las 5 “s”.....</i> | 131 |
| 5.1.3. | <i>Costo de implementación de la técnica Hoshin Kanri.....</i> | 132 |
| 5.1.4. | <i>Costo de implementación de la mejora de procesos.....</i> | 134 |
| 5.2. | BENEFICIO DE LA PROPUESTA..... | 134 |
| 5.2.1. | <i>Estimación de mejora de los indicadores.....</i> | 135 |
| 5.2.2. | <i>Beneficios cuantitativos.....</i> | 138 |
| 5.2.3. | <i>Beneficios cualitativos.....</i> | 138 |
| 5.3. | ANÁLISIS COSTO BENEFICIO..... | 139 |
| 5.4. | ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS..... | 142 |
| 6. | CONCLUSIONES..... | 143 |
| 7. | RECOMENDACIONES..... | 144 |
| 8. | BIBLIOGRAFÍA..... | 145 |



INDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| TABLA 1: VARIABLES, SUB VARIABLES E INDICADORES | 4 |
| TABLA 2: ANÁLISIS ABC DE LOS PRODUCTOS | 44 |
| TABLA 3: IDENTIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL PROCESO | 50 |
| TABLA 4: TIEMPO DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO..... | 52 |
| TABLA 5: CANTIDAD DE MERMA MENSUAL DE ABRIL A SETIEMBRE DEL AÑO 2016..... | 53 |
| TABLA 6: CANTIDAD DE HORAS EXTRAS (OCT 2015 – MAR 2017) | 54 |
| TABLA 7: COSTO DE HORAS EXTRAS POR MES (OCT 2015 – MAR 2017) | 54 |
| TABLA 8: COSTO MENSUAL DE LA MANO DE OBRA 2016 | 57 |
| TABLA 9: COSTO MENSUAL DE LA MANO DE OBRA 2017 | 57 |
| TABLA 10: COSTO HORA HOMBRE POR DEPARTAMENTO | 58 |
| TABLA 11: COSTO MENSUAL DE MATERIA PRIMA ÚLTIMOS 18 MESES | 60 |
| TABLA 12: COSTOS DE INSUMOS FIJOS Y VARIABLES TEMPORADA 2016 | 62 |
| TABLA 13: COSTO DE PRENDAS REPROCESADAS..... | 63 |
| TABLA 14: CONDICIONES DE TRABAJO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN..... | 66 |
| TABLA 15: FACTORES QUE ALTERAN O CAMBIAN EL TIEMPO DE FABRICACIÓN..... | 67 |
| TABLA 16: CAUSA DE LOS PROBLEMAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN..... | 68 |
| TABLA 17: FRECUENCIA SE DA MANTENIMIENTO A LA MAQUINARIA DE LA EMPRESA. | 69 |
| TABLA 18: PRINCIPAL REQUISITO PARA REALIZAR EL PLANEAMIENTO | 70 |
| TABLA 19: FACTORES QUE PUEDEN ALTERAR EL CUMPLIMIENTO DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN..... | 71 |
| TABLA 20: COSTOS MÁS ALTOS EN LA EMPRESA DURANTE EL PROCESO | 72 |
| TABLA 21: CONOCIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN EN LA EMPRESA..... | 73 |
| TABLA 22: PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA ÉPOCA DE MAYOR DEMANDA | 74 |
| TABLA 23: MAGNITUD DE MEJORA EN EL PROCESO POR CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL..... | 75 |
| TABLA 24: RECURSOS MÁS IMPORTANTES EN LA PRODUCCIÓN DE TEXTILES | 76 |
| TABLA 25: RECURSOS MAL UTILIZADOS DENTRO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN..... | 77 |
| TABLA 26: MEDICIÓN DE INDICADORES..... | 78 |
| TABLA 27: PROBLEMAS IDENTIFICADOS EN EL PROCESO | 81 |
| TABLA 28: AHORRO GENERADO POR LA DISMINUCIÓN DE TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HERRAMIENTAS, ADITIVOS Y OTROS INSUMOS..... | 97 |
| TABLA 29: CANTIDAD DE HORAS DE CAPACITACIÓN POR MES..... | 103 |
| TABLA 30: AHORRO GENERADO POR LA DISMINUCIÓN DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS Y REPROCESO EN EL DEPARTAMENTO DE TEJIDO | 104 |
| TABLA 31: EFICIENCIA EN EL DEPARTAMENTO DE ENNOBLECIMIENTO TEXTIL..... | 104 |
| TABLA 32: PLAN DE ACCIÓN DE HOSHIN KANRI PARA EL GERENTE GENERAL | 107 |
| TABLA 33: PLAN DE ACCIÓN DE HOSHIN KANRI PARA EL ASISTENTE SIG | 108 |
| TABLA 34: REDUCCIÓN DE COSTOS DE MATERIA PRIMA APLICANDO H.K | 110 |
| TABLA 35: REDUCCIÓN DE COSTOS DE MERMAS ACTUAL Y DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN DE HOSHIN KANRI..... | 111 |

| | |
|---|-----|
| TABLA 36: REDUCCIÓN DE COSTOS DE SERVICIO DE CONFECCIÓN | 111 |
| TABLA 37: COSTO DE INSUMOS PROPUESTO POR EL PROVEEDOR ELEGIDO | 112 |
| TABLA 38: RESPONSABLES DE CADA PROPUESTA | 128 |
| TABLA 39: SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS PROPUESTAS | 128 |
| TABLA 40: COSTO INICIAL DE CAPACITACIÓN. | 130 |
| TABLA 41: COSTO MENSUAL TOTAL DE CAPACITACIONES. | 131 |
| TABLA 42: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” | 132 |
| TABLA 43: COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL GERENTE GENERAL..... | 133 |
| TABLA 44: COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA EL ASISTENTE SIG | 133 |
| TABLA 45: COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA DE PROCESOS..... | 134 |
| TABLA 46: ESTIMACIÓN DE MEJORA DE LOS INDICADORES | 136 |



INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| GRÁFICO 1: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA WAKA-S | 41 |
| GRÁFICO 2: ORGANIGRAMA POR CARGOS DE WAKA-S..... | 42 |
| GRÁFICO 3: ANÁLISIS ABC DE PRODUCTOS TERMINADOS | 44 |
| GRÁFICO 4: FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN..... | 46 |
| GRÁFICO 5: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO – DAP | 47 |
| GRÁFICO 6: CANTIDAD DE MERMA ABRIL – SETIEMBRE 2016..... | 53 |
| GRÁFICO 7: COSTO DE HORAS EXTRAS DE LOS ÚLTIMOS 18 MESES..... | 55 |
| GRÁFICO 8: HORAS DE CONFECCIÓN TEMPORADA 1 (2016)..... | 56 |
| GRÁFICO 9: COSTO DE HORAS EXTRAS DE LOS ÚLTIMOS 18 MESES..... | 56 |
| GRÁFICO 10: COSTO DE LA MANO DE OBRA DE LOS ÚLTIMOS 18 MESES..... | 58 |
| GRÁFICO 11: COSTO DE CONSUMO DE ENERGÍA DE LOS ÚLTIMOS 18 MESES..... | 59 |
| GRÁFICO 12: CANTIDAD DE HILADO DE ALPACA BABY TEMPORADA AÑO 2016 | 60 |
| GRÁFICO 13: COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA | 61 |
| GRÁFICO 14: COSTO DE INSUMOS TEMPORADA 1 EN DÓLARES | 62 |
| GRÁFICO 15: CONDICIONES DE TRABAJO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN..... | 66 |
| GRÁFICO 16: FACTORES QUE ALTERAN O CAMBIAN EL TIEMPO DE FABRICACIÓN | 67 |
| GRÁFICO 17: CAUSA DE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN | 68 |
| GRÁFICO 18: FRECUENCIA SE DA MANTENIMIENTO A LA MAQUINARIA DE LA EMPRESA. | 69 |
| GRÁFICO 19: PRINCIPAL REQUISITO PARA REALIZAR EL PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN..... | 70 |
| GRÁFICO 20: FACTORES QUE PUEDEN ALTERAR EL CUMPLIMIENTO DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN..... | 71 |
| GRÁFICO 21: COSTOS MÁS ALTOS DE LA EMPRESA DURANTE EL PROCESO..... | 72 |
| GRÁFICO 22: CONOCIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN EN LA EMPRESA..... | 73 |
| GRÁFICO 23: PROBLEMAS MÁS FRECUENTES QUE SE PRESENTAN AL REALIZAR EL PLAN DE PRODUCCIÓN..... | 74 |
| GRÁFICO 24: MAGNITUD DE MEJORA EN EL PROCESO POR CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL | 75 |
| GRÁFICO 25: MAGNITUD DE MEJORA EN EL PROCESO POR CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL | 76 |
| GRÁFICO 26: RECURSOS MAL UTILIZADOS DENTRO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN..... | 77 |
| GRÁFICO 27: PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI | 87 |
| GRÁFICO 28: PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEITON | 89 |
| GRÁFICO 29: IMPLEMENTACIÓN DE SEISO..... | 91 |
| GRÁFICO 30: IMPLEMENTACIÓN DE SEIKETSU..... | 93 |
| GRÁFICO 31: IMPLEMENTACIÓN DE SHITSUKE | 95 |
| GRÁFICO 33: CIRCULO DE DEMING | 109 |

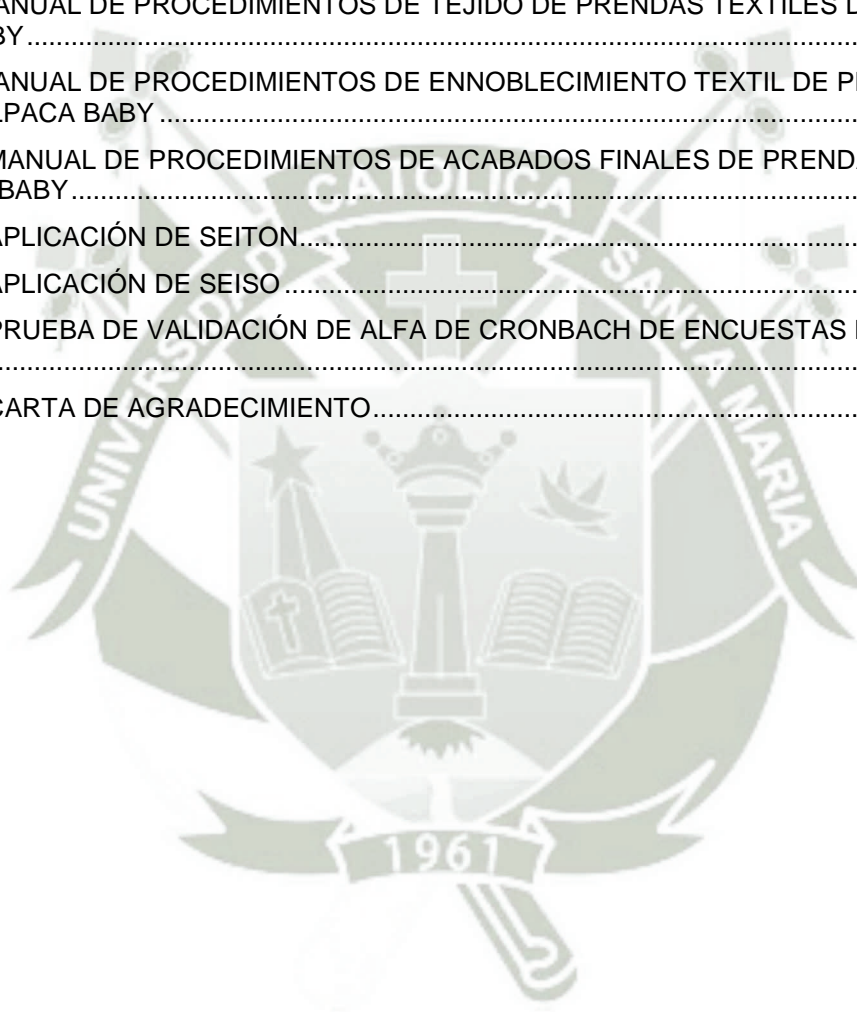
INDICE DE ESQUEMAS

| | |
|---|-----|
| ESQUEMA 1: PROCESO PRODUCTIVO EN LA ORGANIZACIÓN..... | 43 |
| ESQUEMA 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA..... | 80 |
| ESQUEMA 3: VSM PROCESO ACTUAL | 86 |
| ESQUEMA 4: VSM PROPUESTO DEL PROCESO..... | 120 |



INDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO:1 TRANSFORMACION DE PRODUCTO A LO LARGO DEL PROCESO..... | 148 |
| ANEXO 2: FORMATO DE REGISTRO DE ELEMENTOS INNECESARIOS | 150 |
| ANEXO 3: CARTILLA DE EVALUACIÓN DE SEISO | 151 |
| ANEXO 4: REGISTRO DE AVANCE DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” | 152 |
| ANEXO 5: CONTROL DE ASISTENCIA DE PLAN DE CAPACITACIONES | 153 |
| ANEXO 6: FICHA DE CONTROL DE METAS EN EL PLAN DE HOSHIN KANRI..... | 154 |
| ANEXO 7: REGISTRO DE CONTROL Y EVOLUCIÓN DE MEJORA DE PROCESOS..... | 155 |
| ANEXO 8: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | 156 |
| ANEXO 9: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ENNOBLECIMIENTO TEXTIL DE PRENDAS DE FIBRA DE ALPACA BABY | 163 |
| ANEXO 10: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ACABADOS FINALES DE PRENDAS DE FIBRA DE ALPACA BABY | 170 |
| ANEXO 11: APLICACIÓN DE SEITON..... | 177 |
| ANEXO 12: APLICACIÓN DE SEISO | 179 |
| ANEXO 13: PRUEBA DE VALIDACIÓN DE ALFA DE CRONBACH DE ENCUESTAS REALIZADAS | 181 |
| ANEXO 14: CARTA DE AGRADECIMIENTO..... | 182 |



INTRODUCCIÓN

La empresa en la que se realizara este estudio se dedica a la producción de prendas textiles a partir de fibra animal y vegetal para exportarlas a Europa, esta investigación se centrara principalmente en la producción de calentadores de brazo a partir de fibra de alpaca baby. En la empresa se pudo identificar que desde hace algunos años después de adquirir maquinaria, contratar personal especializado y dejar atrás únicamente la gestión y tercerización de todos sus procesos y servicios esta comenzó a presentar cuellos de botellas en algunos de sus departamentos del área de producción, falta de comunicación entre el personal que labora, falta de estandarización de procesos de cada departamento, la existencia de sobrecostos de horas hombre, de proveedores tanto de servicios como de insumos y materia prima generando así un poco de malestar, informalidad en los procesos y gestión interna.

La presente tesis busca que mediante la aplicación de Lean Manufacturing como herramienta de calidad y de mejora continua ayuden a lograr la reducción de costos que se dan en el proceso de producción y que a su vez permita la implantación de un sistema de gestión provisional en la empresa el cual es requerido por los clientes en el extranjero.

En el CAPITULO I se ejecutó el planteamiento del problema, la identificación de objetivos, la justificación de esta investigación, la metodología a seguir y su planteamiento, limitaciones e hipótesis.

En el CAPITULO II, el marco teórico, se consideraron como parte de él los antecedentes investigativos a nivel global, nacional y regional, la terminología y el marco conceptual, los cuales tienen la función de ser la base para poder realizar un diagnóstico en la empresa, ejecutar las herramientas correspondientes y aplicar esta metodología.

En el CAPITULO III como indica su nombre se da a conocer la información más importante de la empresa, la descripción del proceso de producción, el análisis de la información brindada y los problemas identificados en ella

En el CAPITULO IV se da a conocer cómo va ser la aplicación de Lean Manufacturing en la empresa a través de las herramientas Kaizen propuestas, también el equipo de

gestión encargado de su implementación, el cronograma individual de cada una de ellas, el seguimiento que se le realizará

Finalmente en el CAPITULO V se evaluó el beneficio de la implementación a través de un análisis Costo-Beneficio y su flujo económico



CAPITULO I ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mediante la aplicación de Lean Manufacturing se podrá lograr la optimización de costos en el área de producción de prendas textiles de fibra de alpaca baby

1.1.1. Descripción del Problema

La empresa WAKA-S textiles finos S.A.C en los últimos años ha experimentado problemas en la fabricación de prendas textiles debido principalmente a la creciente demanda y a la variedad de productos que se tienen que fabricar, dentro de ellos están principalmente los cuellos de botella en algunos procesos, desorden en el área de producción, desorganización, demoras en la entrega de órdenes y pedidos, exceso de horas extras y otros gastos innecesarios principalmente de mano de obra.

Para la empresa los beneficios de resolver estos problemas serian principalmente la reducción de costos, cumplimiento óptimo de estándares de cada tipo de producto, mayor organización interna, la calidad del proceso de fabricación, del producto final y mejor imagen ante en cliente lo cual se resumiría en una mayor competitividad en el mercado.

En base a los problemas ya descritos anteriormente se ve la necesidad de realizar el presente estudio de investigación con el fin de aplicar el Lean Manufacturing en la empresa de textiles WAKA-S que permita optimizar todos los costos referidos al proceso productivo, mano de obra, desorganización, etc.

1.1.2. Tipo del Problema de Investigación

El problema de investigación que se presenta es de tipo descriptivo explicativo no experimental.

Descriptivo: Porque en él se describe la situación actual de la empresa tomando en cuenta la problemática existente.

Explicativo: En él se explicará una propuesta de solución a los problemas presentados.

No experimental: Debido a que no se aplicara ni se alterara ninguna variable en tiempo real.

1.1.3. Interrogantes Básicas

- ✓ ¿Cómo se realizará el análisis la situación actual del área de producción de la empresa?
- ✓ ¿Cómo se identificarán la problemática aplicando Lean Manufacturing?
- ✓ ¿Qué herramientas de Lean Manufacturing se plantearán para los problemas identificados?
- ✓ ¿Cómo mediré y analizare la optimización de costos?
- ✓ ¿Cuál será el costo beneficio de la propuesta de solución?

1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1. Objetivo General

Aplicar la metodología Lean Manufacturing para reducir los costos en una empresa que produce y comercializa textiles.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Analizar la situación actual del área de producción de la empresa.
- ✓ Identificar los problemas que se presentan en la empresa
- ✓ Aplicar técnicas de Lean Manufacturing por medio de pruebas piloto para solucionar los problemas identificados
- ✓ Medir la reducción de costos en la empresa y analizar el costo beneficio de la propuesta de solución

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.3.1. Justificación Económica

La presente investigación se enfocará en la aplicación de Lean Manufacturing como un modelo de gestión, con el cual se obtendrá como resultado la optimización de costos y por consiguiente la reducción de ellos, beneficiando así la rentabilidad de la empresa WAKA-S.

1.3.2. Justificación Profesional

En este aspecto se busca establecer en la empresa el planteamiento de un mejor diseño, optimizar todo el proceso de producción y reducir los cuellos de botella que se generen desorganización y traigan consigo costos adicionales de mano de obra u otros innecesarios.

1.3.3. Justificación Académica

Al realizar este estudio se aplicarán la metodología y conocimientos adquiridos en la universidad durante los 5 años en el programa profesional de Ingeniería Industrial.

1.3.4. Justificación Social

Esta investigación tendrá el fin de darle a la ciudad de Arequipa una empresa mejor establecida en el área de producción, lo cual significaría que sería una empresa más ordenada y mejor capacitada en lo que refiere al recurso humano incentivando así a los operarios a desarrollar nuevas habilidades y hábitos positivos.

1.3.5. Campo, Área y Línea

Campo : Manufactura

Área : Producción

Línea : Optimización

1.4. VARIABLES E INDICADORES

Tabla 1: Variables, sub variables e indicadores

| VARIABLES | SUB VARIABLES | INDICADORES |
|--|----------------|---|
| VARIABLE INDEPENDIENTE Aplicación de Lean Manufacturing | RR.HH | Número de personal capacitado |
| | MANUFACTURA | Cantidad de prendas fabricadas por día |
| | EQUIPOS | Rendimiento de Maquinaria |
| | PROCEDIMIENTOS | Número de Procedimientos |
| VARIABLE DEPENDIENTE Optimización de costos y mejora de la productividad | COSTO | Cantidad y costo de mermas |
| | | Cantidad y costo de horas extras y servicio de confección |
| | | Costo de mano de obra y H-H |
| | | Costo de energía empleada |
| | | Cantidad y costo de materia prima. |
| | | Costo de productos reprocesados |
| | TIEMPO | Tiempo de fabricación de un producto |

Fuente: Elaboración propia

1.5. HIPÓTESIS

La aplicación de Lean Manufacturing servirá como una herramienta de gestión de la calidad que ayudará en la reducción de costos en el área de producción de la empresa.

1.6. LIMITACIONES

1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?

El objetivo de la investigación es aplicar Lean Manufacturing en el área de producción de la empresa Waka-s, con la cual dicha empresa obtendrá muchos beneficios dentro de los que se encuentran principalmente la mejora continua de la calidad y productividad, la eliminación de todo tipo de residuos, el compromiso y respeto al trabajador y la implementación de un sistema básico de gestión.

1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el estudio?

El estudio se realizará en la empresa **Waka-s Textiles Finos S.A.C.**, ubicada en la ciudad de Arequipa con dirección de oficina en Urb. Francisco Mostajo G-25 y dirección de la planta en Calle Mariscal Benavides N° 505 Selva Alegre, dedicada al rubro textil y exportación de productos terminados al extranjero.

1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?

El tiempo estimado para la realización de este estudio de investigación es de seis meses.

1.7. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.7.1. Técnicas

Con el fin de reunir la mayor cantidad de información posible y tomar los datos más importantes de ella para realizar este estudio de investigación se ha tomado la decisión de utilizar diversos instrumentos tales como la observación de los procedimientos actuales, el análisis documental del área de producción y todas las vinculadas a ella, el análisis de procesos actual de la empresa, la data histórica de los últimos meses para evaluar el tema de costos y encuestas al personal o entrevistas en su defecto.

A continuación, se describirán puntualmente cada uno de estos instrumentos

1.7.2. Instrumentos

1.7.2.1. Observación de procedimientos actuales

Se tomará este instrumento como base del estudio para identificar la estructura y orden de procesos que se dan en la empresa comenzando desde la orden de pedido de un cliente hasta el término del producto final que vendrían a ser las prendas textiles con las especificaciones y características señaladas.

1.7.2.2. Análisis documental del área de producción y las vinculadas a esta.

Este análisis documental será realizado e ira dirigido principalmente al área de producción y las vinculadas a ellas, los cuales servirán como guía al desarrollar este estudio ya sea mediante KPIs u otros indicadores indicados en ellos.

1.7.2.3. Análisis de procesos de la empresa

El análisis de procesos se ejecutará con el fin de entender los procesos de la organización y con esto mejorar la eficacia y efectividad de la producción, involucrando así a los participantes de estos e intercambiando información para obtener un resultado óptimo de esta acción.

1.7.2.4. Datos históricos

Se examinará la data de producción de los últimos meses para poder llegar a una conclusión, tomando en cuenta los procedimientos, áreas, personal, gestión, material y demás partes de un sistema de producción.

1.7.3. Población

Para determinar la población de este estudio de investigación se tomarán en cuenta todo el personal involucrado con el área de producción, la cual viene a ser el corazón de la empresa y con las demás áreas que interactúan con ella, dentro de ellos se encontrarán:

- Gerente general
- Asistente de gerencia
- Asistente SIG
- Operarios de producción

Se entrevistará a cada una de estas personas para recopilar información necesaria sobre su punto de vista del área de producción y las dificultades que se presentan en ella.

1.7.4. Estrategia

Se utilizarán estrategias con el fin de crear un procedimiento para la investigación que se realizara

1.7.4.1. Contacto con la zona de estudio

- Se hará uso todos los instrumentos mencionados ya en el punto 3.1.2 para la toma de datos e información necesaria de la empresa.
- Se coordinará con el personal de cada área ya establecida del punto 3.1.3, para la evaluación correspondiente y toma de datos al momento en su área correspondiente.

1.7.4.2. Toma de datos

- Se realizará una evaluación de acuerdo al problema (tiempo empleado en la producción de una orden, cuellos de botella, etc.) y la estructura correspondiente a la investigación.

- La recolección de información en la empresa se dará según las fechas ya indicadas en el cronograma previamente habiendo sido establecidas entre la empresa y el investigador
- Estos datos serán clasificados por línea de producción, operario y fecha.

1.7.4.3. Análisis y procesamiento de Datos

Para el análisis y procesamiento de los datos recolectados mediante las técnicas e instrumentos mencionados ya anteriormente junto con el personal y encargados de esta área.

Estos datos serán ingresados al MS Excel con el fin de obtener gráficos a partir de las tablas para interpretar el problema y poder darle una solución.

Además, con esta herramienta se definirán los pros y contras del análisis de esta información y estudio de investigación.

1.7.5. Criterios para el manejo de resultados

Los datos más importantes de la información extraída se plasmarán en tablas para realizar gráficos y sacar conclusiones e ideas puntuales del análisis de estos.

Este diagnóstico se utilizará como un primer recurso para verificar la hipótesis global y así obtener una base para formular una conclusión general.

Los resultados obtenidos después de la identificación de los problemas serán importantes para generar las propuestas de mejora en la empresa, las cuales nos llevarán a responder el título de la tesis, optimizando así el proceso y área de producción.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Los antecedentes investigativos de estudio se consideraron a nivel global, nacional y regional, a continuación, se detalla cada uno de ellos.

A nivel global: Se encontraron alrededor de 218000 tesis

A nivel nacional: Según la página de SUNEDU se encontraron 2025 tesis

A nivel regional: Según DSpace a nivel regional hay 82 tesis

Para esta investigación se tomará como antecedente de investigación las siguientes tesis:

Título: Diagnostico y propuesta de mejora del sistema de planeamiento de producción de una empresa textil

Año: 2016

Autor: Estephanie Jessenia Valdivia Salcedo

Universidad: UCSM

Resumen:

Este estudio de investigación se basó en la evaluación y análisis de una empresa textil en el cual se detectaron varios problemas referentes al proceso productivo tomando como principal la falta de comunicación y retroalimentación en las áreas relacionadas el cual originaba otros que afectan a la empresa tales como la insatisfacción de los clientes internos y externos, los retrasos de producción e incumplimiento de pedidos, las fallas y reprocesos y los sobrecostos de producción a los que estos conllevan. Adicional a este análisis y diagnóstico también propone una mejora para este sistema en el área de producción de la empresa textil mediante capacitaciones de TIC y actualizaciones del plan de producción junto con otras técnicas de optimización.

2.2. GLOSARIO DE TERMINOS

- **Calidad**
Ajustarse a las especificaciones o conformidad de unos requisitos. (Crosby, 1991)
- **Capacidad de producción o Instalada**
Capacidad de producción teórica, muestra la máxima tasa de producción que puede obtenerse de un proceso, se mide en unidades de salida por unidad de tiempo. (Crecenegocios)
- **Capacitación**
Se define como el conjunto de actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal que labora en una empresa la cual les permitirá tener un mejor desempeño en sus actuales y futuros cargos. (Concepto Definición)
- **Cuello de botella**
Se le llama así a aquellos procesos que ralentizan el total de la cadena de suministros y se dividen en dos grandes grupos, a causa de factores mecánicos y a causa de factores humanos. (Retos en Supply Chain)
- **Eficiencia**
La eficiencia es la capacidad de hacer las cosas bien, la eficiencia comprende y un sistema de pasos e instrucciones con los que se puede garantizar calidad en el producto final de cualquier tarea. (concepto definicion)
- **Eficacia**
Se define como el nivel de consecución de metas y objetivos, la cual hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos. (Gerencie, 2015).

- **Hoshin Kanri**

Hoshin en japonés significa metal brillante; brújula o simplemente señalar una dirección; mientras que Kanri significa administración o control.

Hoshin Kanri es una herramienta que integra consistentemente las actividades de todo el personal de la empresa de modo que puedan lograrse metas clave y reaccionar rápidamente ante cambios en el entorno.

- **Industria Textil**

Es aquella área de la economía que se encuentra abocada a la producción de telas, fibras e hilos y así mismo incluye productos derivados de estos. (definicionABC)

- **Lean Manufacturing**

Es un modelo de gestión enfocado a la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes, utilizando para ello los mínimos recursos necesarios, es decir, ajustados. (FUE-UJI)

- **Metodología de las 5 “s”**

Serie de actividades que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia. (Concepto Definicion)

- **Orden de pedido del cliente**

Es un documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertas mercaderías. En él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago y otros datos importantes para la operación comercial. (Baruc)

- **Procedimiento**

Un procedimiento es el modo de proceder o el método que se implementa para llevar a cabo ciertas cosas, tareas o ejecutar

determinadas acciones, el cual consiste del seguimiento de una serie de pasos bien definidos que permitirán y facilitarán la realización de un trabajo de la manera más correcta y exitosa posible. (definición ABC)

- **Procedimiento**

Un procedimiento es el modo de proceder o el método que se implementa para llevar a cabo ciertas cosas, tareas o ejecutar determinadas acciones, el cual consiste del seguimiento de una serie de pasos bien definidos que permitirán y facilitarán la realización de un trabajo de la manera más correcta y exitosa posible. (definición ABC)

- **Productividad**

Cociente resultante de dividir la producción (resultados obtenidos) entre los recursos (insumos utilizados). Mientras mayor sea la producción y menores los recursos (o costos) utilizados en ella, mayor será la productividad. (Crecenegocios)

- **VSM (Value Stream Mapping)**

VSM es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas, VSM es una de las técnicas más utilizadas para establecer planes de mejora siendo muy precisa debido a que enfoca las mejoras en el punto del proceso del cual se obtienen los mejores resultados. (Roque, 2001)

- **Producción**

Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. (Defnición, s.f.)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing (manufactura esbelta) es una metodología que busca la eliminación de cualquier tipo de desperdicio material, de tiempo, procesos o de eficiencia en la fabricación de algún producto o realización de servicios.

Lean Manufacturing se ha definido como una filosofía de excelencia de manufactura de acuerdo con: (Lopez Ruiz de Arbulo, 2007)

- La eliminación planeada de todo desperdicio.
- El respeto por los trabajadores (Kaizen).
- La mejora consistente de productividad y calidad.

PRINCIPIOS Y MODELO DE GESTIÓN DE LEAN MANUFACTURING

Según (Womack, 1996) el pensamiento Lean es un proceso que da sentido a todas las técnicas y métodos especificados para que la dirección vaya más allá de la producción en masa. (Womack, 1996).

A continuación, se realizará una descripción de cada uno de los principios Lean que debe tener toda organización para poder mejorar su flujo de valor.

1. Definir el valor desde el punto de vista del cliente

Según (Womack, 1996) un valor es un producto (bien o servicio) que se encarga de satisfacer las necesidades de un cliente a un precio y en un tiempo determinado, por eso se debe identificar y definir ese valor desde el punto de vista del cliente con el fin de suprimir los desperdicios y considerar las acciones de valor añadido las cuales esté dispuesto a pagar el cliente.

2. Identificación de la cadena de valor

Por medio de un mapa de flujo de valor de información y materiales se debe hacer visible la cadena de valor y eliminar los desperdicios encontrados que no generan valor por medio de indicadores, aunque sean inevitables algunos de ellos.

3. Flujo de pasos que generen valor

El proceso debe fluir suave y directamente de un paso que agregue valor a otro igual, es decir desde la materia prima hasta el consumidor final y con facilidad de identificar los problemas que se presenten.

4. Producir el jale del cliente

Una vez que está hecho el flujo del punto anterior se debe adoptar un sistema pull “justo a tiempo” con el fin de tener solo un pequeño inventario y evitar la sobreproducción.

5. Mejora continua

Añadir la eficiencia en la organización siempre es posible mediante la filosofía de mejora continua, una vez que se han conseguido los cuatro primeros pasos en ella.

Se debe tener en cuenta que el contexto en el que se desarrolla la empresa siempre será dinámico y cambiante al igual que los clientes los cuales redefinen y cambian sus necesidades con frecuencia. Es por eso que las empresas deben estar preparadas para reaccionar y responder con la misma velocidad con la cual el cliente cambia sus necesidades y mantenerse competitivo en el mercado. (Dominguez Machuca, 1995)

TIPOS DE DESPERDICIOS EN LEAN MANUFACTURING

En las organizaciones y empresas se presentan principalmente 8 tipos de desperdicios y es necesario aprender a identificarlos para minimizarlos o eliminarlos y así mejorar la productividad y rentabilidad de ella, estos se definen así: (Ballesteros, 2008)

Sobreproducción: Este desperdicio se da al producir artículos en cantidades superiores a las requeridas por el cliente o anticipadamente

Esperas: Este desperdicio se da principalmente cuando un operador simplemente observa la maquinaria que es automatizada o están esperando por la siguiente operación.

Herramienta o suministro: Los trabajadores u operarios no realizan sus actividades debido a que la producción o lotes están retrasados y o los equipos detenidos.

Transporte: Principalmente se refieren al transporte o movimiento de materia prima o productos entre los procesos de producción

Sobre procesamiento o procesamiento incorrecto: Este desperdicio es el procesamiento ineficiente debido a la poca calidad de las herramientas utilizadas causando movimientos innecesarios y producción con defectos, es decir realizando el reproceso de productos.

Exceso de inventario: El exceso de inventario provoca largos lead time, obsolescencia, daños al producto en proceso, transporte, demoras y costos de almacenamiento, desbalance de la producción, retardo en entrega de proveedores, defectos, equipos detenidos y largos tiempo de preparación "setup".

Movimientos innecesarios: Se considera desperdicio ya que se refiere a los movimientos innecesarios que realizan los operadores o trabajadores durante su jornada los cuales no añaden valor al producto final, tales, así como observar, apilar partes, herramientas o caminar. Normalmente se debe al mal diseño de la estación de trabajo

Defectos: Este tipo de desperdicio se refiere a la producción de artículos defectuosos, correcciones y reemplazos de producción lo cual significa despilfarro, tiempo y esfuerzo.

Falta de creatividad: No usar la creatividad significa la pérdida de tiempo, ideas, experiencia y oportunidades de aprendizaje

TIPOS DE DESPERDICIOS POR NIVELES

Los desperdicios también se pueden agrupar por niveles, como se describe a continuación. (Ballesteros, 2008)

Desperdicios nivel 1: Son aquellos que se presentan durante el trabajo en proceso por ejemplo la deficiente distribución de planta, los productos rechazados, reprocesos, productos defectuosos, tamaño de lotes, equipos sucios, mala distribución de materia prima y materiales, etc.

Desperdicios nivel 2: Se refieren a los procesos y métodos de la línea de producción como son por ejemplo la falta de mantenimiento, existencia de almacenes temporales, problemas con equipos y/o métodos inseguros en el proceso.

Desperdicios nivel 3: Estos son los desperdicios de menos impacto en el proceso productivo como son el caminar en exceso, producir para almacenar, la velocidad de producción, hacer borradores antes de ejecutar alguna acción, etc.

2.3.2. Mejora Continua

2.3.2.1. Definiciones

Algunas definiciones de mejora continua según algunos autores son:

Actividad recurrente para incrementar la capacidad de cumplimiento de los requisitos. (Rico, 1997)

Hacer algo más efectivo, eficiente y adaptable. Que cambiar y cómo hacerlo depende del enfoque del proceso y del que le da el empresario (Harrington, 2001)

La administración de la calidad total necesita de un proceso constante que se llamará Mejoramiento continuo, donde nunca se logra la perfección, pero siempre se busca. Este describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas deben hacer si quieren ser competitivas a corto mediano y largo plazo. (Deming W. E., 1982)

2.3.2.2. La técnica Kaizen o mejora continua

El significado de la palabra de origen japonés KAIZEN es:
KAI=cambio + ZEN=mejor

El señor Masaaki Imai fue el precursor de esta nueva técnica, quien define que KAIZEN consta de ejecutar pequeños cambios continuamente en el lugar del trabajo con los recursos existentes.

El mejoramiento continuo o llamada también mejora continua es una necesidad en el lugar de trabajo y el Kaizen comienza con “pequeños actos bien planeados y ejecutados constantemente”.

Kaizen propone una estructura organizativa complementaria a la organización con la finalidad de buscar solución a problemas usuales en la operación, también contribuye a la implementación de proyectos de mejora a través de la participación de todo el personal activo en equipos de trabajo.

Una parte de esta técnica son un numero de preguntas útiles que ayudan para su aplicación, a continuación, se muestran. (Roque, 2001)

*¿Quién lo hace? ¿Quién está haciéndolo? ¿Quién debe estar haciéndolo? ¿Quién otro debe estar haciéndolo?

*¿Qué hacer? ¿Que se está haciendo? ¿Qué debe hacerse? ¿Qué otra cosa debe hacerse?

*¿Dónde hacerlo? ¿Dónde debe hacerse? ¿Dónde se hace?

*¿Cuándo hacerlo? ¿Cuándo está hecho? ¿Cuándo debe hacerse?

*¿Por qué lo hace? ¿Por qué hacerlo? ¿Por qué hacerlo allá? ¿Por qué hacerlo entonces?

*¿Cómo lo hace? ¿Cómo se hace? ¿Cómo debe hacerse?

2.3.3. Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)

El diagrama de Ishikawa es la representación de varios elementos de un sistema que puede que puede contribuir a un problema los cuales representan la causa y el efecto respectivamente.

Esta herramienta fue desarrollada en el año 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio-Japón, a veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado.

Este diagrama causa-efecto, es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Nos permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. (Fernández, 2011)

Elementos del diagrama de Ishikawa

Los elementos que forman parte del Diagrama de Ishikawa son:

1.- Problema

2.- Causas Mayores: Considerados como Variables Críticas

3.- Causas Menores: Causas que inciden sobre las variables críticas.

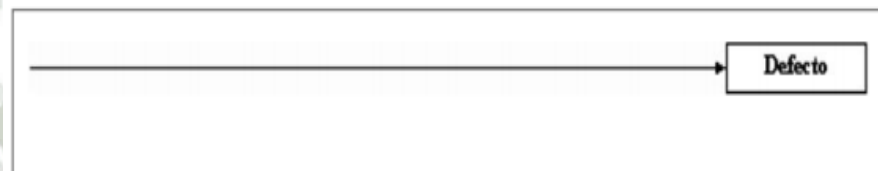
4.- Sub Causas: Las que inciden sobre las causas menores

Construcción del Diagrama de Ishikawa

Los errores comunes son construir el diagrama antes de analizar los síntomas en general, limitar las teorías propuestas desviando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, lo cual supone un gasto de tiempo importante.

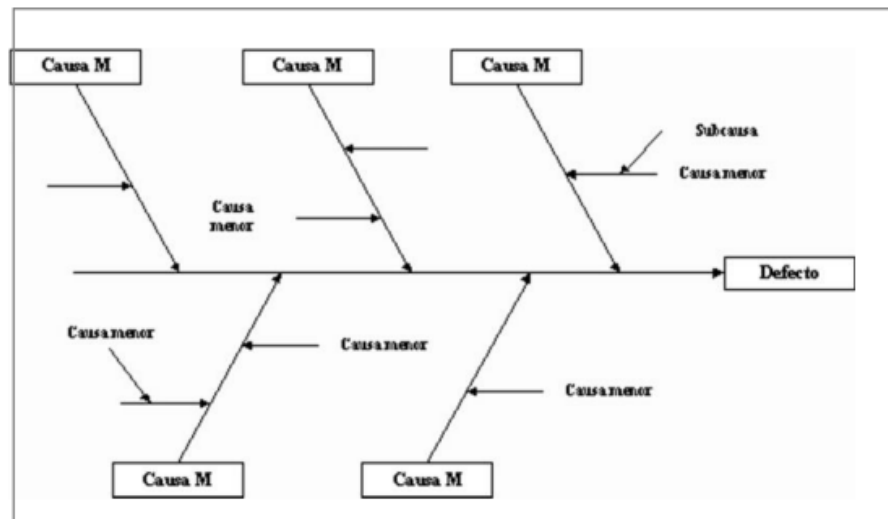
El diagrama se elabora de la siguiente manera:

1. Ponerse de acuerdo en la definición del efecto o problema.
2. Trazar una flecha y escribir el "efecto" del lado derecho.



Fuente: (Stachú, 2006)

3. Identificar las causas principales a través de las flechas secundarias que terminan en la flecha principal.
4. Identificar las causas secundarias a través de flechas que terminan en las flechas secundarias, así como las causas terciarias que afectan a las secundarias.
5. Asignar la importancia de cada factor.
6. Definir los principales conjuntos de probables causas: materiales, equipos, métodos de trabajo, mano de obra, medio ambiente (5 M).
7. Marcar los factores importantes que tienen incidencia significativa sobre el problema.
8. Registrar cualquier información que pueda ser de utilidad.
8. Registrar cualquier información que pueda ser de utilidad.



Fuente: (Stachú, 2006)

2.3.4. VSM (Value Stream Mapping-Mapa de flujo de valor)

El VSM es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas, VSM es una de las técnicas más utilizadas para establecer planes de mejora siendo muy precisa debido a que enfoca las mejoras en el punto del proceso del cual se obtienen los mejores resultados.

En conclusión, “Maximizar el Valor para el Cliente a la vez que minimizamos el Despilfarro”

Podríamos resumir como uno de los principales objetivos de los expertos Lean en “crear un entorno de mejora continua, provocando cambios cuantificables y sostenibles, mientras nos enfocamos en añadir valor y eliminar el despilfarro para mejorar la satisfacción del CLIENTE y el beneficio”. (Jones, 1996)

2.3.4.1. Pasos para desarrollar un VSM

Según (Jones, 1996) el proceso de creación de un VSM se puede dar siguiendo los siguientes pasos

1) Identificar el producto o servicio y definir de la mejor forma posible el alcance del proceso a analizar.

2) Dibujar el mapa de flujo de valor tal como está el proceso, mostrando cada una de las etapas, las esperas y las informaciones que se requieren para entregar el producto o servicio. Existen símbolos estandarizados que representan los distintos elementos de la cadena de valor. En esta etapa del proceso hay que aclarar que cualquier proceso tiene al menos tres versiones: cómo tú piensas que es, cómo es en la realidad, cómo debería ser. Hay que poner principal atención en analizar “cómo es en la realidad”.

3) Identificar sobre el mapa los desperdicios que se encuentran (aquellos que no aporta valor para el cliente). Para ello suelen buscarse los desperdicios según lean: sobreproducción, tiempo de espera, transportes innecesarios, exceso de procesado, inventario, movimientos innecesarios y defectos.

4) Dibujar el mapa de estado futuro, es decir, el mapa como queda una vez eliminados los desperdicios.

5) Implementar un plan de acciones de mejora (eventos Kaizen) para llegar al mapa de estado futuro.

2.3.4.2. Terminología

Takt Time (T.T)

El Takt time es un concepto relacionado con la filosofía de Lean Manufacturing, “Takt” es una palabra que deriva de la alemana Taktzeit que significa “ritmo”, “compás”; por lo tanto, Takt Time se podría definir como la cadencia por la cual un producto debería ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente.

Tiempo de ciclo (T.C)

El tiempo de ciclo es el tiempo que tarda en salir una unidad o parte de ella en salir de un proceso, en este caso un calentador de brazo.

Tiempo de montaje (TCP)

El tiempo de montaje dentro de un proceso es el tiempo que demora cambiar un tipo de producto a otro tipo de producto.

Tiempo de trabajo disponible (T.D)

El tiempo de trabajo disponible es el tiempo total menos los descansos, o tiempos no correspondientes a la producción y se expresa en segundos.

Eficiencia o tiempo de ocupación (T.F)

La eficiencia o T.O es el tiempo que la maquina está siendo ocupada en la demanda por cada turno y se expresa en porcentaje.

Número de operadores (N.O)

El número de operadores se expresa en la parte superior de los cuadros y se coloca el número de personas que trabajan en cada área.

Lead Time o tiempo de procesamiento total (LT)

El tiempo de procesamiento total también llamado LEAD TIME es el tiempo que va transcurriendo desde que se inicia el proceso de producción hasta que se completa y se obtiene sumando los tiempos que intervienen en la fabricación en este caso de prendas textiles.

Value Added Time o ciclo de valor agregado (VA)

El ciclo de valor agregado también llamado Value Added time es la suma de tiempos de ciclo de cada uno de los procesos que se encuentran en el VSM.

2.3.5. Técnica Hoshin Kanri

2.3.5.1. Definición

La técnica Hoshin Kanri es una herramienta de planeación estratégica, la cual tiene como propósito alinear a la organización en la cual se aplicará, con el fin de que esta persiga los objetivos estratégicos a través de las actividades desarrolladas en todos los niveles de la misma. En la metodología de Hoshin Kanri la visión, la misión y los pilares competitivos de la empresa pasan a ser los objetivos estratégicos, por lo cual se definen indicadores de desempeño y posteriormente se forma un plan de trabajo basado en “mini proyectos”.

2.3.5.2. Objetivo general

El objetivo general del Hoshin Kanri es mejorar la calidad de la organización en la que se aplica esta metodología por medio de la definición de objetivos estratégicos los cuales deben estar alineados a lo largo de toda la organización y a través de todo el personal que forma parte de ella.

2.3.5.3. Objetivos específicos

- Integrar a todo el personal de la organización hacia los objetivos clave
- Integrar todas las actividades o tareas realizadas hacia los objetivos propuestos
- El cumplimiento óptimo del ciclo de Deming o círculo PDCA durante la ejecución de la implementación de esta metodología

2.3.5.4. Etapas de implementación de Hoshin Kanri

La metodología Hoshin Kanri se desarrolla en base a un procedimiento sistemático por lo cual requiere una minuciosa ejecución de las etapas que forman parte de su implementación. Las etapas de implementación de Hoshin Kanri son 8:

- Establecimiento de las filosofías de la organización
- Establecimiento de las directrices
- Establecimiento los objetivos estratégicos
- Generación de estrategias
- Establecimiento de indicadores
- Establecimiento de actividades
- Seguimiento y control
- Revisión periódica

A continuación, se explicará cada una de estas etapas.

1. Establecimiento de las filosofías de la organización

Esta etapa es considerada la más importante de todo el procedimiento de implementación de la metodología Hoshin Kanri, ya que en esta se establece las bases y pilares de la estrategia los

cuales están ligados con la identidad de cada organización y su objetivo, para establecer estas filosofías se deben responder las siguientes preguntas:

- ✓ Misión: ¿Quiénes somos, y para qué existimos como organización?
- ✓ Visión: ¿Hacia dónde queremos que se dirija la organización?
- ✓ Objetivos estratégicos: ¿Cómo llegar hacia donde se dirige la organización?
- ✓ Estrategia: ¿Cómo podemos lograr los objetivos estratégicos?
- ✓ Factores de competitividad: ¿Qué buscan los clientes?
- ✓ Áreas de resultados: ¿Cómo podemos lograr alcanzar los factores de competitividad?

2. Establecimiento de las directrices

En la segunda etapa en base a la filosofía organizacional se despliegan las categorías funcionales que la empresa necesita para poder mejorar su funcionamiento. De esta forma se puede identificar los puntos más importantes del análisis antes de establecer objetivos a corto plazo. Al igual que en la primera etapa en esta segunda etapa se formulan las siguientes tres preguntas:

- ✓ ¿Cómo aumentar el valor agregado a nuestros clientes?
- ✓ ¿Qué resultados esperan los inversionistas de la organización?
- ✓ ¿Qué debemos hacer para construir el estado propuesto en la visión?

3. Establecimiento los objetivos estratégicos

En la tercera etapa después de haber establecido las categorías funcionales en las directrices y haber contestado las preguntas de la segunda etapa se establecen los objetivos estratégicos de la organización. Estos objetivos deben representar resultados, ser cuantificables, reales y específicos en función del tiempo. Una vez que establecidos estos objetivos despliegan la hoja de ruta de la

organización, permiten la colaboración concurrente y finalmente exponen los resultados ante su evaluación.

4. Generación de estrategias

En esta etapa de la implementación se requieren dos condiciones especiales si se quieren generar estrategias efectivas:

- 1. Tener objetivos estratégicos**
- 2. Tener un diagnóstico de la organización**

La segunda condición es importante porque el diagnóstico de la organización nos hace conocer las fortalezas de la organización que permitirán alcanzar los objetivos propuestos, de tal manera que las estrategias que se generen reforzarán las condiciones. Este diagnóstico también nos permitirá ver las debilidades de la organización a través de propuestas de mejora y así poder lograr un mayor impacto en el alcance de los propósitos.

Las estrategias serán el “como” se alcanzarán los objetivos propuestos y se considerarán como una orientación de las acciones y decisiones en la organización.

5. Establecimiento de indicadores

En la quinta etapa se establecerán los indicadores los cuales reflejarán que tan cerca estamos de lograr los objetivos propuestos con las estrategias aplicadas.

Estos indicadores al ser una medida del desempeño de la organización deben ser lo más claros y representativos posibles. Cada una de las estrategias debe relacionarse y acoplarse a un conjunto de indicadores. Los más utilizados en la actualidad son los que reflejan el estado:

- Operativo
- De capacidad
- Financiero
- De consumo energético

Al ser establecidos estos indicadores deben ser puntuales respecto a su cálculo, las variables y los elementos que formen parte de ellos, además deben ser revisados diaria o semanalmente para poder establecer un nuevo procedimiento de seguimiento y actualización de ellos

6. Establecimiento de actividades

En la sexta etapa las actividades representarán las acciones específicas de la estrategia las cuales deben estar relacionadas con sus responsables y en función del tiempo. Es importante porque deben estar desplegadas y asociadas a la estrategia.

En este proceso de establecer las actividades debemos analizar y responder si con ellas se podrán desarrollar satisfactoriamente las estrategias con el fin de saber si están bien o si faltan o sobran.

7. Seguimiento y control

En esta etapa se debe hacer el seguimiento a las actividades ya establecidas, con el fin de que se pueda verificar y demostrar los avances en la ejecución de la estrategia. La identificación de las actividades críticas, obstáculos y recursos necesarios es importante junto con las revisiones diarias para que el plan estratégico marche a la perfección.

8. Revisión periódica

En la última etapa se hace el seguimiento de las estrategias que se han propuesto a lo largo del proceso con el fin de que no se pierda de vista las actividades críticas, los cambios representativos y los resultados más relevantes.

2.3.6. Metodología de las 5 “s”

2.3.6.1. Definición

La metodología de las 5 “s” es una filosofía la cual propone una organización en el trabajo de tal manera que se minimice las mermas y los desperdicios de todos los tipos, asegurándose así que los espacios y la zona de trabajo se encuentren limpias y organizadas, mejorando así la productividad, la seguridad y cumpliendo con las bases para la implementación de procesos esbeltos.

2.3.6.2. Objetivo general

El objetivo general es diferenciar, analizar, ejecutar e implementar los principios de la metodología de las 5 “S” en las áreas de tejido y ennoblecimiento textil con el fin de impulsar y fomentar la mejora continua en la organización.

2.3.6.3. Objetivos específicos

- Identificar los problemas que afecten de alguna manera el proceso productivo de calentadores de brazo y demás prendas en alguna de estas dos áreas.
- Mejorar la calidad de todo el proceso de producción, tomando en cuenta todos sus componentes.
- Justificar los resultados la aplicación de esta metodología por medio de los indicadores ya propuestos.
- Establecer métodos y mecanismos para poder realizar el seguimiento de la aplicación de esta metodología y los resultados de su implementación.

2.3.6.4. Descripción de cada una de las “s”

Las 5 “S” son las iniciales de cinco palabras de origen japonés que representan a cada una de las cinco fases que forman esta metodología, a continuación, se muestran en su respectivo orden y su significado:

- **SEIRI (Clasificación)**
- **SEITON (Orden)**
- **SEISO (Limpieza)**
- **SEIKETSU (Estandarización)**
- **SHITSUKE (Disciplina)**

2.3.6.5. Seiri - Clasificar

Esta “s” significa separar las cosas necesarias de las innecesarias, para luego retirar del lugar todos aquellos objetos que no necesitaremos y así quedarnos con lo necesario e indispensable para realizar nuestras actividades en el trabajo.

Las áreas de trabajo de estos dos departamentos ya mencionados al estar ocupados usualmente por elementos innecesarios como botellas, plásticos, cajas y herramientas viejas son las adecuadas para la aplicación de esta estrategia con el fin de evitar estos elementos innecesarios.

La aplicación de esta S (Seiri) consta de los siguientes pasos:

- Separar los elementos que sirven en lugar de trabajo de los que son totalmente inservibles y documentar todo este procedimiento para presentar en este caso a la gerencia general para su posterior aprobación
- Clasificar según la necesidad los elementos que se utilizan rutinariamente dando prioridad los elementos que se producirán ese día.

- Eliminar el exceso y mantener lo necesario en el sitio de trabajo.
- Clasificar los elementos empleados de acuerdo a su uso, seguridad y frecuencia de utilización con el fin de agilizar el trabajo en cada área.
- Organizar los elementos de trabajo más importantes en sitios donde el cambio se realice en el menor tiempo posible.

El propósito de esta “s” es de retirar todos los elementos no necesarios de cada uno de los puestos de trabajo para reubicarlos o desecharlos posteriormente con el fin de generar el orden y la limpieza del lugar de trabajo.

Respecto a los elementos útiles y necesarios en el entorno laboral se deben mantener cerca de su respectiva área de trabajo

2.3.6.6. Seiton – Ordenar

La segunda “s” (Seiton) representa el orden y organización de todos los elementos que han sido clasificados como necesarios en la primera “s” con el fin de que puedan ser encontrados con facilidad, esta “s” se enfoca en la mejora de visualización del área de trabajo en que se aplica.

Una vez que se tienen los elementos útiles y necesarios en el área de trabajo se define el lugar donde estarán ubicados, principalmente los que se necesitan con mayor frecuencia para eliminar las pérdidas de tiempo por búsqueda de estos.

Como se puede observar esta “s” (Seiton) nos permite:

- Identificar los sitios óptimos para cada elemento utilizado en su respectiva área de trabajo, para facilitar su acceso y retorno al mismo lugar, en este caso en los departamentos de tejido y ennoblecimiento textil

- Facilitar la limpieza e higiene en cada uno de los departamentos en los que se aplicara.
- Generar y liberar espacio en los ambientes de trabajo para su posterior utilización.
- Utilizar los nuevos espacios libres generados para ubicar los elementos que se usan infrecuentemente o que ya no se usaran

El fin de esta “s” es que los elementos necesarios sean ubicados y encontrados fácilmente por los trabajadores de cada uno de los departamentos donde se aplica y posteriormente retornarlos a su sitio correspondiente después de ser usados.

2.3.6.7. Seiso – Limpiar

La tercera “s” (Seiso) tiene el fin de eliminar la suciedad y promover la limpieza en las áreas de trabajo que se aplicará, además de inspeccionar un poco a detalle los ambientes para evitar posibles condiciones inseguras o de riesgo tales como las conexiones eléctricas, utensilios o herramientas de trabajo que se encuentren en el suelo o ubicación incorrecta de equipos.

Seiso exige la identificación de fuentes de contaminación y suciedad para ver qué acciones se van a tomar al respecto, para aplicarlo se debe:

1. Integrar la limpieza como hábito en el trabajo diario.
2. Considerar la limpieza como una actividad autónoma en cada una de las dos áreas en la que se aplicara

La limpieza se tomará como un reconocimiento e inspección sobre la ubicación de cada elemento necesario, herramienta, etc. del área de tejido y ennoblecimiento textil.

2.3.6.8. Seiketsu – Estandarizar

Esta etapa de estandarización engloba las 3 “s” ya desarrolladas anteriormente ya que se encarga de mantener lo que se ha aplicado con ellas anteriormente.

El principal objetivo de Seiketsu es la creación de hábitos para conservar en condiciones perfectas cada uno de los departamentos de la empresa.

Objetivos de Seiketsu:

Mantener el orden y limpieza alcanzado con las tres primeras “s” y estandarizarlo

1. Mejorar el ambiente del trabajo y bienestar del trabajador.
2. Compromiso de los altos mandos con los trabajadores en el mantenimiento y conservación de ambientes para mejorar las condiciones de trabajo.
3. Comprometer al personal a tener nuevas responsabilidades en su lugar de trabajo por medio de Seiketsu

2.3.6.9. Shitsuke – Disciplina

La última fase de la implementación se basa en la disciplina y tiene como objetivo que todos los procedimientos, controles y estándares ya desarrollados se conviertan en un hábito en cada uno de los responsables y personas que participen en esta. Se considera que esta es la “s” más importante debido a que las anteriores se deteriorarían y se invalidarían sin la disciplina y

constancia que estas requieren.

La organización también debe preocuparse y tomar importancia a los trabajadores para que ellos adopten esta última “s” con el fin que sean constantes en aplicar las 4 “s” anteriores, para esto se darán charlas o una capacitación respecto al tema cada fin de temporada para verificar como se llevó a cabo esta estrategia durante la temporada de producción.

Objetivos de Shitsuke:

1. El respeto por los compañeros de trabajo y las normas en las cuales ha participado cada uno en su elaboración
2. Incrementar la moral en el trabajo
3. Compromiso de los trabajadores con la mejora continua en la empresa
4. Que los ambientes de trabajo de cada lugar y departamento de la empresa donde se aplique esta metodología sean agradables

2.3.7. Plan De Capacitaciones

2.3.7.1. Definición

Se describe como un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistemática, mediante el cual los colaboradores adquieren o desarrollan conocimientos y habilidades específicas y relativas al trabajo, modificando sus actitudes a las actividades de la organización, el puesto o en el ambiente laboral. (Amaro Guzmán, 1990)

2.3.7.2. Objetivo General

El objetivo general de este plan de capacitaciones propuesto es incrementar la eficiencia, productividad y calidad de los productos en la empresa a través del cambio de conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores, en este caso los operarios del área de producción con el fin de reducir los costos de producción.

2.3.7.3. Objetivos específicos

- Reducir los costos de mano de obra y/o servicios.
- Mejorar la comunicación entre los departamentos que forman el área de producción.
- Promover el seguimiento del manual de funciones de cada persona y su respectivo puesto de trabajo.
- Disminuir del índice de desperdicios del proceso productivo.
- Practicar las cualidades más importantes como puntualidad en todas las circunstancias que se presenten en la empresa.

2.3.7.4. Etapas de la implementación del plan de capacitaciones

➤ Diagnóstico de necesidades

Esta etapa conocida también como análisis situacional de la empresa consiste en obtener la información y datos de la organización que permitan desarrollar y llevar a cabo correctamente la propuesta del plan de capacitación en ella.

➤ **Planeamiento**

La etapa de planeación nos permitirá identificar el fin que tiene el programa de capacitaciones, además de fijar el objetivo general y los objetivos específicos con los cuales se pretende solucionar y acabar con los problemas ya identificados en el análisis situacional de la empresa.

➤ **Definición de contenidos**

Esta etapa se divide en dos partes, la primera consta de los métodos a utilizar junto con los requerimientos y recursos que se van a necesitar para poder ejecutar el plan de capacitaciones y cumplir con los objetivos ya establecidos en la etapa anterior.

En la segunda parte se identifican los temas y puntos a tratar en el plan de capacitaciones que se va a ejecutar. En esta parte usualmente el gerente hace un análisis del área que más lo requiere en la empresa junto con los encargados y jefes para establecer los temas más importantes e incluirlos en él.

➤ **Designación de responsables y duración de cada punto en el plan de capacitaciones**

En esta etapa se asignan a las personas encargadas de cada tema y tipo de capacitación que se ejecutara, además de la cantidad de veces y tiempo que durarán cada una de ellas.

➤ **Establecimiento y análisis de resultados obtenidos**

En la etapa final se analizan los resultados del plan ejecutado para ver si realmente fue un proceso óptimo y tuvo el efecto esperado en la organización.

2.3.8. Mejora De Procesos

2.3.8.1. Definición

Proceso

Un proceso es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, con el objetivo de transformar un elemento inicial en otro resultante. Los elementos iniciales comprenden insumos, materiales, productos o equipos; y los resultantes pueden ser productos terminados o variantes de los insumos iniciales, y a su vez, podrían ser elementos iniciales de otras etapas del proceso. (Vara, 2013)

Los procesos se refieren a cualquier actividad, dentro de una empresa, de la cual se puede obtener un resultado final, como, por ejemplo: la facturación en el área de contabilidad, las compras en el área logística, la manufactura de un producto en el área de operaciones, etc. (Gutierrez, 2010)

Una vez dados los conceptos referidos a procesos se entiende que la gestión de ellos tiene los siguientes objetivos:

- Incrementar las ratios de productividad, como eficacia y eficiencia
- Reducir los costos de fabricación
- Mejorar la calidad de los productos terminados
- Reducir los tiempos de fabricación.

Cada uno de estos objetivos independientemente y/o en conjunto logrará cada vez más, la satisfacción del público consumidor. Por lo tanto, la rentabilidad será una consecuencia de la satisfacción de las expectativas y necesidades de los clientes de acuerdo a la calidad de nuestros procesos. (Gutierrez, 2010)

Manual de procesos

Un manual es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información e instrucciones sobre historia, organización, políticas y/o procedimientos de una organización que se consideren necesarios para la mejor ejecución del trabajo.

Los manuales de procedimientos contienen información sobre el conjunto de operaciones o de etapas que en forma cronológica se establecen para llevar a cabo un determinado tipo de trabajo. Se les conoce también con el nombre de manuales de operación, de prácticas estándar, de introducción sobre el trabajo, de trámites y métodos de trabajo.

El manual de procedimientos es un instrumento de información en el que se consignan en forma metódica, las operaciones que deben seguirse para realización de las funciones de una o varias entidades.

El manual de procedimientos es útil porque permite conocer el funcionamiento interno de los procedimientos en cada departamento en lo que se refiere a la descripción de tareas realizadas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.

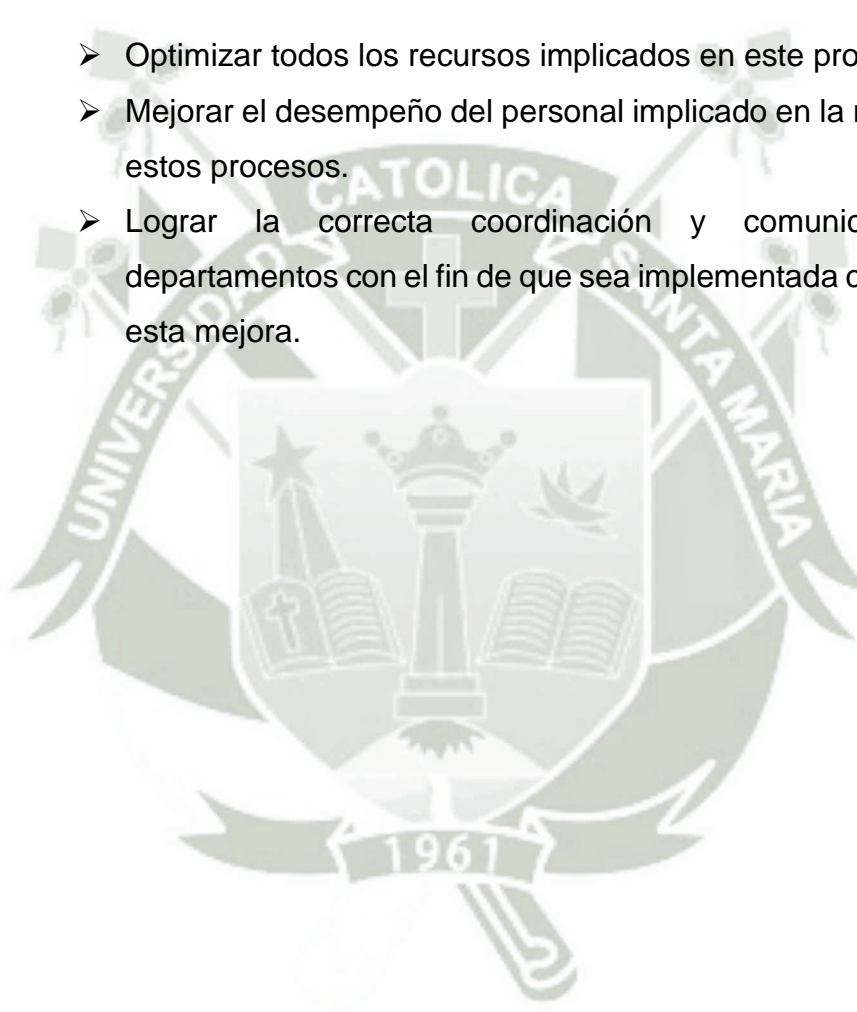
El manual de procedimientos describe claramente las etapas o pasos que deben cumplirse para ejecutar una función, cuáles son los soportes documentales y que autorización requiere. (Rusenás, 1999)

2.3.8.2. Objetivo General

El objetivo del mejoramiento de procesos es optimizar los procesos de la parte productiva de la organización que presentan demoras, cuellos de botella, desperdicios de tiempo o de cualquier otro tipo, etc., con el fin de evitar sobrecostos innecesarios y disminuirlos en todo aspecto.

2.3.8.3. Objetivos específicos

- Optimizar todos los recursos implicados en este proceso.
- Mejorar el desempeño del personal implicado en la realización de estos procesos.
- Lograr la correcta coordinación y comunicación entre departamentos con el fin de que sea implementada correctamente esta mejora.



CAPITULO III ANALISIS SITUACIONAL

3.1. LA EMPRESA

3.1.1. Rubro

Waka-s textiles finos S.A.C es una empresa dedicada íntegramente al rubro textil que ha venido desarrollándose a lo largo del tiempo y actualmente sigue creciendo para satisfacer a sus clientes.

3.1.2. Actividad principal

Waka-s textiles finos S.A.C es una empresa dedicada a la venta, comercialización y distribución de prendas textiles tanto localmente como internacionalmente exportando a diferentes países en el exterior.

3.1.3. Breve reseña histórica

La empresa Waka-s fue fundada en el año 2005 por los 5 socios actuales con un capital inicial de 5 mil soles, comenzó como una oficina de comercialización textil cuya función era la búsqueda de clientes en el exterior y proveedores que se adecuen a la demanda del cliente y así mismo asegurando la calidad tanto en el servicio como en las ventas y exportaciones por medio de la empresa.

La empresa desde que se fundó ha ido creciendo anualmente un 20% hasta que en el año 2013 se concluyó que el problema con los clientes en el exterior era el manejo de muestras las cuales se tercerizaban y además de perder tiempo en eso en la mayoría de los casos se rechazaban y fracasaban las negociaciones con el cliente, por lo cual se decidió invertir cien mil dólares en maquinaria de tejido y cincuenta mil dólares en equipos de lavandería, finalmente en este año se invirtió ciento diez mil dólares en una máquina de tejido de punto de última generación la cual asegura mucho más la calidad del producto final.

3.1.4. Misión

Somos una empresa privada dedicada al diseño, tercerización y comercialización de prendas elaboradas en fibras nobles que satisfagan los gustos más exigentes del mercado nacional e internacional. Para el éxito de nuestra empresa seleccionamos a los mejores proveedores del sector y confiamos en las capacidades de nuestros directivos y colaboradores brindándoles la oportunidad de desarrollarse personal y profesionalmente en un ambiente laboral de armonía y trabajo en equipo.

3.1.5. Visión

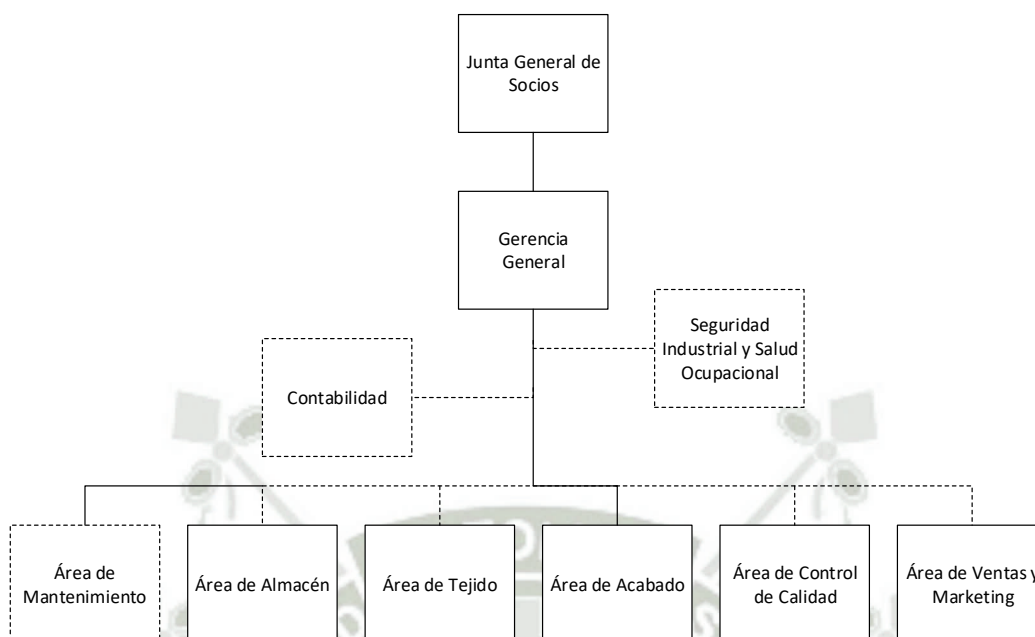
Convertirnos en la empresa que mejor integre los esfuerzos de los actores de la cadena productiva textil peruana, logrando presencia empresarial en el mercado nacional e internacional mediante nuestros servicios de tercerización de producción y marcas propias, destacando por nuestra flexibilidad empresarial que permita satisfacer las necesidades de nuestros clientes y socios comerciales.

3.1.6. Organigrama

3.1.6.1. Organigrama Estructural

El organigrama estructural que se muestra a continuación se tomó de la empresa permitirá conocer las áreas que conforman la empresa, tanto las principales como las auxiliares y los rangos de cada una.

Gráfico 1: Organigrama de la empresa WAKA-S



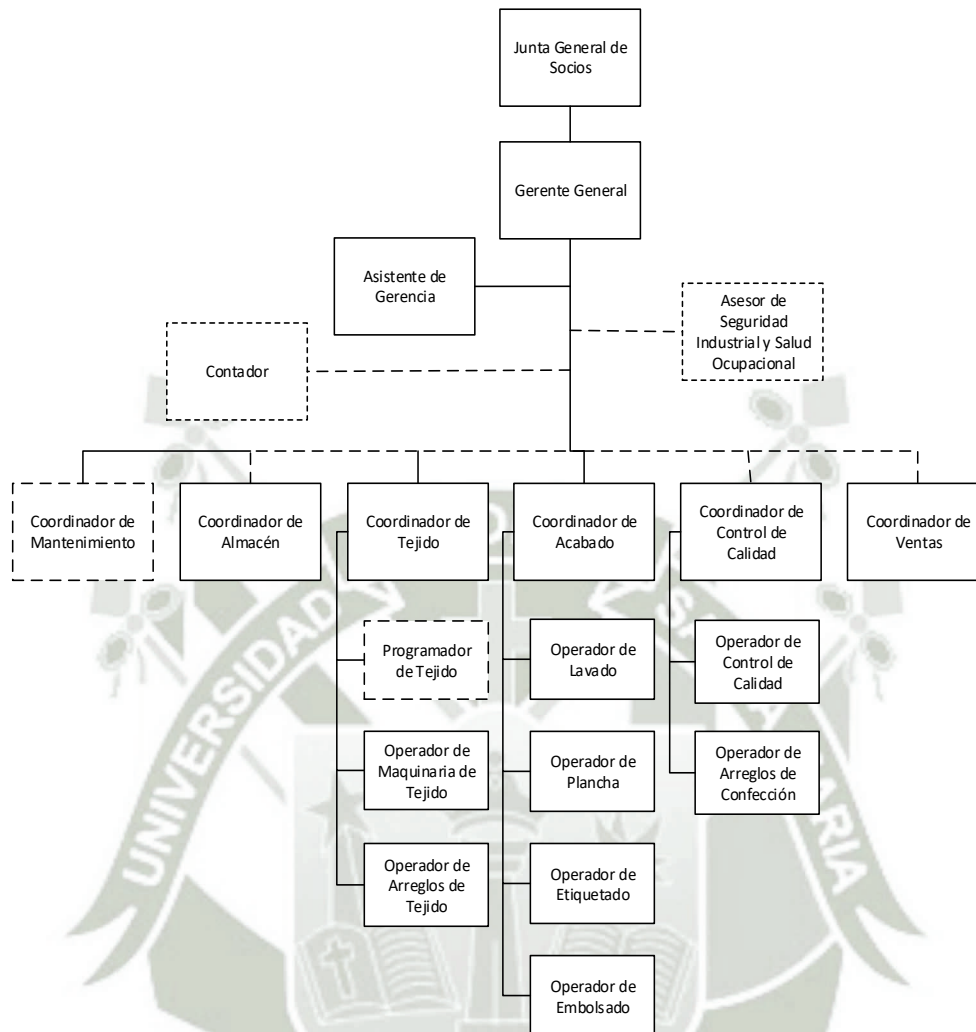
Fuente: La empresa

Este organigrama de tipo vertical es importante porque se observa la relación que hay entre las áreas y de que esta encargada cada una de ellas.

3.1.6.2. Organigrama por Cargos

A diferencia del anterior organigrama el siguiente es más detallado y se realizó tomando en cuenta todos los puestos existentes de la empresa.

Gráfico 2: Organigrama por cargos de WAKA-S



Fuente: La empresa

Como se puede observar del organigrama por cargos se puede obtener más información sobre los puestos y cuantos operarios requiere cada área, esto será útil para la investigación ya que a partir de cada uno de ellos es que se puede medir la eficiencia y capacidad del proceso productivo.

3.1.7. Proceso productivo

El siguiente esquema del proceso productivo se realizó con el fin de para identificar las actividades clave y de apoyo a partir de los datos de las áreas más importantes y las de apoyo o secundarias.

Esquema 1: Proceso productivo en la organización



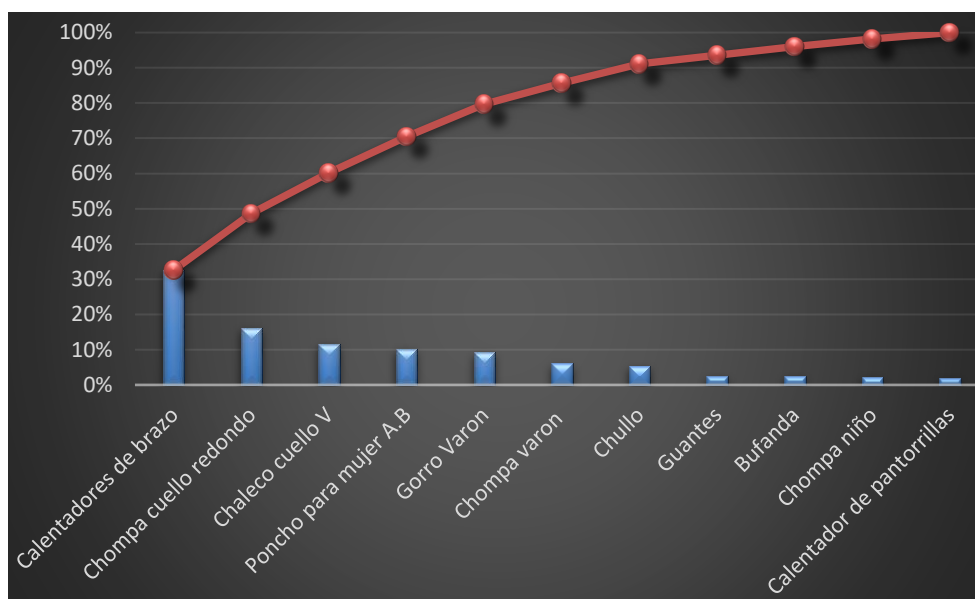
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar con este esquema del proceso productivo se obtuvo cada una de las actividades claves y de soporte además de la descripción de cada una de ellas.

3.1.8. Principales productos

Se realizará un análisis ABC de productos para determinar cuál producto o cuáles de ellos se tomarán para realizar la optimización de proceso.

Gráfico 3: Análisis ABC de productos terminados



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Análisis ABC de los productos

| Producto | Unidades vendidas | Costo unitario | Valor vendido | Participación unitaria | Participación acumulada | TIPO |
|-----------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------|-------------------------|------|
| Calentadores de brazo | 11986 p* | 20 | 239720 | 33% | 33% | A |
| Chompa cuello redondo | 2148 | 55 | 118140 | 16% | 49% | A |
| Chaleco cuello V | 1895 | 45 | 85275 | 12% | 60% | A |
| Poncho para mujer A.B | 300 | 250 | 75000 | 10% | 70% | A |
| Gorro Varón | 1500 | 45 | 67500 | 9% | 80% | A |
| Chompa Varón | 1111 | 40 | 44440 | 6% | 86% | B |
| Chullo | 2000 | 20 | 40000 | 5% | 91% | B |
| Guantes | 1004 p* | 18 | 18072 | 2% | 94% | B |
| Bufanda | 897 | 20 | 17940 | 2% | 96% | C |
| Chompa de niño | 598 | 27 | 16146 | 2% | 98% | C |
| Calentador de pantorrillas | 1321 p* | 10 | 13210 | 2% | 100% | C |

*p: pares de unidades

Fuente: Elaboración propia

En la temporada 2016 se fabricaron 24760 prendas, como se observa en el diagrama de Pareto y su tabla correspondiente el principal producto que se produce son los calentadores de brazo los cuales forman un 33% del total de la producción, con 11986 unidades en la temporada 2016. **(Ver anexo 1)**

3.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PRENDAS TEXTILES

En este punto se hará una descripción del proceso de fabricación de prendas textiles por medio de un flujograma señalando los departamentos del área de producción que forman parte del recorrido, además se realizará un DAP y finalmente la identificación de las deficiencias en este proceso.

3.2.1. Descripción del proceso

El proceso de producción de prendas textiles comienza cuando se recibe la orden de producción por parte del cliente, se solicita el hilado de alpaca baby según el volumen de cada orden recibida, se espera alrededor de 45-90 días en caso que el actual proveedor no tenga stock o el color solicitado, seguido pasa por el departamento de tejido y ennoblecimiento textil, la confección es tercerizada y según el volumen de producción se solicita la cantidad de personal para tal, finalmente pasan todas las prendas por control de calidad de las cuales las defectuosas son reprocesadas y las que pasan son exportadas a Europa


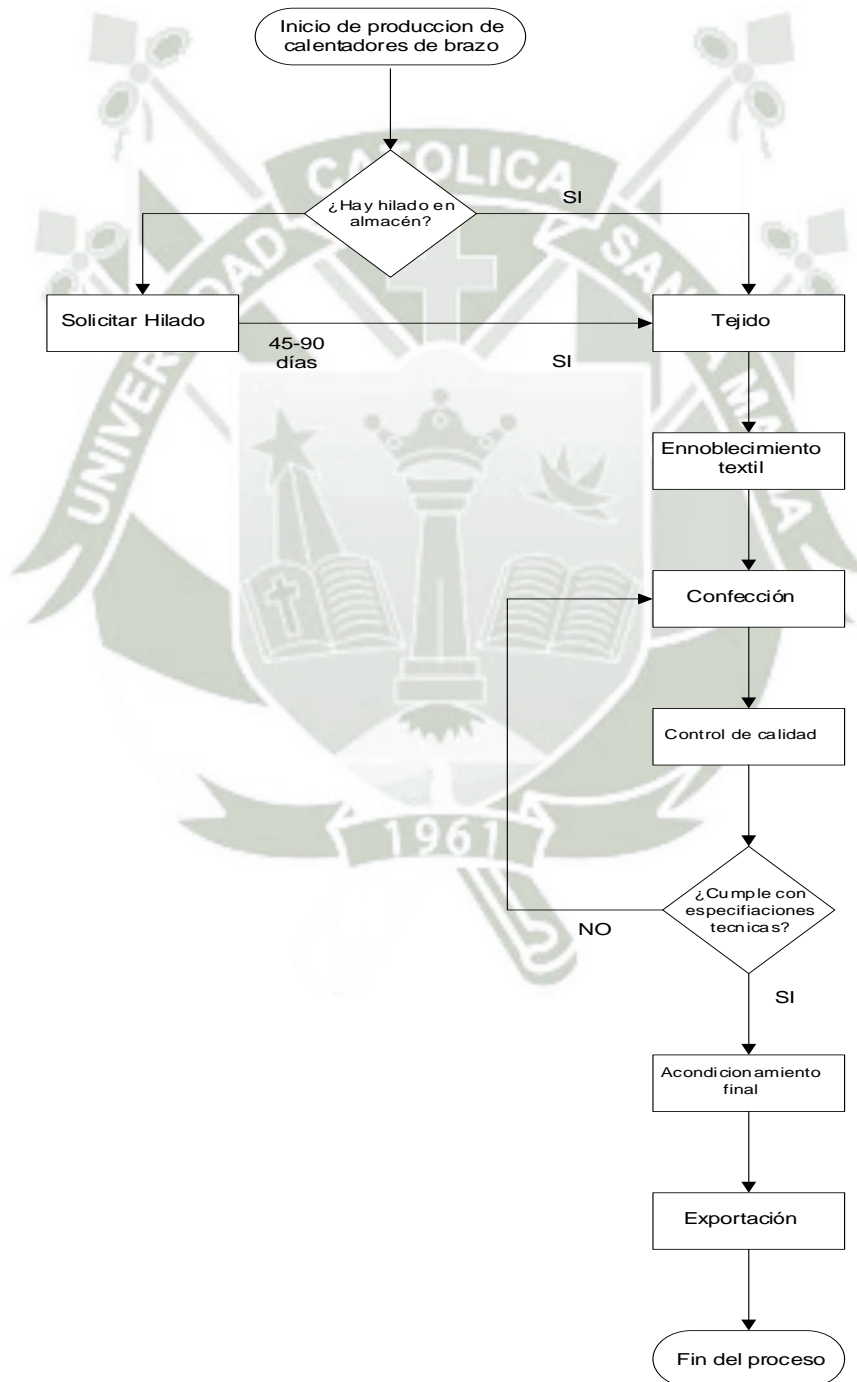
| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:1/1 |

Gráfico 4: Flujo grama del proceso de producción.



Fuente: La empresa

En el proceso de producción de calentadores se calculan las horas de tejido se asignan las horas correspondientes a los dos operarios disponibles y las horas restantes se tercerizan a un costo de 6 dólares por hora

3.2.2. Diagrama de análisis del proceso (DAP)

Se realizará un diagrama de análisis del proceso para conocer detalladamente los procedimientos y acciones que se siguen y se dan al producir calentadores de brazo de alpaca baby.

Gráfico 5: Diagrama de Análisis de Proceso – DAP

| DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---------|--------------|--------|---|---|---|---|---------------|
| EMPRESA | WAKA-S TEXTILES FINOS | | | PAGINA | 1/3 | | | | | |
| DEPARTAMENTO | PRODUCCIÓN | | | FECHA | Ago-17 | | | | | |
| PROCESO | FABRICACION DE CALENTADORES DE BRAZO | | | METODO | | | | | | |
| ELABORADO POR | Aaron Chirinos Cervantes | | | APROBADO POR | | | | | | |
| ACTIVIDAD | C | D | T | SIMBOLOS | | | | | | OBSERVACIONES |
| | u | m | M | ○ | ◻ | ◻ | ◻ | ▽ | ◻ | |
| 1. Almacén de materia prima | | | 12:10 | | | | | | | |
| 1.1. Revisión de especificaciones técnicas y de control de calidad de calentadores de brazo | | | 10:00 | | | | | | | |
| 1.2. Traslado de materia prima al área de tejido | | 20 | 2:10 | | | | | | | |
| 2. Tejido | | | 3:34:00 | | | | | | | |
| 2.1. Preparación de herramientas y agujas para la ejecución de tejido. | | | 6:00 | | | | | | | |
| 2.2. Clasificación y separación de materia prima para colocar en maquinaria de tejido. | | | 4:00 | | | | | | | |
| 2.3. Traslado a la máquina de tejido. | | 4 | 1:00 | | | | | | | |
| 2.4. Tejido de calentadores de brazo | | | 210:00 | | | | | | | |
| 2.5. Inspección de calentadores tejidos de acuerdo a especificaciones | | | 1:00 | | | | | | | |
| 2.6. Traslado de calentadores tejidos a departamento de enbolecimiento textil | | 15 | 2:00 | | | | | | | |

| DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|----|----------------|----------|---|--------------|--------|---|---------------|
| EMPRESA | WAKA-S TEXTILES FINOS | | | | | PAGINA | 2/3 | | |
| DEPARTAMENTO | PRODUCCIÓN | | | | | FECHA | Ago-17 | | |
| PROCESO | FABRICACION DE CALENTADORES DE BRAZO | | | | | METODO | | | |
| ELABORADO POR | Aaron Chirinos Cervantes | | | | | APROBADO POR | | | |
| ACTIVIDAD | C | D | T | SIMBOLOS | | | | | OBSERVACIONES |
| | u | m | M | ○ | □ | ◇ | ▽ | ◻ | |
| 3. Ennoblecimiento textil (lavado) | | | 1:24:45 | | | | | | |
| 3.1. Preparación de aditivos y suavizantes para el lavado | | | 17:00 | X | | | | | |
| 3.2. Clasificación y separación de calentadores tejidos en lotes de 30 pares | | | 17:25 | | | | | X | |
| 3.3. Almacenamiento provisional de lotes formados | | | 10:00 | | | | | X | |
| 3.4. Traslado a lavadora industrial | | 3 | 1:15 | | X | | | | |
| 3.5. Llenado de agua en lavadora | | | 5:00 | X | | | | | |
| 3.6. Vertido de prendas y aditivos en lavadora industrial | | | 8:20 | X | | | | | |
| 3.7. Lavado | | | 20:00 | X | | | | | |
| 3.8. Inspección del ennoblecido de calentadores | | | 4:00 | | | | | X | |
| 3.9. Traslado de prendas al área de secado | | 6 | 1:45 | | X | | | | |
| 4. Secado | | | 1:00:00 | | | | | | |
| 4.1. Vertido de prendas ennoblecidas a secador industrial | | | 10:00 | X | | | | | |
| 4.2. Secado de calentadores de brazo | | | 20:00 | X | | | | | |
| 4.3. Inspección de secado en prendas | | | 15:00 | | | | | X | |
| 4.4. Almacenamiento provisional de calentadores secos | | | 10:00 | | | | | X | |
| 4.5. Traslado a almacén de productos sin confeccionar. | | 25 | 5:00 | | X | | | | |



| DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|----|----------------|----------|---|---------------------|--------|---|---------------|
| EMPRESA | WAKA-S TEXTILES FINOS | | | | | PAGINA | 313 | | |
| DEPARTAMENTO | PRODUCCIÓN | | | | | FECHA | Ago-17 | | |
| PROCESO | FABRICACION DE CALENTADORES DE BRAZO | | | | | METODO | | | |
| ELABORADO POR | Aaron Chirinos Cervantes | | | | | APROBADO POR | | | |
| ACTIVIDAD | C | D | T | SIMBOLOS | | | | | OBSERVACIONES |
| | u | m | M | ○ | ◻ | ◻ | ◻ | ◻ | |
| 5. Confección | | | 6:28:00 | | | | | | |
| 5.1. Almacenamiento provisional | | | 5:00 | | | | | | |
| 5.2. Traslado a proveedor de servicio de confección | | 30 | 5:00 | | | | | | |
| 5.3. Confección de calentadores de brazo | | | 360:00 | | | | | | |
| 5.4. Traslado de retorno a la planta industrial. | | 30 | 5:00 | | | | | | |
| 5.5. Almacenamiento provisional | | | 10:00 | | | | | | |
| 5.6. Traslado a área de control de calidad | | 15 | 3:00 | | | | | | |
| 6. Control de calidad | | | 3:41:00 | | | | | | |
| 6.1. Almacenamiento temporal de calentadores de brazo | | | 6:00 | | | | | | |
| 6.2. Inspección del producto final de acuerdo a las especificaciones técnicas y de calidad del cliente. | | | 210:00 | | | | | | |
| 6.3. Traslado al área de acondicionamiento final | | | 5:00 | | | | | | |
| 7. Acondicionamiento final | | | 4:16:00 | | | | | | |
| 7.1 Preparación de implementos para acondicionamiento final | | | 13:00 | | | | | | |
| 7.2. Acondicionamiento final de producto | | | 240:00 | | | | | | |
| 7.3. Traslado a almacén de exportación | | 15 | 3:00 | | | | | | |
| 7.4. Almacenamiento final | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

En el DAP correspondiente al gráfico 5 se observa el procedimiento detallado de la fabricación de calentadores de brazo con sus respectivos tiempos y distancias por actividad y proceso en cada departamento.

3.2.3. Identificación de deficiencias en el proceso

En este punto se identificarán las deficiencias que hay en el proceso, para realizarlo se tomarán en cuenta tres puntos, las actividades realizadas, los problemas que se presentan en ella y las causas que estos originan. Esta identificación de deficiencias se hace para analizar y saber que propuestas se plantearán en lo posterior.

Tabla 3: Identificación de deficiencias en el proceso

| ACTIVIDADES | PROBLEMAS | CAUSAS |
|---|---|---|
| Proceso de fabricación de calentadores de brazo | Desorden de formatos, documentos de especificaciones, utensilios y herramientas en cada departamento de la organización | La causa es la falta de un espacio para cada herramienta, utensilio, documento y formato en los departamentos y la falta de organización en ellos |
| Tejido de calentadores de brazo y ennoblecimiento textil | Tiempo perdido en el área de ennoblecimiento textil | Falta de estandarización de procesos y asignación de actividades en cada departamento |
| Tejido y ennoblecimiento textil de prendas en general | Desconocimiento de ciertas funciones y operaciones de la maquinaria de la empresa. | Falta de un plan de capacitaciones y coordinación con el fabricante para programar el número y frecuencia de este tipo de capacitaciones |
| Control de calidad y acondicionamiento final del producto final | En medio del proceso de estos dos departamentos se genera una demora innecesaria entre lotes de prendas | El personal de ambos departamentos se turna o labora en el otro según el volumen de producción para no generar lead time |
| Proceso de fabricación de todas las prendas textiles | Desconocimiento eventual de la programación diaria de la producción | Falta de comunicación entre departamentos y personal respecto a la producción diaria |

Fuente: Elaboración propia

Al desarrollar la identificación de deficiencias en la tabla N° 3 se encontraron varios problemas, los principales se encuentran en los departamentos de tejido, ennoblecimiento textil y los dos últimos de control y calidad con acondicionamiento final.

3.3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

3.3.1. Rendimiento de maquina

En la empresa hay una secadora industrial modelo ED-260 y una lavadora industrial modelo HS-6013, ambas son de marca GIRBAU. Ambas maquinas no trabajan al 100% debido a que son se emplean en el ennoblecimiento textil y en ese proceso si bien la capacidad máxima de la lavadora y la secadora son 14 Kg. Y 14.5 Kg, solo se realiza este proceso con 5 Kg ya que se necesita que flote la materia prima, lo cual significa que ambas estarían trabajando aproximadamente a un 33.3%.

Para el tejido se cuenta con tres máquinas marca Stoll 822 HP, Stoll 502 HP, Stoll adf 32w las cuales tienen un rendimiento actual del 92% el cual se da por el tipo de materia prima que se usa y variable en cantidad de productos según las piezas o partes que se fabricaran

3.3.2. Tiempo de fabricación de un producto

El tiempo de fabricación de los calentadores de brazo se obtendrá tomando en cuenta el tiempo que demora en cada proceso, los cuales se detallan en el siguiente cuadro, los recuadros anaranjados se toman como tiempo que demora por cada calentador y los verdes se toman como que ambos son una unidad es decir un par.

Tabla 4: Tiempo de fabricación del producto

| PROCESO | | CANTIDAD | TIEMPO(MIN) | TOTAL: | TIEMPO DE FABRICACION DEL PAR |
|-------------------------|--------|----------|-------------|--------|-------------------------------|
| TEJIDO | | 2 | 3,5 | 7 | 74 |
| ENNOBLECIMIENTO TEXTIL | LAVADO | 1 | 20 | 20 | |
| | SECADO | 1 | 20 | 20 | |
| CONFECCION | | 2 | 6 | 12 | |
| CONTROL DE CALIDAD | | 1 | 7 | 7 | |
| ACONDICIONAMIENTO FINAL | | 1 | 8 | 8 | |

Fuente: Elaboración propia

El tiempo de fabricación total de cada unidad es de 76 minutos tomando en cuenta que en el proceso de ennoblecimiento textil pueden entrar hasta 30 pares a la vez

3.3.3. Cumplimiento de órdenes de producción

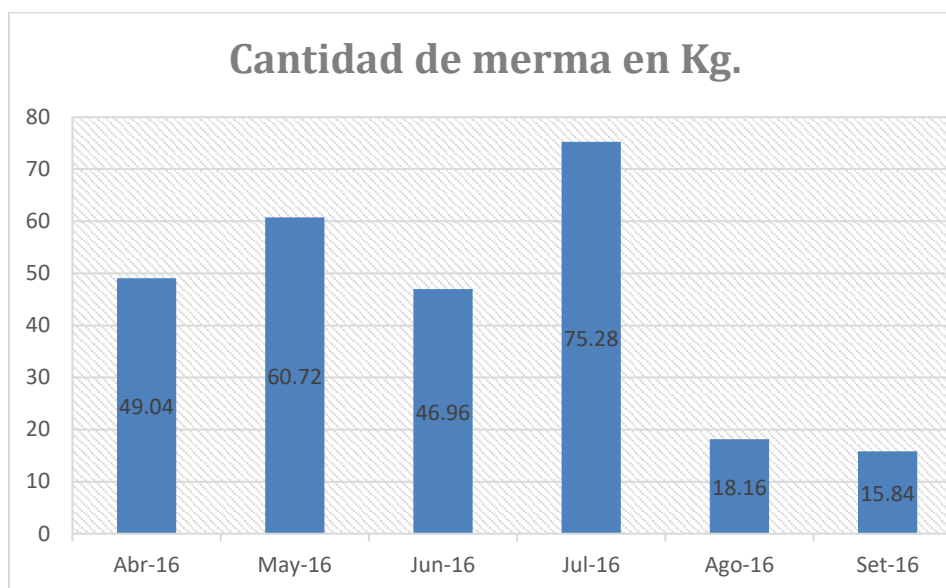
El cumplimiento de órdenes de producción se da semestralmente, estas son fijadas tanto para la estación de verano como para la de invierno y su cumplimiento es del 100%.

3.3.4. Cantidad y costo de mermas

En este punto del análisis de data se examinará que cantidad de merma va acumulándose a lo largo de todo el proceso de producción y también el valor de tal para ver cómo y de qué manera influye en los costos que se manejan en la organización.

En el siguiente cuadro se detallará la cantidad de merma en Kg. correspondiente a los meses de abril a setiembre del año 2016 respectivamente para poder hallar el costo de este desperdicio.

Gráfico 6: Cantidad de merma Abril – setiembre 2016



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se especifica la cantidad exacta de merma de la tabla 6, desde abril hasta agosto del año 2016

Tabla 5: Cantidad de merma mensual de abril a setiembre del año 2016

| MES | CANTIDAD |
|-----------|----------|
| Abril | 49.04 Kg |
| Mayo | 60.72 Kg |
| Junio | 46.96 Kg |
| Julio | 75.28 Kg |
| Agosto | 18.16 Kg |
| Setiembre | 15.84 Kg |

Fuente: La empresa

Las mermas en la empresa son alrededor del 8% del total de materia prima comprada, lo cual significaría que es de un aproximado de 266 Kg la cual tendría un costo de 8911 dólares (S./30297.4) considerando que el Kg. de materia prima (hilado) está en promedio 33.5 dólares.

3.3.5. Cantidad y costo de horas extras y servicio de confección

La cantidad de horas extras se detallan en una tabla a continuación de los últimos 18 meses, el costo por hora es de S./ 10.20 y el total en el cuadro que se encuentra a continuación.

Tabla 6: Cantidad de horas extras (oct 2015 – mar 2017)

| MES Y AÑO | Oct 15 | Nov 15 | Dic 15 | Ene 16 | Feb 16 | Mar 16 | Abr 16 | May 16 | Jun 16 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cantidad de horas | 68 | 72 | 57 | 61 | 38 | 44 | 60 | 262 | 244 |
| MES Y AÑO | Jul 16 | Ago 16 | Set 16 | Oct 16 | Nov 16 | Dic 16 | Ene 17 | Feb 17 | Mar 17 |
| Cantidad de horas | 213 | 254 | 81 | 53 | 52 | 61 | 62 | 42 | 49 |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Tabla 7: Costo de horas extras por mes (oct 2015 – mar 2017)

| MES Y AÑO | Oct 15 | Nov 15 | Dic 15 | Ene 16 | Feb 16 | Mar 16 | Abr 16 | May 16 | Jun 16 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Costo por mes de H.E | 693,6 | 734,4 | 581,4 | 622,2 | 387,6 | 448,8 | 612 | 2672,4 | 2488,8 |
| MES Y AÑO | Jul 16 | Ago 16 | Set 16 | Oct 16 | Nov 16 | Dic 16 | Ene 17 | Feb 17 | Mar 17 |
| Costo por mes de H.E | 2172,6 | 2590,8 | 826,2 | 540,6 | 530,4 | 622,2 | 632,4 | 428,4 | 499,8 |

Fuente: la empresa

Elaboración propia

Gráfico 7: Costo de horas extras de los últimos 18 meses



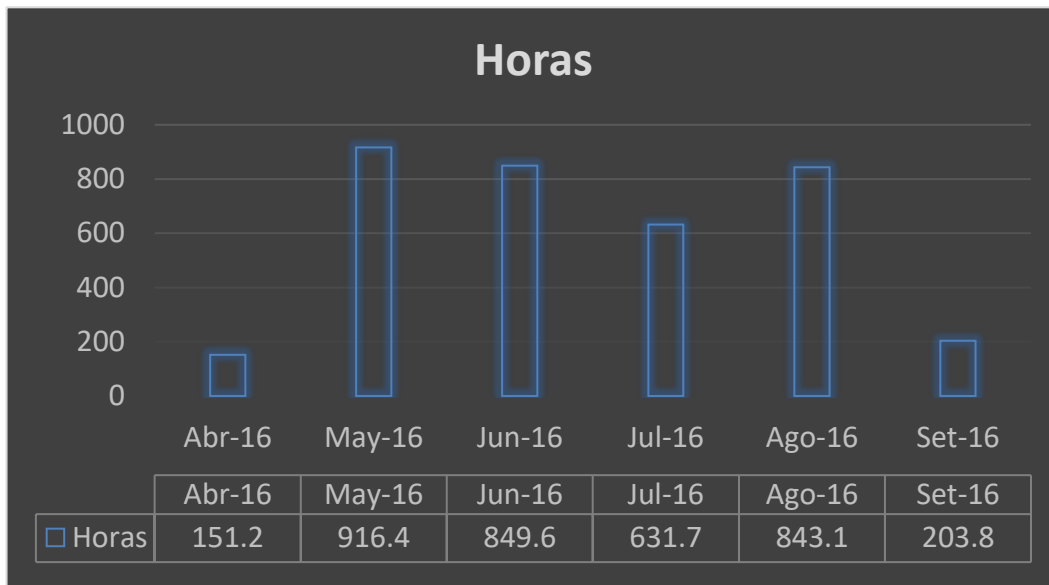
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el gráfico 7 y en las tablas 6 y 7 respectivamente la mayor cantidad de horas extras se dan en los meses de mayo, junio, julio y agosto, sumando un total de S./ 9924.6, esto debido a que son los meses que tienen el índice de producción más altos durante el año.

Servicio tercerizado de confección

En la temporada 1 (año 2016) la empresa contabilizo 3595.80 horas de servicio de confección de la producción total tal como se detalla en el grafico nº 8

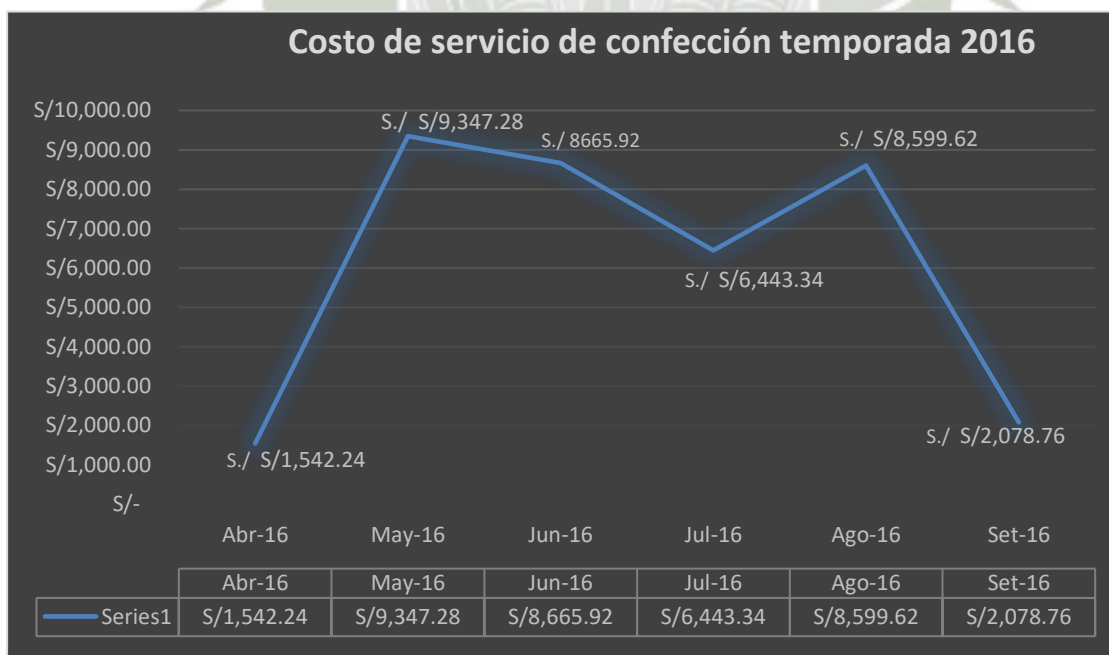
Gráfico 8: Horas de confección temporada 1 (2016)



Fuente: Elaboración propia

El costo del servicio de confección es de S./ 10.2 por hora siendo así S./ 36677.16 el costo total de la temporada 2016 tal como se muestra en el gráfico N°9 de manera detallada.

Gráfico 9: Costo de horas extras de los últimos 18 meses



Fuente: Elaboración propia

3.3.6. Costo de mano de obra y hora hombre

En las tablas 8 y 9 respectivamente se dan a conocer los costos de mano de obra de las personas que trabaja en la empresa con un sueldo fijo durante el año 2016 y el año 2017 que aumentaron los trabajadores en diferentes áreas.

Tabla 8: Costo mensual de la mano de obra 2016

| Hasta el año 2016 | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|-------|
| Área | Cantidad | Sueldo | Total |
| Tejido | 2 | 1350 | 2700 |
| Lavandería | 6 | 1000 | 6000 |
| Control de calidad | 2 | 1200 | 2400 |
| Otros (acabados, administrativos) | 3 | 1000 | 3000 |
| | | | 14100 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 9: Costo mensual de la mano de obra 2017

| Desde el año 2017 | | | |
|-------------------|----------|--------|-------|
| Área | Cantidad | Sueldo | Total |
| Tejido | 2 | 1350 | 2700 |
| Lavandería | 9 | 1000 | 9000 |
| Acabados finales. | 8 | 1200 | 9600 |
| Administrativos | 1 | 1000 | 1000 |
| | | | 22300 |

Fuente: Elaboración propia

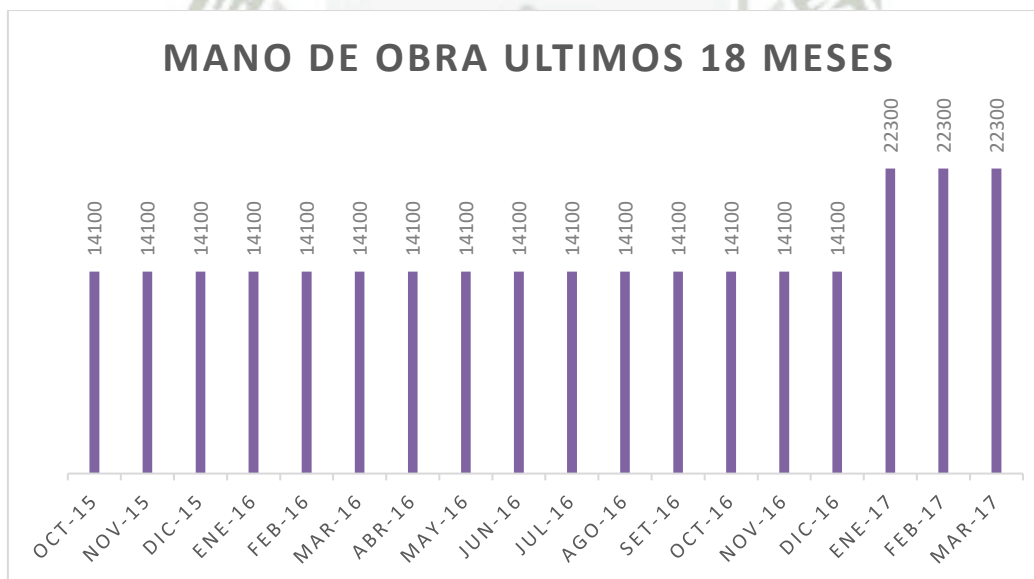
Tabla 10: Costo Hora hombre por departamento

| Departamento | Sueldo en S./ | Días laborables | Horas diarias | Costo H-H en S./ |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------|
| Tejido | 1350 | 26 | 8 | 6.49 |
| Ennoblecimiento textil | 1000 | 26 | 8 | 4.81 |
| Control de calidad | 1200 | 26 | 8 | 5.77 |
| Otros (acabados, administrativos) | 1000 | 26 | 8 | 4.81 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se detallan los sueldos de los operadores al junto con los días laborables al mes y el periodo de trabajo, con el fin de poder hallar el costo de H-H en cada departamento.

Gráfico 10: Costo de la mano de obra de los últimos 18 meses



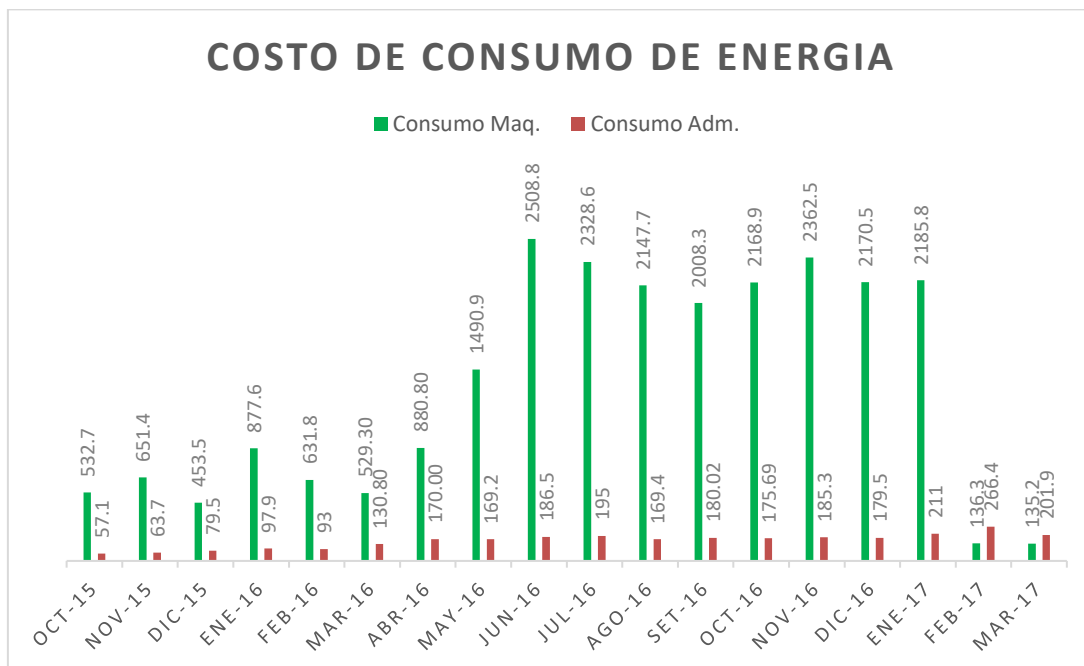
Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el gráfico 10 se detalla el egreso mensual de mano de obra de los años 2016 y 2017, pudiendo observar que a partir de este año el total de sueldos aumentaron debido al aumento de personal en 7 personas.

3.3.7. Costo de energía empleada

El costo de energía empleada en la empresa se divide en dos partes para su medición, en el consumo de la maquinaria y el consumo administrativo y se detalla el consumo

Gráfico 11: Costo de consumo de energía de los últimos 18 meses



Fuente: La empresa

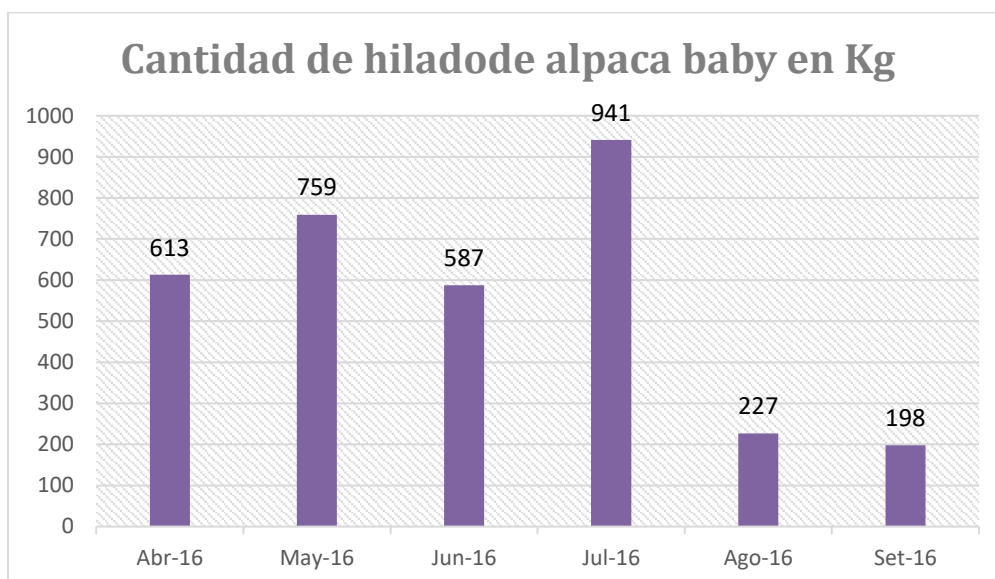
Elaboración propia

El consumo administrativo siempre será menor, pero es constante a comparación del de la maquinaria que es variable pero mucho mayor entre mayo y enero del 2017 que son los meses de temporada y de mayor producción.

3.3.8. Cantidad y costo de materia prima.

En la temporada del año 2016 se compró un total de 3325 Kg. De hilado de alpaca baby a un precio promedio de \$ 33.5 por Kg., lo cual significaría que se hizo una inversión total de \$. 111387.5 distribuida de la siguiente manera desde abril hasta setiembre de ese mismo año.

Gráfico 12: Cantidad de hilado de alpaca baby temporada año 2016



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico 12 el mes en el que hubo mayor requerimiento de materia prima fue en Julio y el menor en agosto debido a las pocas ordenes de producción que dan en ese mes por el tiempo y ser casi fin de temporada.

Se tomaron los costos totales de materia prima de los últimos 18 meses desde octubre del año 2015 hasta marzo del año 2017, se detallan en la siguiente tabla

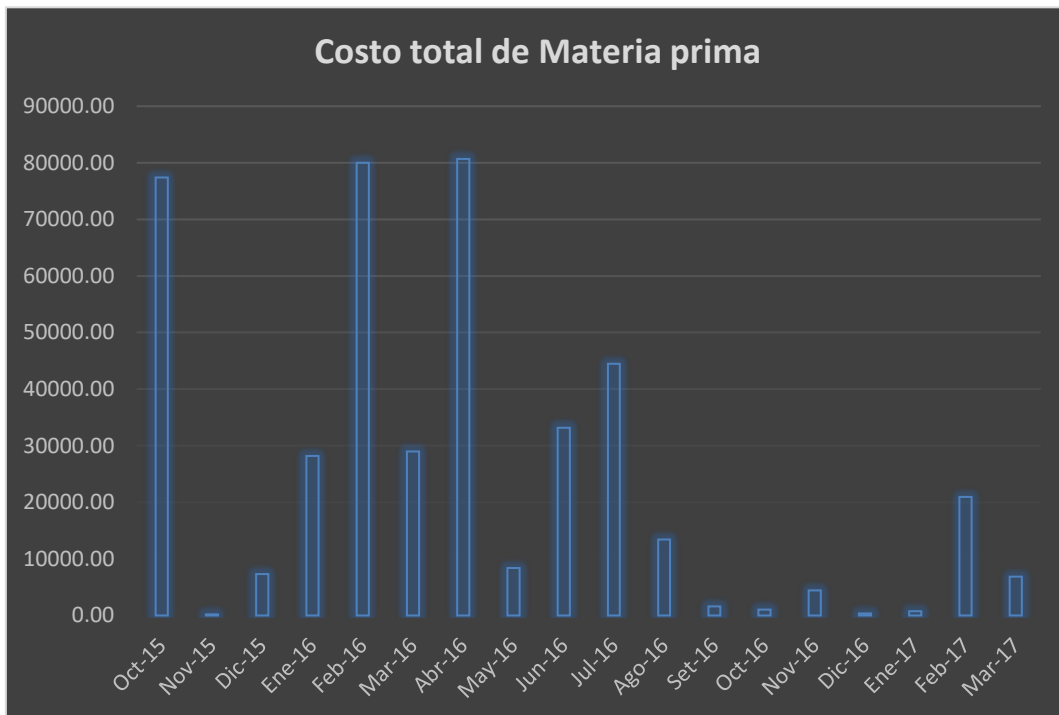
Tabla 11: Costo mensual de materia prima últimos 18 meses

| Mes y año | Abr 16 | May 16 | Jun 16 | Jul 16 | Ago 16 | Set 16 |
|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| Costo | S./69820.7 | S./86450.1 | S./66859.3 | S./107179.9 | S./25855.3 | S./22552.2 |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Gráfico 13: Costo total de materia prima



Fuente: Elaboración propia

Se concluyó que, del rango de meses señalado, octubre del año 2015, febrero del año 2016 y abril del 2016 han sido los meses en los que se han incurrido en mayores costos debido a que los pedidos de hilado demoran entre 45-90 días o más cuando la demanda es mayor y para prevenir se pide meses antes de la época de producción.

3.3.9. Costo de insumos de fabricación

Para la producción de calentadores de brazo y prendas en general se requieren insumos los cuales los únicos fijos son las piezas de repuesto de cada maquinaria para evitar paradas de producción y mantenimientos innecesarios durante la temporada, los demás insumos tales como los cierres, botones, etiquetas, aditivos, suavizantes, agujas y empaques son variables de acuerdo al volumen y cantidad de pedidos. En el año 2016 el costo total de insumos de fabricación fue de \$ 20398.45 los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 12: Costos de insumos fijos y variables temporada 2016

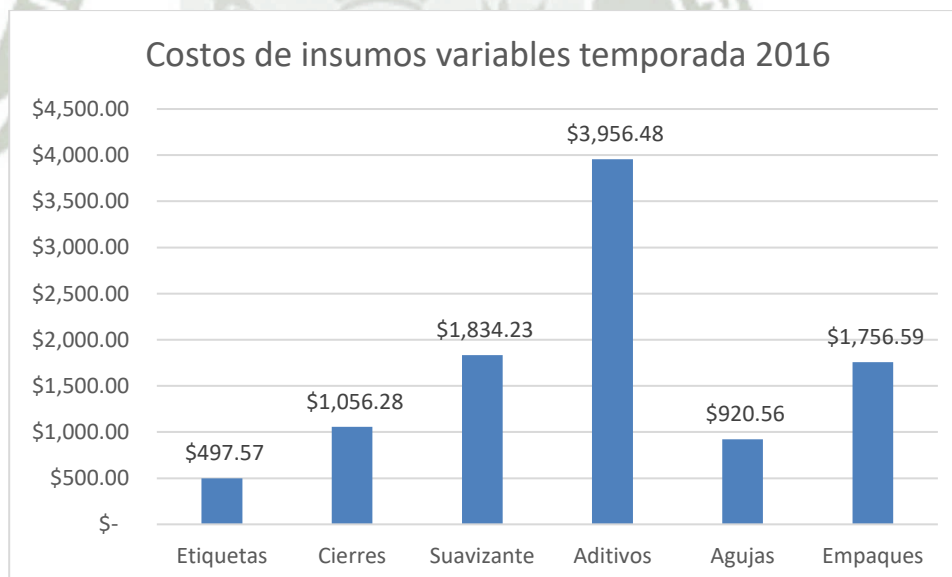
| Insumo | Tipo | MES | | | | | | COSTO | |
|--------------|----------|------------|--------|--------|---------|--------|---------------------|---------------------|--------------|
| | | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | En \$ | En S./ |
| Repuestos | Fijo | \$10376.75 | | | | | | \$ 10,376.75 | S/ 35,280.95 |
| Etiquetas | Variable | 92.48 | 113.15 | 87.59 | 140.76 | 33.97 | 29.62 | \$ 497.57 | S/ 1,691.74 |
| Cierres | Variable | 196.33 | 241.12 | 186.48 | 297.94 | 72.12 | 62.29 | \$ 1,056.28 | S/ 3,591.35 |
| Suavizante | Variable | 340.72 | 418.64 | 322.32 | 518.10 | 125.22 | 109.23 | \$ 1,834.23 | S/ 6,236.38 |
| Aditivos | Variable | 734.37 | 902.15 | 697.48 | 1118.76 | 270.11 | 233.60 | \$ 3,956.48 | S/ 13,452.03 |
| Agujas | Variable | 171.10 | 209.14 | 162.52 | 260.53 | 63.87 | 53.42 | \$ 920.56 | S/ 3,129.90 |
| Empaques | Variable | 325.49 | 400.98 | 310.51 | 496.13 | 118.88 | 104.60 | \$ 1,756.59 | S/ 5,972.41 |
| TOTAL | | | | | | | \$ 20,398.46 | S/ 69,354.76 | |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 12 se detallan los costos por mes de la temporada 2016, los cuales se dividen en fijos y variables siendo el costo fijo de \$ 10376.75 es decir S./35280.95 y el variable de \$ 10021.71 es decir S./ 34073.82. En el siguiente cuadro se detalla el costo de cada uno de los insumos por cada mes de temporada.

Gráfico 14: Costo de insumos temporada 1 en dólares



Fuente: La empresa

Elaboración propia

En el gráfico 14 se observa que Julio es el mes que más insumos se han utilizado en la fabricación de prendas textiles debido a que es el mes que mayor demanda hubo de pedidos y más hilado de alpaca baby entro al proceso de producción. El costo total variable de estos insumos es de S./ 34073.81 y el fijo que corresponde a los repuestos de maquinaria por temporada es de S./ 35280.95 siendo el total de S./ 69354.76

3.3.10. Costo de reproceso de prendas

El costo de reproceso es uno solo para las prendas fallidas y es de \$ 3.5, actualmente el porcentaje de productos para reprocesar es del 4%, en la tabla 13 se detalla:

Tabla 13: Costo de prendas reprocesadas

| | |
|--|----------------------|
| Prendas producidas | 24760 |
| % de prendas para reprocesar | 4% |
| Total de prendas para reproceso | 990.4 |
| Costo unitario en dolares | \$ 3.50 |
| Costo total en dolares | \$ 3,466.40 |
| Costo total en S./ | S/. 11,785.76 |

Como se observa en la tabla 13 el total de prendas producidas en el año 2016 son de 24760 prendas siendo 990.4 las que se van a reprocesar con un costo total en dólares de \$3466.4 equivalente en soles a S./11785.76.

3.4. ANALISIS DE CAPITAL HUMANO

Para llevar a cabo el análisis de capital humano en la organización se optó por la recolección de datos principalmente de todo el personal del departamento de producción de la organización, estableciendo así una metodología de recolección, un cronograma de todo el proceso y actividades a realizar, la metodología de procesamiento de datos y finalmente el análisis de los resultados obtenidos los cuales serán de gran ayuda en esta implementación.

3.4.1. Metodología de recolección

Los siguientes pasos son el procedimiento que se ejecutara para recolectar, analizar y procesar los resultados de las encuestas.

- Presentación ante la gerencia en la cual se explicará la finalidad de esta herramienta y la utilidad que tiene.
- Designación de fechas específicas y horario para realizar las encuestas al personal establecido.
- Evaluación del cuestionario por parte de la empresa para levantar observaciones y posteriormente ser aprobado.
- Levantamiento de información por medio de la encuesta
- Procesamiento y análisis de datos.
- Obtención de resultados y análisis de ellos

Cronograma de trabajo

| ACTIVIDADES | DIA | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Presentación ante la gerencia en la cual se explicará la finalidad de esta herramienta y la utilidad que tiene. | | | | | | | | | | | | | | |
| Designación de fechas específicas y horario para realizar las encuestas al personal establecido. | | | | | | | | | | | | | | |
| Evaluación del cuestionario por parte de la empresa para levantar observaciones y posteriormente ser aprobado. | | | | | | | | | | | | | | |
| Levantamiento de información por medio de la encuesta | | | | | | | | | | | | | | |
| Procesamiento y análisis de datos. | | | | | | | | | | | | | | |
| Obtención de resultados y análisis de ellos | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Metodología de procesamiento de datos

Para realizar la recolección de datos se escogieron como población a todos los operadores y personal involucrado en el área de producción la cual comprende cada uno de sus departamentos.

Debido a que el número de datos fue reducido se usó Microsoft Excel para analizarlos, se tabularlos y se procesarlos.

Se realizó un análisis del contexto global y se obtuvo los resultados, que se presentan en tablas y gráficos.

3.4.3. Información obtenida

En el punto 3.4.4 se dará una breve reseña de los cuadros y los gráficos de cada una de las preguntas junto con la explicación del resultado de cada una de ellas.

3.4.4. Encuesta

La encuesta que se aplicó al personal del departamento de producción estuvo conformada por 12 preguntas, las cuales se señalan a continuación.

- **¿Cuáles son las condiciones de trabajo en el área de producción de la empresa?**

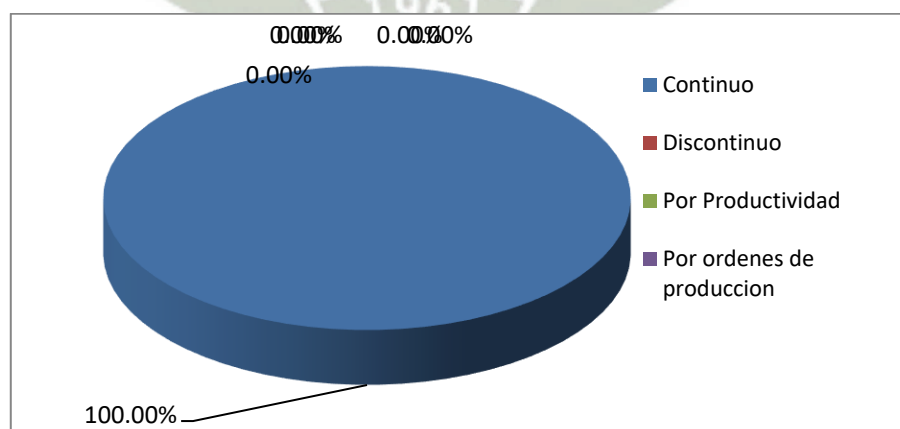
Las Condiciones de trabajo en una empresa textil es importante debido a que de ello depende cuanto como y cuando se va producir y tanto la eficiencia como la eficacia en los procesos que se llevaran a cabo al fabricar los productos finales.

Tabla 14: Condiciones de trabajo en el área de producción

| | Cantidad | % |
|----------------------------------|-----------|----------------|
| Continuo | 20 | 100,00% |
| Discontinuo | 0 | 0,00% |
| Por Productividad | 0 | 0,00% |
| Por órdenes de producción | 0 | 0,00% |
| Por temporada | 0 | 0,00% |
| Otros | 0 | 0,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 15: Condiciones de trabajo en el área de producción



Fuente: Elaboración propia

En la empresa el tipo de trabajo si bien en cierta temporada alcanza un pico máximo de producción es continuo ya que además de sus principales clientes en Europa cuenta con clientes locales y la fabricación de prendas es constante.

- **¿Qué factores cree que alteran o cambian el tiempo de fabricación del producto?**

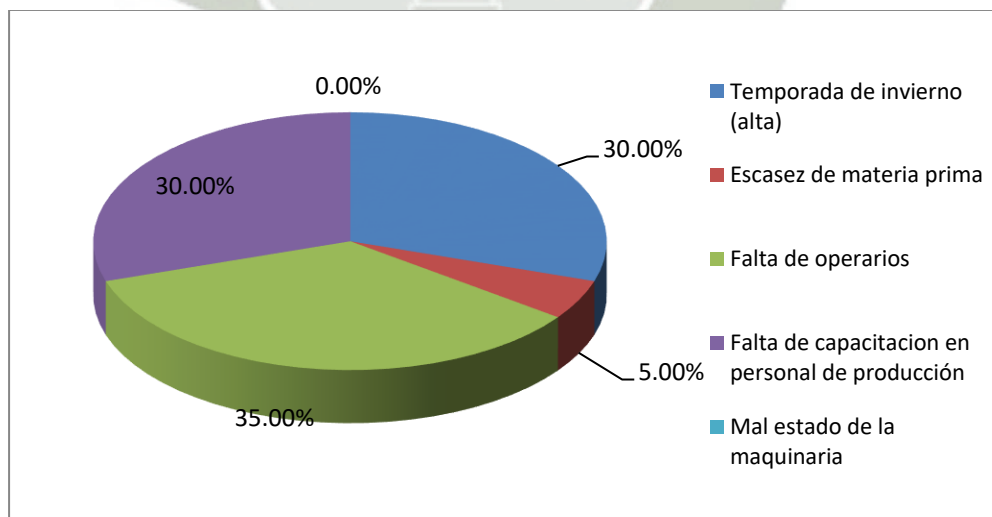
Es importante identificar los factores que alteran y cambian el tiempo de fabricación de un producto ya que de ahí debe partir el planeamiento de la producción

Tabla 15: Factores que alteran o cambian el tiempo de fabricación

| | Cantidad | % |
|---|-----------|----------------|
| Temporada de invierno (alta) | 6 | 30,00% |
| Escasez de materia prima | 1 | 5,00% |
| Falta de operarios | 7 | 35,00% |
| Falta de capacitación en personal de producción | 6 | 30,00% |
| Mal estado de la maquinaria | 0 | 0,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 16: Factores que alteran o cambian el tiempo de fabricación



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico y tabla anteriores la principal causa es la falta de operarios ya que son lo piezas clave en la producción y esto va ligado con a segunda causa que es la falta de capacitación en el personal actual al igual que en los nuevos.

- **¿Cuál es la principal causa de los problemas del área de producción que se presentan en la empresa?**

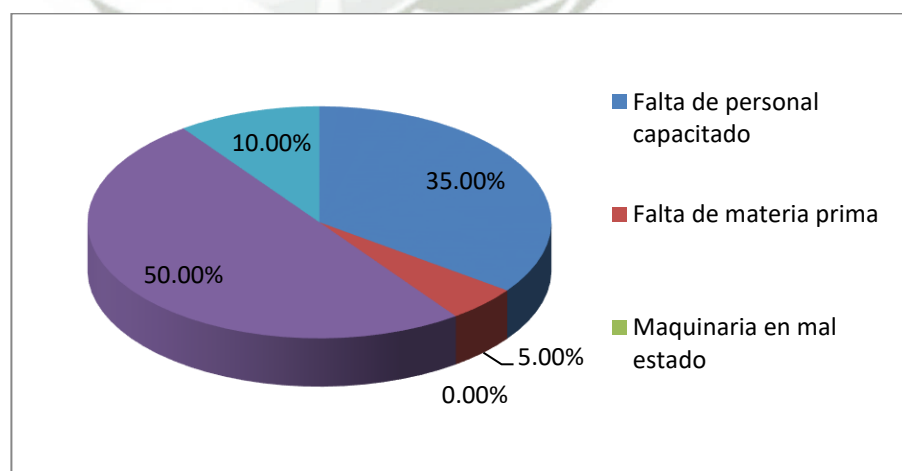
La causa de los problemas que se dan en el proceso productivo de la empresa va de la mano con las necesidades primarias ya que el déficit de la primera conlleva a estos problemas.

Tabla 16: Causa de los problemas en el área de producción.

| | Cantidad | % |
|--|-----------|----------------|
| Falta de personal capacitado | 7 | 35,00% |
| Falta de materia prima | 1 | 5,00% |
| Maquinaria en mal estado | 0 | 0,00% |
| Acumulación de órdenes de producción | 10 | 50,00% |
| Incumplimiento de proveedores y/o terceros | 2 | 10,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17: Causa de los problemas que se presentan en el área de producción



Fuente: Elaboración propia

Se concluye que el principal problema en el área de producción es la acumulación de órdenes, lo cual va ligado principalmente a la falta de personal capacitado y eso al tiempo como se observó en el cuadro anterior.

- **¿Con que frecuencia se da mantenimiento a la maquinaria de la empresa?**

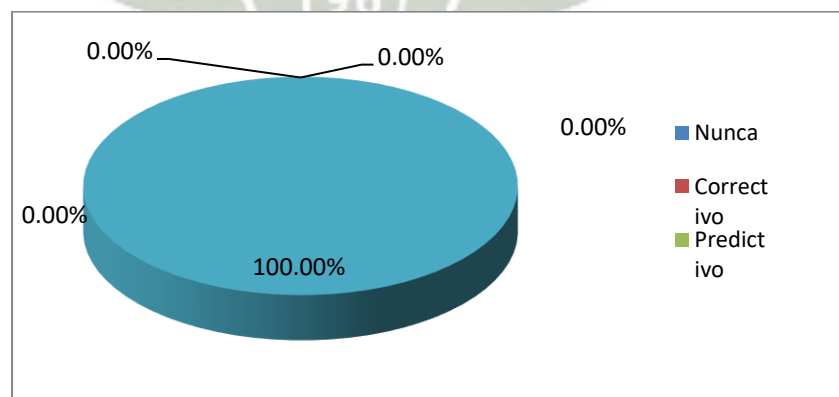
El mantenimiento de la maquinaria es algo que se debe tomar muy en cuenta porque si fallan a causa de falta de mantenimiento puede haber grandes pérdidas económicas ya sean por la calidad del tejido o del ennoblecimiento lo cual afectaría el producto final o una parada de planta que perjudicaría más que todo por los tiempos de entrega de las órdenes.

Tabla 17: Frecuencia se da mantenimiento a la maquinaria de la empresa.

| | Cantidad | % |
|-------------------|-----------|----------------|
| Nunca | 0 | 0,00% |
| Correctivo | 0 | 0,00% |
| Predictivo | 0 | 0,00% |
| Preventivo | 0 | 0,00% |
| Predictivo | 20 | 100,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18: Frecuencia se da mantenimiento a la maquinaria de la empresa.



Fuente: Elaboración propia

Respecto al mantenimiento de la maquinaria de la empresa se observa que no hay ningún problema ya que se les da los mantenimientos correspondientes, además de que hasta ahora no han sufrido desperfectos, aunque la mitad de ellas son nuevas.

- **¿Cuál es el principal requisito para poder realizar el planeamiento de la producción?**

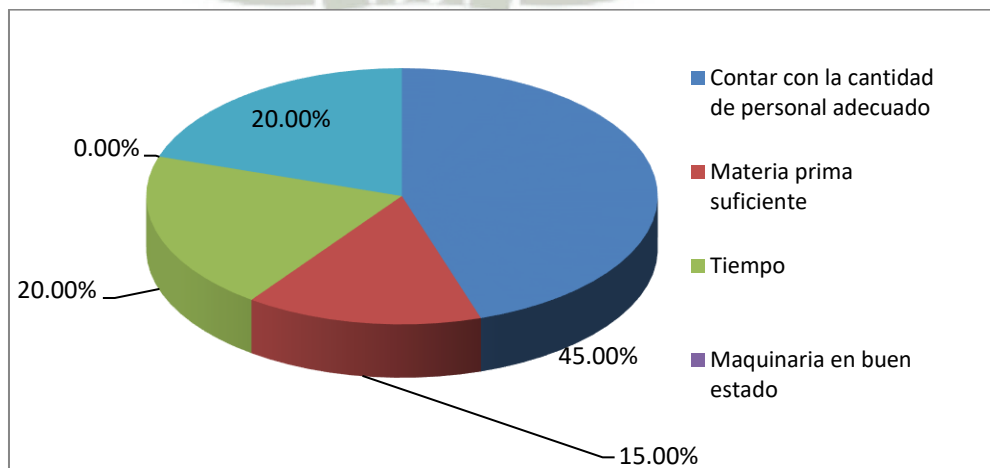
Los requisitos para ejecutar el proceso productivo en la empresa son en su mayoría indispensables, los cuales se han tomado en cuenta para saber cuál es el más importante de ellos.

Tabla 18: Principal requisito para realizar el planeamiento de la producción.

| | Cantidad | % |
|---|-----------|----------------|
| Contar con la cantidad de personal adecuado | 9 | 45,00% |
| Materia prima suficiente | 3 | 15,00% |
| Tiempo | 4 | 20,00% |
| Maquinaria en buen estado | 0 | 0,00% |
| Contar con suficiente personal de tercerización | 4 | 20,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19: Principal requisito para realizar el planeamiento de la producción.



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el requerimiento de personal adecuado es el principal requisito y va de la mano con el tiempo que es también importante para no fallar en las fechas de entrega de las órdenes de compra del cliente en el extranjero.

- **¿Cuáles cree que sean los factores que pueden alterar el cumplimiento de órdenes de producción?**

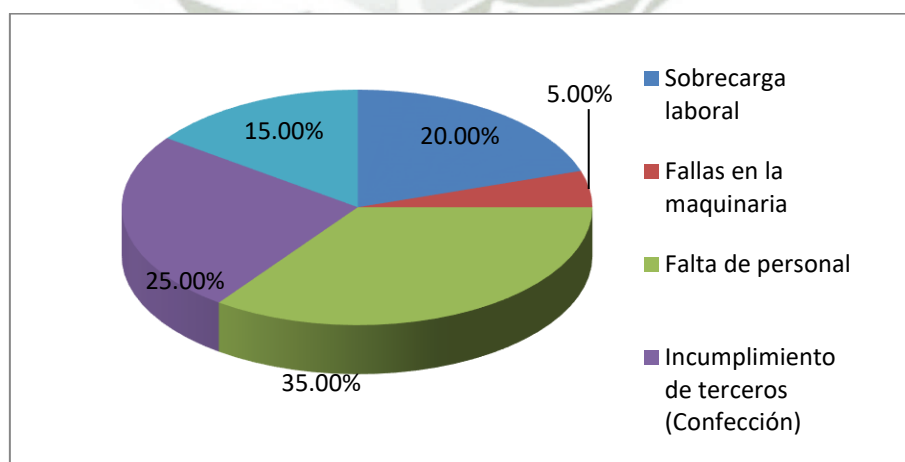
Es importante identificar los factores que pueden alterar o cambiar los tiempos de entrega a los clientes para evitar las demoras en entrega y conservar la puntualidad en la empresa.

Tabla 19: Factores que pueden alterar el cumplimiento de órdenes de producción.

| | Cantidad | % |
|--|-----------|----------------|
| Sobrecarga laboral | 4 | 20,00% |
| Fallas en la maquinaria | 1 | 5,00% |
| Falta de personal | 7 | 35,00% |
| Incumplimiento de terceros (Confección) | 5 | 25,00% |
| Escasez de materia prima | 3 | 15,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20: Factores que pueden alterar el cumplimiento de órdenes de producción.



Fuente: Elaboración propia

La falta de personal es el factor más resaltante que influye más en el tiempo de entrega de una orden de producción que en el cumplimiento de tal y es la que debe ser tomada como prioridad junto con el incumplimiento de terceros de confección.

- ¿A su parecer cuales son los costos de más altos en la empresa durante el proceso?

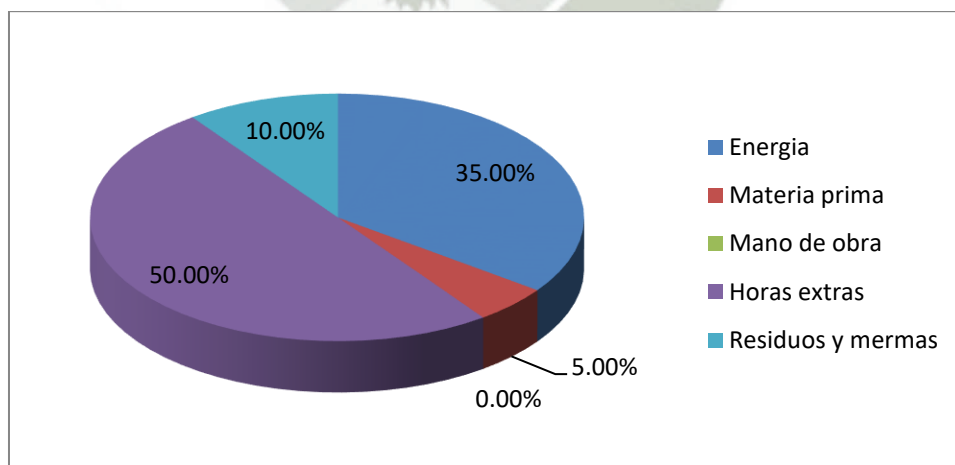
La identificación de los costos más significativos es importante para saber cuáles son sus causas y saber que partes tomar en cuenta al implementar el Lean Manufacturing en el proceso de fabricación de calentadores de brazo.

Tabla 20: Costos más altos en la empresa durante el proceso

| | Cantidad | % |
|-------------------|-----------|----------------|
| Energía | 4 | 20,00% |
| Materia prima | 1 | 5,00% |
| Mano de obra | 8 | 40,00% |
| Horas extras | 7 | 35,00% |
| Residuos y mermas | 0 | 0,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21: Costos más altos de la empresa durante el proceso



Fuente: Elaboración propia

Los costos en los que más se han incurrido han sido en los de horas extras del personal debido al volumen de órdenes de producción y con la aplicación de Lean Manufacturing se planea reducirlos lo más que se pueda.

- **¿Qué conocimiento tiene de los procedimientos de fabricación que se dan en la empresa?**

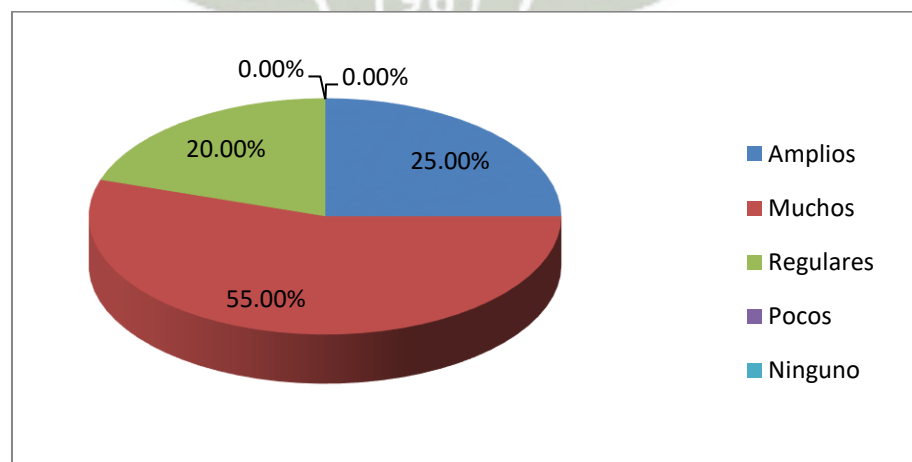
Medir el conocimiento que tiene cada persona en el área de producción sobre el proceso de fabricación de prendas textiles y su labor es parte de la aplicación de la filosofía L.M.

Tabla 21: Conocimiento de procedimientos de fabricación en la empresa

| | Cantidad | % |
|------------------|-----------|----------------|
| Amplios | 5 | 25,00% |
| Muchos | 11 | 55,00% |
| Regulares | 4 | 20,00% |
| Pocos | 0 | 0,00% |
| Ninguno | 0 | 0,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 22: Conocimiento de procedimientos de fabricación en la empresa.



Fuente: Elaboración propia

El 55% de los empleados tiene conocimiento del proceso de fabricación a un nivel aceptable y otro 25% a un nivel amplio, aunque el ideal es que el 100% los tenga se debe tomar mayor atención en el 20% que los tiene a un nivel regular.

- **¿Qué problemas se presentan en la época de mayor demanda?**

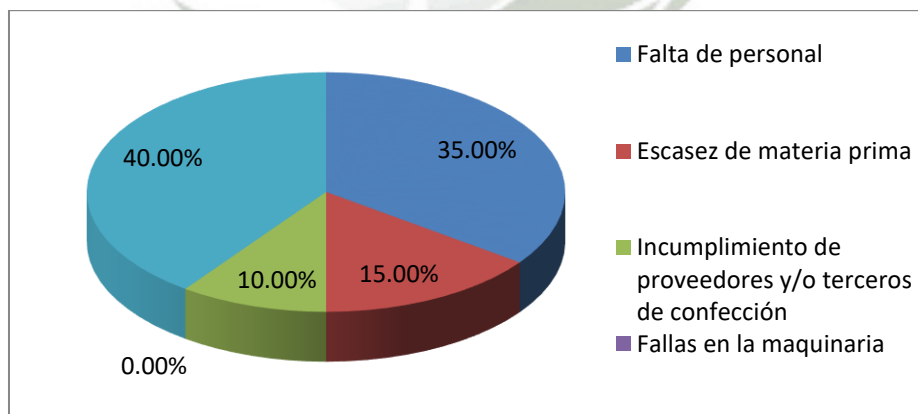
El análisis de los problemas que se presentan en la temporada de mayor demanda es necesario para identificar el más crítico y de ahí partir para poder mejorar la eficiencia en la producción de calentadores de brazo.

Tabla 22: Problemas que se presentan en la época de mayor demanda

| | Cantidad | % |
|--|-----------|----------------|
| Falta de personal | 7 | 35,00% |
| Escasez de materia prima | 3 | 15,00% |
| Incumplimiento de proveedores y/o terceros de confección | 2 | 10,00% |
| Fallas en la maquinaria | 0 | 0,00% |
| Sobrecarga laboral | 8 | 40,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 23: Problemas más frecuentes que se presentan al realizar el plan de producción.



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico 23 se concluye que el mayor problema es la sobrecarga laboral debido a la falta de personal que es el segundo problema que se manifiesta, pero también se debe tomar en cuenta la falta de capacitación constante que se necesita para poder mejorar.

- ¿En qué magnitud cree que mejore el proceso de producción si se capacita con más frecuencia al personal?

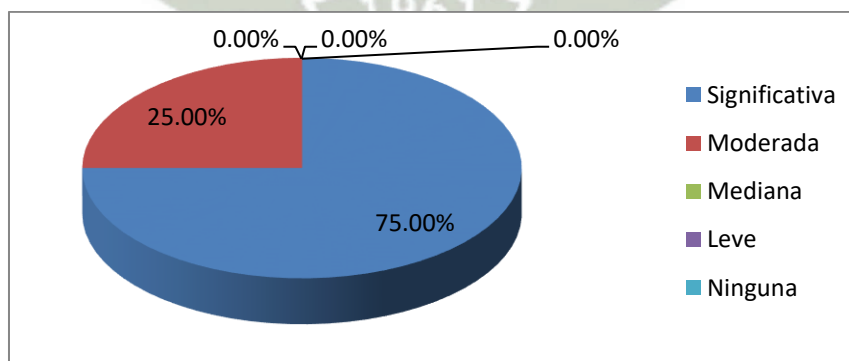
La mejora de la producción o de algunos de sus procesos son sinónimo de una inversión por parte de la empresa, pero siempre se debe hacer un análisis sobre el impacto que causará y en qué medida mejorará o traerá beneficios a tal.

Tabla 23: Magnitud de mejora en el proceso por capacitación en el personal

| | Cantidad | % |
|----------------------|----------|---------|
| Significativa | 15 | 75,00% |
| Moderada | 5 | 25,00% |
| Mediana | 0 | 0,00% |
| Leve | 0 | 0,00% |
| Ninguna | 0 | 0,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 24: Magnitud de mejora en el proceso por capacitación en el personal



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico 24 y tabla 23 va ser significativo el impacto en el proceso productivo si se capacita al personal, ya que en este rubro hay cambios constantemente y el recurso humano debe estar al tanto de cada actualización.

- ¿A su parecer cuál es el o los recursos más importantes en la producción de prendas textiles?

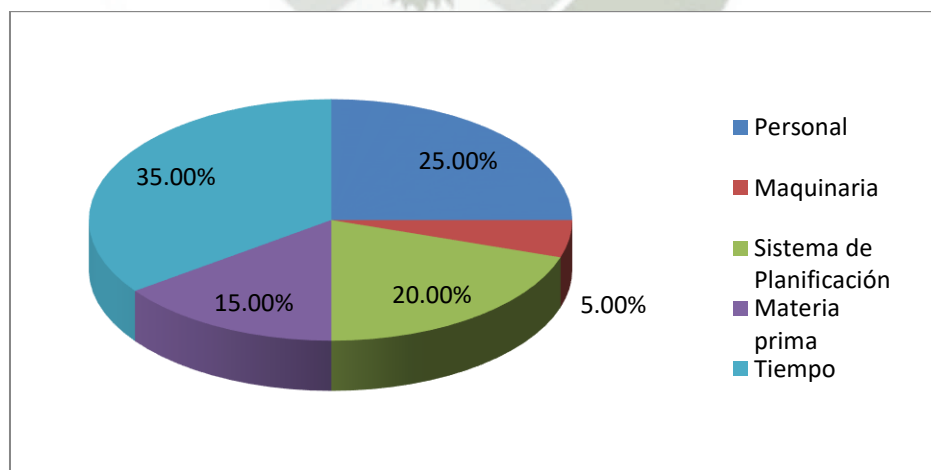
Identificar el recurso más importante en la empresa es necesario ya que es el cual se va a optimizar y se analizará para mejorar le eficiencia en la producción y sobre todo en la línea de calentadores de brazo.

Tabla 24: Recursos más importantes en la producción de textiles

| | Cantidad | % |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Personal | 5 | 25,00% |
| Maquinaria | 1 | 5,00% |
| Sistema de Planeamiento | 4 | 20,00% |
| Materia prima | 3 | 15,00% |
| Tiempo | 7 | 35,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 25: Magnitud de mejora en el proceso por capacitación en el personal



Fuente: Elaboración propia

Los recursos más valiosos en la empresa son el tiempo y el personal respectivamente, los cuales están relacionados e interactúan entre sí ya que una reducción de tiempo o mejora en el dependerá del personal y su capacidad de hacerlo.

- **¿Qué recursos considera que son mal utilizados dentro del área de producción**

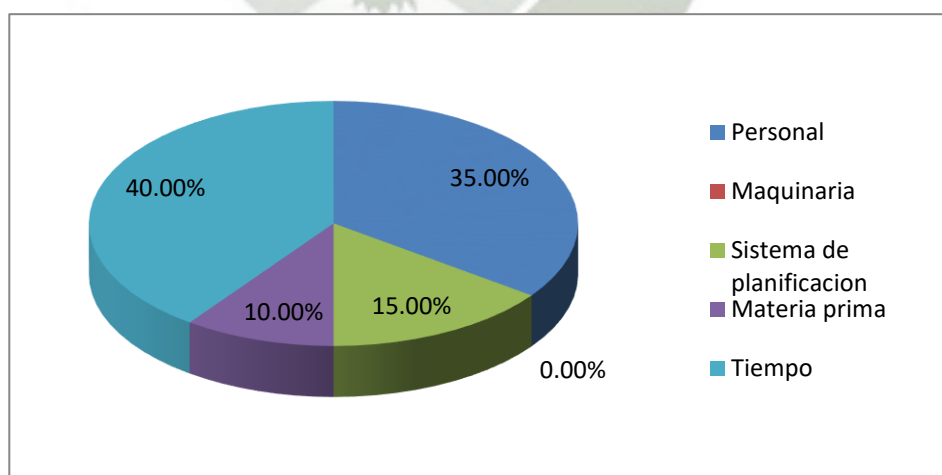
Los recursos mal utilizados o con mayor merma serán los primeros en ser analizados para poder mejorar su eficiencia como lo es el caso de la maquinaria o de la materia prima.

Tabla 25: Recursos mal utilizados dentro del área de producción

| | Cantidad | % |
|---------------------------------|-----------|----------------|
| Personal | 7 | 35,00% |
| Maquinaria | 0 | 0,00% |
| Sistema de planificación | 3 | 15,00% |
| Materia prima | 2 | 10,00% |
| Tiempo | 8 | 40,00% |
| TOTAL | 20 | 100,00% |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 26: Recursos mal utilizados dentro del área de producción



Fuente: Elaboración propia

Este resultado se debe a que hay falta de conocimientos y de capacitación en recurso humano ya que están vinculados el tiempo con el personal con el 40% y 35% respectivamente y entre los dos se forma el 75% de recursos mal utilizada

3.5. MEDICION DE INDICADORES

En la siguiente medición de indicadores a partir de las variables dependientes e independientes junto con sus sub variables e indicadores se considerarán las mediciones actuales de cada indicador propuesto junto con su respectiva interpretación

Tabla 26: Medición de indicadores

| SUB VARIABLES | INDICADORES | MEDICIÓN ACTUAL | INTERPRETACIÓN |
|----------------|--|---|--|
| RR. HH | Número de personal capacitado | De los 20 obreros solo 14 están capacitados | Solo hay 14 personas capacitadas debido a que las otras 7 personas son nuevas y está pendiente su capacitación |
| MANUFACTURA | Cantidad de prendas fabricadas | Se elaboraron 11986 pares de calentadores de brazo en la última temporada. | Se elaboraron 11986 pares de calentadores utilizándose aproximadamente 1098 Kg de materia prima |
| EQUIPOS | Rendimiento de Maquinaria | De las 6 maquinarias solo 2 funcionan al 33% por norma del procedimiento, pero todas están operativas y al 100% | Las lavadoras trabajan al 33% debido a que se realiza en ellas el ennoblecimiento textil y para que sea óptimo solo debe llenar el 33% de su capacidad (5 Kg.) |
| PROCEDIMIENTOS | Cantidad de procedimientos en cada proceso | Actualmente hay 2 procedimientos que se complementan y se encuentran en diferentes departamentos | Se encontraron acciones dentro de la cadena de procedimientos que generan demoras innecesarias y se puede reducir costos a través de su mejora y modificación |
| COSTO | Cantidad y costo de mermas | Las mermas son del 8% y su costo por cada kilo de merma es de \$ 33.5 | La cantidad de las mermas fueron de 266Kg. que equivalen a \$ 8911 |

| | | | |
|--------|--------------------------------------|--|--|
| | Cantidad y costo de horas extras | El costo de las horas extras en el área de producción de los últimos 18 meses es de S./ 18084,6 | Este costo corresponde a cada una de los departamentos de producción excepto la de confección que es tercerizada e independiente de las demás respecto a este punto. |
| | Costo de mano de obra | El costo de mano de obra hasta el año 2016 es de S./ 14100 por mes y a partir del año 2017 es de S./ 21300 | En el año 2017 aumento el personal de 13 personas a 20 personas en el área de producción |
| | Costo de energía empleada | El costo de energía de los últimos 18 meses es de S./ 27012.51 | Comprende el costo de los últimos 18 meses tanto de uso industrial como el de administrativos. |
| | Cantidad y costo de materia prima. | La cantidad utilizada de materia prima en el año 2016 es de 3325 Kg y su costo fue de \$ 111387.5 | El costo de los 3325 Kg fue de \$ 33.5 por Kg; es decir \$111387.5 |
| TIEMPO | Tiempo de fabricación de un producto | El tiempo de fabricación del producto es de 76 minutos (par) | Es el tiempo que se encuentra en total al pasar por los 4 procesos de fabricación |

Fuente: Elaboración propia

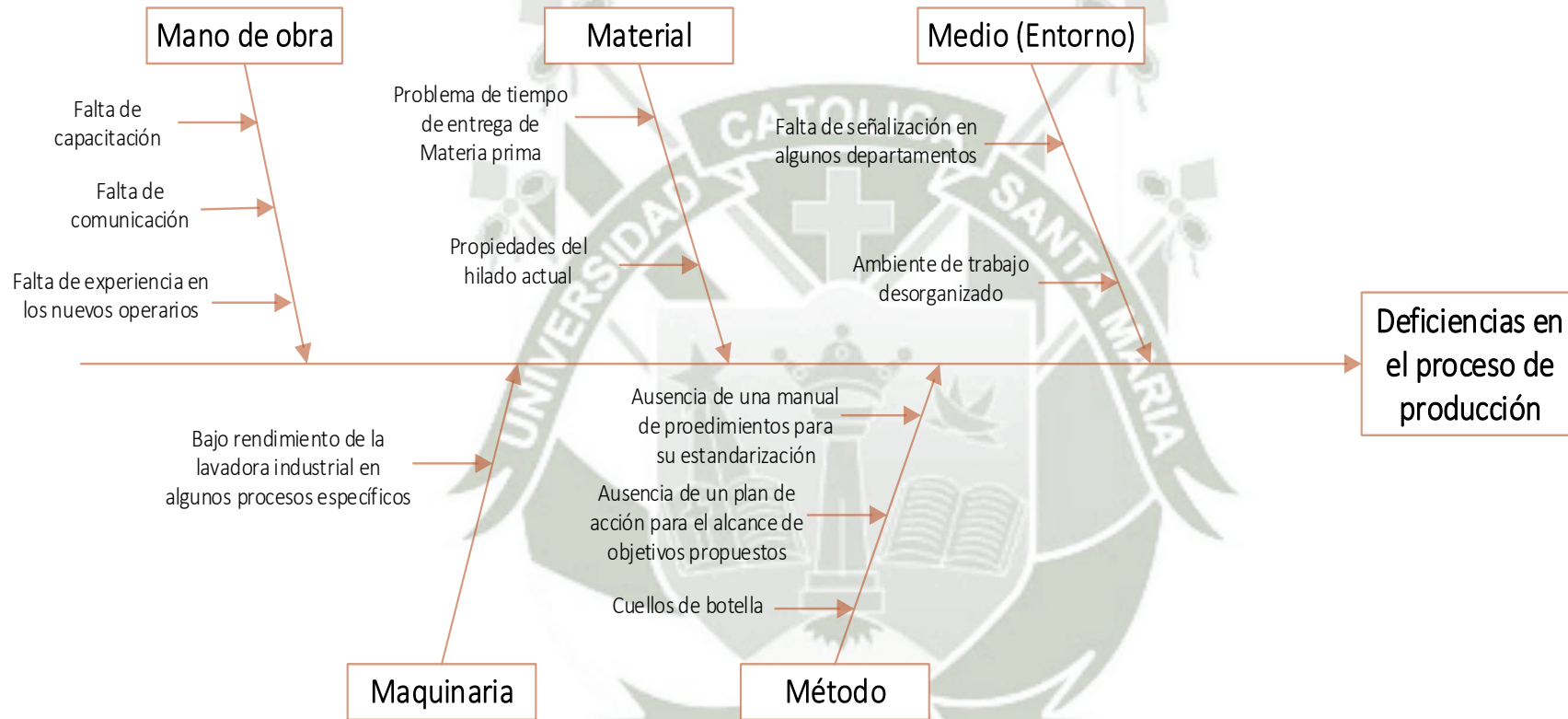
Se realizó la medición de los indicadores junto con su interpretación y se concluyó que en la mayoría de ellos se puede proponer una mejora para la optimización en la producción de calentadores de brazo.

3.6. PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Luego de haber realizado el análisis del proceso de data y capital humano se lograron identificar los siguientes problemas

Esquema 2: Diagrama de Ishikawa

DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: Elaboración propia

De estos problemas que se han identificado en el diagrama de Ishikawa los más resaltantes y que engloban varias de las causas son los siguientes:

Tabla 27: Problemas identificados en el proceso

| DEFICIENCIA | PROBLEMA | DESCRIPCION |
|--|--|---|
| Desorganización en cada departamento del área de producción en la empresa | No se han establecido lugares fijos para la ubicación de herramientas, insumos, materia prima y producto final | El personal de todos los departamentos durante y después del proceso productivo no tienen un lugar fijo para guardar sus herramientas, insumos, materia prima, desechos etc. , lo cual genera desorden en el ambiente laboral |
| Falta de estandarización y de un manual de procedimientos en cada departamento de la empresa | Cuello de botella entre departamentos | La falta de estandarización de procedimientos causa malestar en el área de producción debido a que algunas veces el personal de un departamento realice las funciones del otro. |
| Falta de comunicación entre el personal del área de producción | Desconocimiento del personal respecto a algunos detalles de las especificaciones técnicas de los productos y de los procedimientos | La falta de comunicación entre los trabajadores de cada departamento del área de producción en la empresa causa demoras innecesarias o retraso en la ejecución de ciertos procedimientos. |
| Falta de capacitación en el personal nuevo y de conocimiento en el uso de las maquinarias. | Bajo rendimiento de las maquinarias de la empresa | El rendimiento actual es de 33% aproximadamente, pero se puede aumentar a un 40% sin alterar las propiedades de este proceso, pero no se aplica por falta de conocimiento en el personal que la opera |
| Dead time en el proceso de producción | Número de departamentos excedentes | Existencia de tiempo muerto en medio de dos departamentos los cuales se pueden fusionar y reacondicionar debido a que sus actividades son similares. |

Fuente: Elaboración propia

En el anterior cuadro se señalaron los principales problemas que afectan la producción de calentadores de brazo junto con su interpretación, los cuales se tomarán en cuenta en el siguiente capítulo para la aplicación de Lean Manufacturing.



CAPITULO IV: APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING

En este capítulo 4 se definirá el plan que se llevara a cabo para mejorar los problemas identificados que se presentan y que se verá reflejado en una reducción de tiempo, distancias y costos en la empresa.

4.1. METODOLOGÍA

Para la correcta aplicación de Lean manufacturing en esta organización se seguirá con una serie de pasos los cuales comprenden primero identificar la cadena de valor mediante el VSM , el cual ayudara a solucionar todos los problemas que se han identificado en el punto 3.6 mediante el diagrama de Ishikawa y el cuadro de las deficiencias más resaltantes que influyen significativamente en el proceso de fabricación de calentadores de brazo, además de diseñar el sistema de producción Lean en el cual se realizarán pruebas piloto en cada departamento del área de producción de acuerdo a la técnica o metodología que se aplicara en ellos entre las cuales están la aplicación de las “s”, la aplicación de la técnica Hoshin Kanri, creación y aplicación de un plan de capacitaciones para el personal y la creación de un manual de procesos para la estandarización de estos en cada departamento del área de producción

4.2. APLICACIÓN DE VSM EN LA PRODUCCIÓN DE CALENTADORES DE BRAZO.

Para evaluar la producción de calentadores de brazo utilizaremos el mapeo de procesos llamado también VSM por sus siglas en inglés (Value Stream Mapping).

Al ejecutar esta herramienta podremos identificar todo el flujo de procesos y acciones necesarias en este caso para la producción de calentadores de brazo desde que son hilado hasta que llega al cliente final.

Otro de los objetivos principales de aplicar el VSM es identificar los desperdicios que se presentan o generan a lo largo del proceso, en este caso especialmente de tiempo y recursos.

Se iniciará el análisis realizando un mapeo de procesos actual enfocado principalmente en los departamentos que tienen cuellos de botellas y sobrecarga laboral en temporadas de alta producción y seguido se realizara un mapeo de procesos a futuro, en los cuales se establecerán las propuestas para la reducción de desperdicios.

Para poder hacer el VSM se realizaron visitas a la planta textil donde se fabrican y se evaluó cada departamento, además de observar a los operarios en sus puestos de trabajo y realizando sus funciones.

El objetivo de lo mencionado anteriormente principalmente es la reducción de tiempo por medio de la redistribución algunas acciones entre el área de tejido y de lavado, cambiar el momento en que se realizan los procedimientos previos al comienzo de la producción y la modificación de la ejecución ciertos procesos.

Con esta optimización se busca reducir el costo de horas extras los cuales representan gran parte más que todo de un gasto que se puede mejorar ordenando el sistema de producción.

4.3. SITUACIÓN ACTUAL

Se debe evaluar la cadena de procesos que se da actualmente en la producción y tomar en cuenta los que tienen demoras, cuellos de botella o sobrecarga laboral y toman más tiempo de lo debido.

4.3.1. VSM proceso actual

Para la realización del VSM se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

Tipo de prenda: Se tienen como clasificación general la tabla en la que se realizó el análisis ABC, esto según su clasificación y tipo de prenda. Para el desarrollo de esta tesis se seleccionó la producción de calentadores de brazo por tener una demanda representativa por parte de los clientes en el extranjero.

DESARROLLO DE VSM:

INFORMACIÓN DE CLIENTES

Demanda total: 11986 pares por temporada de 6 meses

1998 pares al mes

134 lotes al mes

Turnos de trabajo: 1

Horas semanales d trabajo:48 horas

Nº días x mes: 25 días

Método de pedido: Email y/o vía telefónica

Periodicidad de envíos: 1 ves al mes

Número de clientes año 2016: 16

1 Lote: 15 pares de calentadores/30 calentadores

Peso en g de cada calentador: 45g

TIEMPO DISPONIBLE POR DIA (TDD)

1 turno x 8 horas diarias x 60 min. /hora= **480 minutos/día**

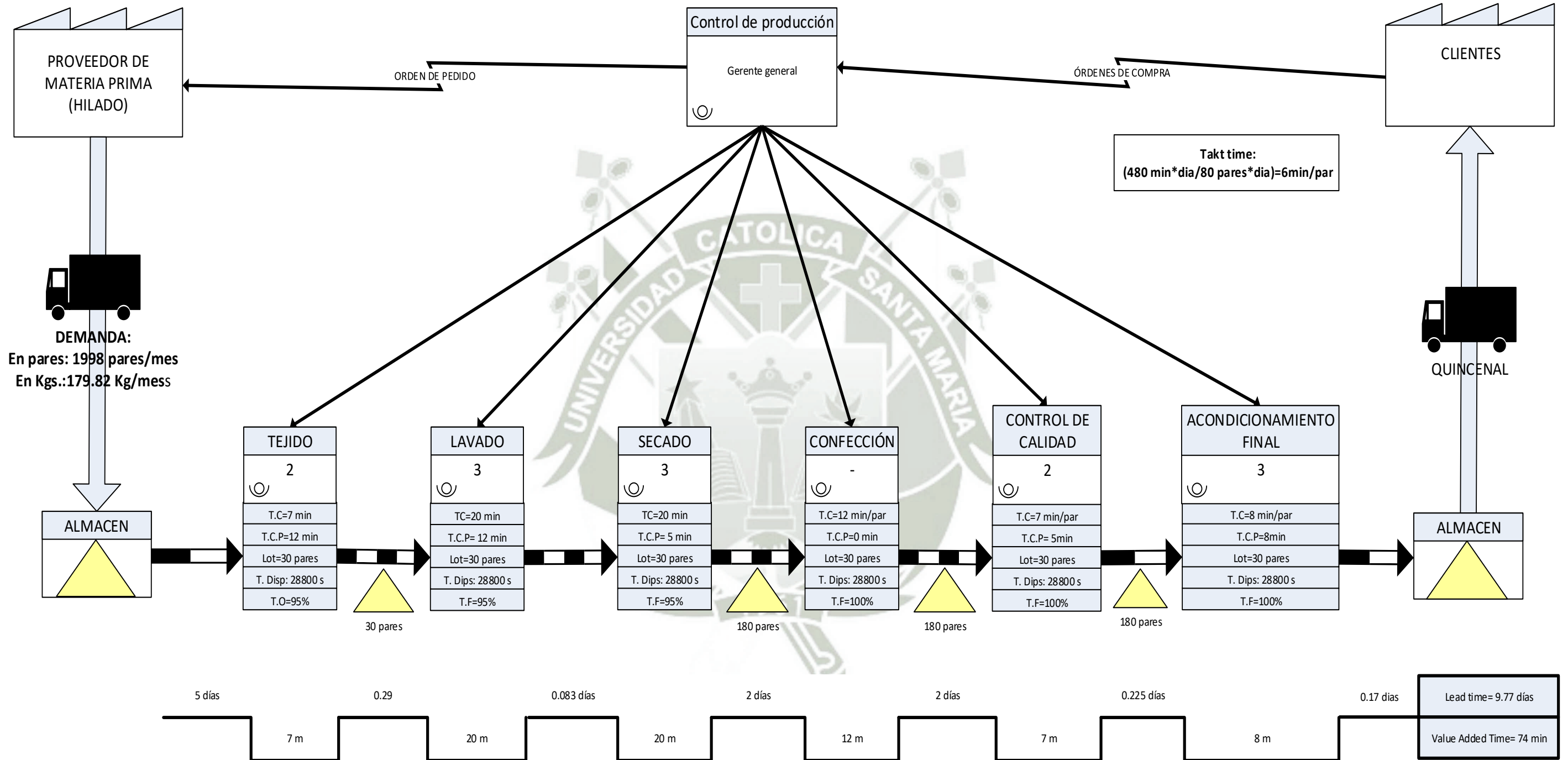
DEMANDA DIARIA DE CLIENTES (DDC)

1998 pares al mes/25 días por mes= **80 pares/ día**

TAKT TIME (T.T)

$$\text{TAKT TIME (T.T)} = \frac{\text{Tiempo disponible por dia}}{\text{Demanda diaria de clientes}} = \mathbf{6 \text{ min/par}}$$

Esquema 3: VSM proceso actual



Fuente: Elaboración propia

4.4. PROPUESTAS DE MEJORA

Las propuestas que se aplicarán para el VSM actual son la metodología de las 5 “s”, un plan de capacitaciones, la técnica Hoshin Kanri y la mejora de procesos las cuales van dirigidas principalmente en los departamentos de tejido, de ennoblecimiento textil y las de acondicionamiento final y control de la calidad. A continuación, se describe cada una de ellas.

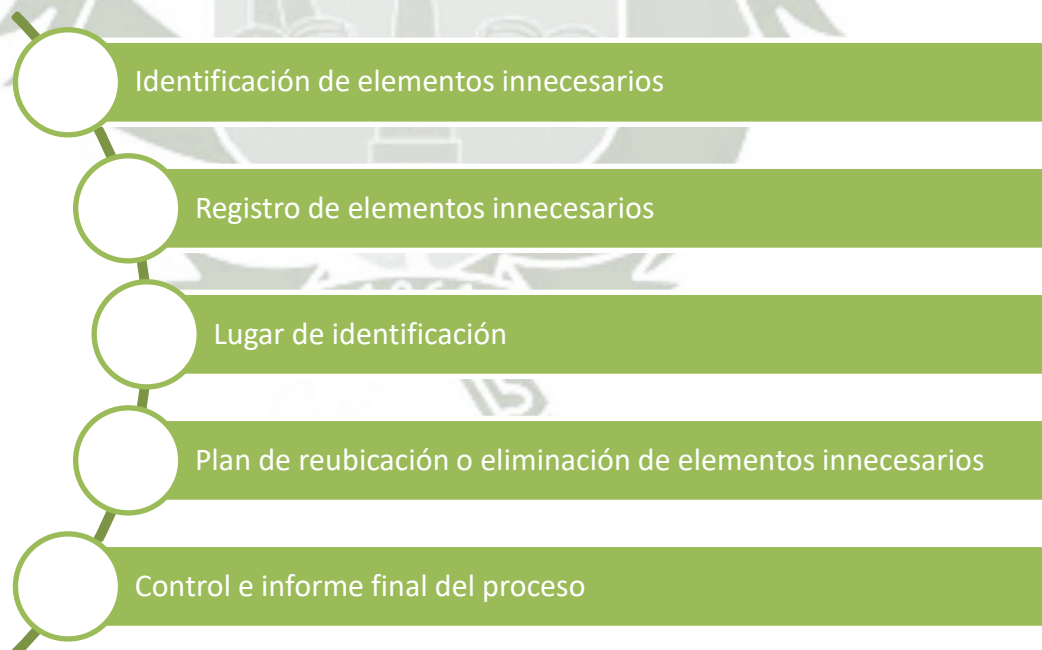
4.5. DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS

4.5.1. Metodología de las 5 “s”

4.5.1.1. Implementación de Seiri (CLASIFICACIÓN)

En el siguiente gráfico se explica el proceso de implementación de la primera “s” (Seiri).

Gráfico 27: Pasos para la implementación de Seiri



Fuente: Elaboración propia

1) **Identificación de elementos innecesarios:**

En este primer paso para la implementación de Seiri se identificarán todos los elementos inservibles e innecesarios en los departamentos de Tejido y Ennoblecimiento textil.

Este primer paso se aplica también a productos inutilizables ya sea porque caducaron o se estropearon y que se han ido acumulando en algún espacio del almacén de materia prima.

2) **Registro de elementos innecesarios**

El segundo paso de este proceso consta de hacer una lista de los elementos innecesarios ya identificados en el primer paso. En este paso se utilizará un formato de registro (tarjeta roja) en el cual se detallará el nombre del elemento, su uso o descripción, la cantidad y el problema detectado, este formato será el mismo para los dos departamentos y el registro deberá ser llenado y firmado por el encargado de cada uno de ellos. **(Ver anexo 2)**

3) **Lugar de identificación**

En esta parte del proceso se determina un lugar o depósito especial para estos elementos innecesarios ya identificados para posteriormente reubicarlos o sino desecharlos permanentemente.

4) **Plan de reubicación o eliminación de elementos innecesarios**

Después que se tienen agrupados todos los elementos inservibles e innecesarios se trasladan a una nueva ubicación fuera de la planta que en coordinación con la gerencia general se acordó que será en el patio trasero de la planta el cual no tiene uso alguno actualmente.

En el caso del departamento de ennoblecimiento textil se contratará una EPS que recoja semanalmente los residuos, aditivos y productos vencidos para evitar su acumulación.

5) Control e informe final

Finalmente, el representante de cada uno de los departamentos se encargará realizar un informe final dirigido al gerente general para que pueda ser comunicado a los encargados de la implementación.

4.5.1.2. Implementación de Seiton (ORDEN)

En el siguiente gráfico se explica la implementación de la segunda "s" (Seiton)

Gráfico 28: Pasos para la implementación de Seiton



Fuente: Elaboración Propia

1. Orden general y estandarización:

El orden es el primer y más importante paso en lo que refiere a la estandarización ya que es necesario que todo esté en un lugar adecuado para poder aplicar la estandarización a nivel de procedimientos en este caso

de los departamentos de tejido y ennoblecimiento textil y realizarlos de una misma manera.

2. Supervisión y control visual:

Este control se dará principalmente por los representantes de cada uno de los departamentos respectivos con el fin de informar el lugar de cada uno de los productos por medio de un mapa de distribución y rutas, ubicación de elementos innecesarios, en cuanto a sustancias la ubicación de residuos, aditivos, utensilios de limpieza, etc.

3. Señalización de ubicaciones:

En cuanto a la marcación y señalización todos los lugares de cada producto y elementos necesario estará señalizado y en cuanto a la prioridad del orden de los productos al momento de clasificación se tomará en cuenta el análisis ABC ya realizado.

El método que se empleara de señalización y marcación constara de:

- Señalización de almacenaje temporal de productos en cada uno de los departamentos en los que se aplicara esta “s”
- Señalización de los lotes formados y tipo de producto en el área de tejido, según el análisis ABC ya realizado.
- En cuanto a las herramientas y equipos se designará un lugar y se señalizará para su ubicación.
- Señalización del área y ubicación de elementos inservibles y no necesarios.

4.5.1.3. Implementación de Seiso (LIMPIEZA)

En el siguiente gráfico se señala el proceso de implementación de la tercera “s” (Seiso).

Gráfico 29: Implementación de Seiso



Fuente: Elaboración propia

Para poder establecer correctamente la tercera “S” (Seiso), es necesaria la coordinación de una jornada de higiene y limpieza entre las áreas propuestas y gerencia general.

Al término de la jornada de limpieza en las áreas de tejido y ennoblecimiento textil se deberán conservar limpios los ambientes en que se vaya a aplicar esta “s” siguiendo el procedimiento y pasos necesarios, posteriormente se inspeccionarán para su evaluación.

A continuación, se detallan los pasos de la implementación de Seiso:

- **Campaña o jornada de limpieza.**

Esta jornada de limpieza al ser realizada bajo la implementación general de las 5 “s” contribuirá a la

creación de un estándar de cómo realizarla en cada uno de los departamentos en que se aplique.

- **Conservación de la limpieza.**

Después de que se realiza la jornada de limpieza se procede con la conservación y continuidad de ella para poder estandarizarla y pasar a la implementación de Seiso.

- **Implementación de Seiso.**

Al implementar esta “s” se procederá a retirar todos los desechos, polvo y suciedad de cada uno de los departamentos de la empresa, especialmente en tejido y ennoblecimiento textil.

Esta última fase será realizada por los trabajadores de cada departamento y como parte de la propuesta también esta mejorar el aspecto de los ambientes y darle un mantenimiento a todos los elementos que lo requieran ya sea pintándolos como es el caso de las paredes o algunos elementos que por el tiempo se noten desgastados.

Finalmente, una vez implementado el Seiso se inspeccionará diariamente cada uno de los departamentos por sus respectivos encargados al inicio y final de la jornada laboral y será documentado por una cartilla de evaluación. **(Ver anexo 3).**

4.5.1.4. Implementación de Seiketsu (ESTANDARIZACIÓN)

En el gráfico 30 se muestra el proceso de implementación de la cuarta “s” (Seiketsu)

Gráfico 30: Implementación de Seiketsu



Fuente: Elaboración Propia

- **Estandarización**

Se empieza por homogeneizar el cumplimiento de todo lo acordado y definido en las anteriores “s” y mejorarlo habiendo comprobado previamente que se realizó y se aprobó.

- **Asignación de actividades a los responsables**

Para que se cumplan las 3 primeras “s” cada uno de los empleados que laboran en los departamentos y áreas que se aplicaran las 5 “s” deben conocer y saber cómo, cuándo, dónde y cómo hacerlo. Las

siguientes herramientas se pueden utilizar para controlar y mejorar este paso.

- Formato de trabajo de limpieza y orden en cada uno de los departamentos en que se aplicarán las 5 “S”. **(Ver anexo 3)**
- Registro de avance de cada “s” en cada uno de los departamentos en que se implementará. **(Ver anexo 4)**
- Programa de eliminación de fuentes de contaminación, áreas de acumulación de elementos innecesarios.

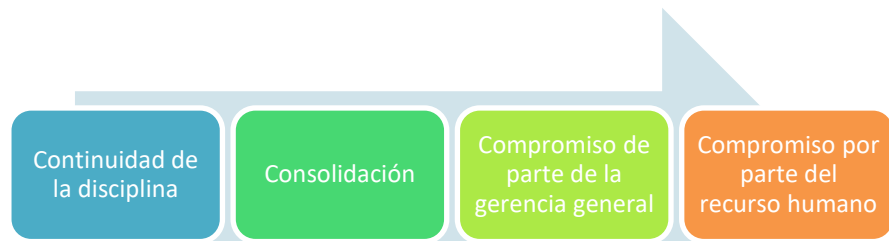
- **Integración de las 3 primeras “s” en las actividades rutinarias.**

Esta última parte del proceso se refiere a que todos los estándares de clasificación, orden y limpieza ya desarrollados los debe adaptar de forma natural cada persona que trabaje en los departamentos en que se aplican.

4.5.1.5. Implementación de Shitsuke (COMPROMISO Y DISCIPLINA)

En el gráfico 31 se señala el proceso de implementación y consolidación de la quinta “s” (Shitsuke).

Gráfico 31: Implementación de Shitsuke



Fuente: Elaboración Propia

- **Continuidad de la disciplina**

La disciplina a diferencia de las “s” anteriores no puede medirse de alguna manera, pero se puede diferenciar cuando está presente en los trabajadores y personas que forman parte del área de trabajo a través de su buena conducta en el desarrollo de las otras 4 “s”.

- **Consolidación**

Para consolidar Shitsuke constantemente se debe mantener los conceptos de cada una de las “s” anteriores dentro de cada colaborador ya sea por medio de capacitaciones o charlas que promuevan esta última “s”.

- **Compromiso por parte de la gerencia general**

EL compromiso de la gerencia general se resume en brindar las condiciones necesarias y todos los recursos para que se pueda implementar esta “s” de la cual depende que perduren las demás. Dentro de sus responsabilidades tiene:

- Brindar todos los recursos para la implementación de cada una de las “s”.
- Motivar durante todo el proceso a los participantes de esta implementación.
- Participar en las auditorias de progreso de las 5 “s”
- Instruir al personal de la empresa sobre los principios de esta metodología

4.5.1.6. Auditoria interna y evaluación

Al término de la implementación de las áreas propuestas se hará una valorización y evaluación tomando como criterios el significado de cada una de las “s”. Respecto a la auditoria final será llevada a cabo por parte del gerente general y la evaluación por cada aspecto será entre 0 y 5.

4.5.1.7. Análisis de resultados de prueba piloto aplicada

Para realizar el análisis de resultados se desarrolló una prueba piloto en cada departamento de la organización simulando todo el proceso de las “s” durante una semana y se tomaron los tiempos y se sacó el promedio de ellos para realizar los siguientes cálculos.

Tabla 28: Ahorro generado por la disminución de tiempo de búsqueda de herramientas, aditivos y otros insumos

| | Observación | Cantidad de operarios | Tiempo de búsqueda de herramientas, aditivos y empaques | Tiempo total de búsqueda (minutos) | Total anual (minutos) | Total anual (horas) |
|------------------|----------------------|-----------------------|---|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| TEJIDO | Antes | 2 | 12 | 24 | 7512 | 125.2 |
| | Después de las 5 "s" | 2 | 3 | 6 | 1878 | 31.3 |
| E.T | Antes | 9 | 17 | 153 | 47789 | 796.48 |
| | Después de las 5 "s" | 9 | 5 | 45 | 14085 | 234.75 |
| ACABADOS FINALES | Antes | 8 | 13 | 104 | 32552 | 592.53 |
| | Después de las 5 "s" | 8 | 4 | 32 | 10016 | 166.93 |

Fuente: La empresa
Elaboración propia

En la tabla 28 se observa la diferencia de horas hombre antes y después de aplicar la metodología de las 5"s" en cada departamento, siendo la reducción de tiempo en el departamento de tejido de 93.9 horas, en el departamento de ennoblecimiento textil 561.73 horas y en el de acabados finales 425.6 horas, es decir S./609.41, S./2701.92 y S./2455.71 respectivamente en termino de costos, el cual hace un total de S./5767.04.

4.5.2. Plan de capacitaciones

Al haber identificado los problemas del proceso de producción en el punto 3.6, se llegó a la conclusión que uno de los problemas más resaltantes en la fabricación de calentadores de brazo y demás tipos de prendas es la falta de capacitación del personal del área de producción. En el punto 3.5 de medición de indicadores el primero de ellos señala la falta de capacitación en el personal nuevo que es alrededor del 30% respecto a todo el proceso productivo de fabricación, deberes normas y procedimientos de la empresa y la del 70% restante que se encuentra

pendiente respecto a algunas actualizaciones en el proceso y nuevas técnicas en la programación de la maquinaria.

Por tal motivo es necesario implementar un plan de capacitaciones estandarizado para todos los operarios del área de producción el cual será ejecutado en un plazo de 6 meses.

Es importante tener en cuenta los siguientes conceptos al planear y ejecutar esta propuesta de mejora:

Capacitación: *Consiste en un actividad planeada y basada en las necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador. (Vara, 2013)*

Ignorancia: *Es la falta total o parcial de conocimientos sobre cualquier aspecto o tema, que mantiene al hombre en una ceguera triste e inhumana que lo aleja de toda ubicación en el ámbito social y en el campo del conocimiento en el que se desarrolla la persona. (Vara, 2013)*

Obsolencia: *Es la situación que resulta de poseer un conocimiento atrasado, inservible, un conocimiento que estrictamente no puede orientarse hacia productivos resultados. (Vara, 2013)*

Según Alfonso Siliceo Aguilar, las etapas de un proceso lógico de la función de capacitación son:

➤ **Diagnóstico de necesidades**

Esta etapa conocida también como análisis situacional de la empresa, ha sido desarrollada en el capítulo III de esta investigación, obteniendo así los resultados que permitirán desarrollar y llevar a cabo correctamente la propuesta del plan de capacitación.

➤ **Planeamiento**

La etapa de planeación nos permitirá identificar el fin que tiene el programa de capacitaciones, además de fijar el objetivo general y los objetivos específicos con los cuales se pretende solucionar y acabar con los problemas ya identificados en el análisis situacional de la empresa.

4.5.2.1. Objetivo general:

El objetivo general de este plan de capacitaciones propuesto es incrementar la eficiencia, productividad y calidad de los productos en la empresa a través del cambio de conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores, en este caso los operarios del área de producción con el fin de reducir los costos de producción

4.5.2.2. Objetivos específicos:

- Reducir los costos de mano de obra y/o servicios.
- Mejorar la comunicación entre los departamentos que forman el área de producción.
- Promover el seguimiento del manual de funciones de cada persona y su respectivo puesto de trabajo.
- Disminuir del índice de desperdicios del proceso productivo.
- Practicar las cualidades más importantes como puntualidad en todas las circunstancias que se presenten en la empresa.

4.5.2.3. Definición de contenidos de educación necesarios, método y forma de instrucción.

A continuación, se detallan las técnicas que se aplicarán en el plan de capacitaciones que se llevara a cabo en la empresa, estas son:

- **Ponencias:** Esta técnica básica es la más importante ya que es la permite transmitir los conocimientos e intercambiar información de una persona a otra durante la realización de esta.
- **Medios audiovisuales y didácticos:** Esta técnica se complementa con la primera ya que consta de la utilización de material audiovisual como videos e imágenes junto con material didáctico impreso de acuerdo a cada tema. Este método se considera importante ya que el aprendizaje visual es mucho más efectivo que los demás.
- **Simulación de procesos y programación:** Esta técnica va especialmente dirigida al personal de los departamentos de ennoblecimiento textil y tejido los cuales cuentan con maquinaria y consiste en la corrección de procedimientos al momento de evaluar el uso y/o programación de la maquinaria.

Seguido se identificaron los contenidos necesarios y de interés que se incluirán en el plan de capacitaciones, todos estos designados por el gerente general junto con su asistente y el asistente SIG. Dentro de los contenidos se encuentran los siguientes puntos:

- **Inducción de personal nuevo:**

Según el departamento del área de producción al que ingresa en el cual se le indican los procedimientos propios de dicho departamento y las normas a cumplir en general.

- **Técnicas de programación y procedimientos en el departamento de tejido:**

Tipos de máquina, diseño de cada tejedora, Materia prima con que se trabaja, proceso de fabricación de calentadores de brazo, tiempo y cantidad de materia prima por cada tipo de prenda, reconocimiento y actualizaciones del software de control que se utiliza, etc.

- **Procedimiento y técnicas utilizadas en el ennoblecimiento textil:**

Uso de la lavadora industrial, tipos y cantidad de aditivo según la prenda a fabricar, numero de prendas a ennoblecir según su tipo y procedimiento, uso de la secadora industrial, reconocimiento de capacidad de cada una de las maquinas según el tipo de prenda, etc.

- **Procedimiento y técnicas en el área de acabado y acondicionamiento final:**

Como llevar a cabo el control de calidad de cada tipo prenda correctamente, reconocimiento de defectos en el producto, conocimiento como acondicionar el producto final para su exportación, etc.

- **Charlas de seguridad:**

En esta charla se dará a conocer los diferentes riesgos y peligros en el área de trabajo tanto en el área administrativa como la de planta

- **Procedimientos administrativos:**

Proceso de adquisición de materia prima, contratación de terceros para los procesos de confección y tejido, nuevas contrataciones, etc.

- **Comunicación en el trabajo:**

Como estar comunicados, métodos y coordinación entre los departamentos que conforman el área de producción

4.5.2.4. Designación de responsables y duración de cada punto dentro del plan de capacitaciones.

Después de reunirse el gerente con el asistente SIG y el asistente de gerencia se determinaron a las siguientes personas, días y horarios para llevar a cabo cada tipo de capacitación.

- Las capacitaciones de hombre nuevo e inducción al trabajo serán realizadas por el Gerente general 1 semana antes de que el nuevo trabajador comience sus labores, es decir antes de que termine el mes anterior al que el trabajador comenzara a laborar.
- El asistente de gerencia llevara a cabo las capacitaciones de comunicación óptima en el ambiente laboral y charlas de seguridad los días viernes de cada semana
- Las capacitaciones que involucran el desarrollo de técnicas y funciones serán dictados por el asistente SIG

junto con la persona encargada de cada departamento ya mencionado los días 1 y 16 de cada mes.

- Las capacitaciones dadas por el representante de la marca GIRBAU y STOLL será de forma una vez a fin de mes, previa coordinación del día tanto con el personal de ennoblecimiento.

Tabla 29: Cantidad de horas de Capacitación por mes

| Tipo de capacitación | Horas por capacitación | Número de capacitaciones al mes | Número total de horas |
|--|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Inducción y hombre nuevo | 3.00 | 1.00 | 3.00 |
| Comunicación optima en el A.L y charlas de seguridad | 1.00 | 5.00 | 5.00 |
| Desarrollo de técnicas y funciones en el departamento (individual) | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| Capacitaciones de ennoblecimiento dada por GIRBAU y STOLL | 5.00 | 1.00 | 5.00 |
| | | Número total de horas al mes | 17.00/14.00/9.00 |

Fuente: Elaboración Propia

-----Personal nuevo

-----Personal de E.T y tejido

-----Personal administrativo, acabados finales, etc.

El total de horas de capacitación será en promedio 17 pudiendo variar si no hay personal nuevo en el mes que se dicta o de la cantidad de semanas o días viernes que trae cada mes, todos los temas propuestos de seguridad y comunicación en el ambiente laboral serán repetitivos para que el personal los adapte a su ambiente de trabajo mientras que los de procedimientos, ennoblecimiento y tejido serán variables y dependerán de la producción, productos y de las

actualizaciones que vayan surgiendo respecto al software de programación y de la maquinaria utilizada.

4.5.2.5. Establecimiento y análisis de resultados obtenidos

Al aplicar el plan de capacitaciones se analizarán los resultados dentro de los cuales están principalmente la reducción de 4% a 2% y consecuentemente los costos respecto a los productos defectuosos como se detalla en la tabla 30

Tabla 30: Ahorro generado por la disminución de productos defectuosos y reproceso en el departamento de tejido

| | Sin L.M | Con L.M | | |
|--------------------------------------|----------|---------|------------------------|----------------|
| Prendas producidas en la temporada | 24760 | 24760 | | |
| Porcentaje de prendas para reproceso | 4% | 2% | | |
| Total de prendas para reproceso | 990,4 | 495,2 | | |
| Costo unitario en \$ de reproceso | 3,5 | 3,5 | | |
| Costo total de reproceso en \$ | 3466,4 | 1733,2 | Ahorro en \$ | 1733,2 |
| Costo total de reproceso en soles | 11785,76 | 5892,88 | Ahorro en soles | 5892,88 |

Fuente: Elaboración propia

Gracias a la capacitación vía online de GIRBAU se ha logrado aumentar la eficiencia de la lavadora industrial, en conjunto con el cambio de proveedor de materia prima ya que al tener menos humedad se pueden aplicar otras configuraciones para el ennoblecimiento y mayor numero

Tabla 31: Eficiencia en el departamento de ennoblecimiento textil.

| | Con P.C | Sin P.C | |
|---|---------------|---------|--------------------|
| Pares de calentadores de brazo fabricados | 11986 | | |
| Eficiencia de lavadora industrial en E.T | 33% | 40% | |
| Número de calentadores por lote | 30 | 36 | |
| Minutos de ennoblecimiento por cada lote | 67 | | Costo H-H en soles |
| Numero de lotes en total | 400 | 334 | 4.81 |
| Total de minutos por temporada | 26800 | 22378 | Horas |
| Diferencia de minutos | 4422 | | 73.7 |
| Ahorro en S./ | 354,50 | | |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en los resultados de las tablas 30 y 31 el plan de capacitaciones genera un ahorro en la reducción de productos defectuosos de S./5892 y en 73.7 horas hombre durante el proceso de ennoblecimiento textil lo cual equivale a S./354.50.

4.5.3. Aplicación de la técnica Hoshin Kanri

4.5.3.1. Desarrollo y evaluación del plan de acción

Siguiendo el procedimiento y el orden de las etapas ya mencionadas anteriormente se implementará esta metodología en la organización.

A continuación, se muestran la planificación Hoshin que se propuso para la organización.

Desarrollo de habilidades y capacidad del recurso humano

Es importante el desarrollo de las capacidades del personal tanto administrativo, así como de áreas, principalmente de producción. Este desarrollo además de mejorar la eficiencia y rendimiento de la organización.

Reducción de costos operativos

El constate crecimiento anual de la empresa y exigencia de los clientes obliga a la organización a reducir sus costos eliminando todo tipo de desperdicios y despilfarros.

Consolidación de los procedimientos de seguridad

La seguridad en la organización es la base del bienestar de todo el personal y en parte de la protección del medio ambiente y calidad en general. Por eso todas las personas que conforman la organización y laboran en ella deben adaptarse a los planes sistemáticos de seguridad para evitar y/o minimizar tanto accidentes como incidentes en esta.

Como se puede observar en el anterior cuadro se señalan tres “Hoshin” basados en los lineamientos de la gerencia, los cuales reflejan las áreas y partes de la empresa en que se aspira a lograr los objetivos que se plantearán. En el siguiente cuadro se señalarán los planes de la gerencia general respecto a los grandes lineamientos del cuadro anterior.

| |
|---|
| <p>Desarrollo de habilidades y capacidad del recurso humano</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluar el grado y estado de capacitación de todo el personal de la empresa y la relación de esta con las necesidades de la organización. ➤ Desarrollar y realizar un plan de capacitación optimo que promueva la productividad y la calidad en los procesos de producción. |
| <p>Reducción de costos operativos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar minuciosamente los costos que se dan en la empresa ➤ Buscar las formas más eficientes de trabajo en el área de producción para mejorar los procedimientos actuales para evitar todo tipo de desperdicios. |
| <p>Consolidación de los procedimientos de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitar al personal en las normas de seguridad acordes al tipo de industria y actualizar las normas internas de la empresa. ➤ Creación y/o modificación de lugares y ambientes de trabajo que sean seguros y agradables tanto para los trabajadores como para algún eventual visitante como clientes o auditores. |

A continuación, se muestran los diversos planes de la metodología tanto para el gerente general como para el asistente de gerencia y el asistente SIG.

Tabla 32: Plan de acción de Hoshin Kanri para el gerente general

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Objetivo |
|--|--|---|-----------------------|---|
| Reducción de costos operativos | Evaluar nuevos proveedores de servicios, implementos y materia prima | Negociación constante y cotizaciones con candidatos | Gerente general | Realizar 1 convocatoria al mes de proveedores de implementos mes |
| | | Evaluación de requisitos de proveedores actuales y candidatos | Asistente de gerencia | |
| | Incorporar un nuevo paquete de maquinaria de ennoblecimiento | Estudio de factibilidad | Gerente general | Reducción de demoras y cuellos de botella en el área de secado y lavado industrial. |
| | | Establecimiento de resultados | | |
| Creación de lugares y ambientes de trabajo más seguros | Tomar como objetivo el "cero accidentes" | Capacitar a todo el personal del área de producción | Asistente SIG | Realizar 2 capacitaciones al año |
| | | Revisar accidentes e incidentes pasados | | Realizar 2 capacitaciones al año |
| | Actualizar los procedimientos y documentación de seguridad. | Contratación de asesoramiento de un especialista en el tema | Gerente general | 1 auditoría/año para levantamiento de observaciones. |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Tabla 33: Plan de acción de Hoshin Kanri para el asistente SIG

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Objetivo |
|--|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Cero accidentes | Capacitación al personal | Plan de capacitación | Asistente SIG | 1 vez/año |
| | | Ejecución del plan | | 4 veces / mes |
| | Revisión de incidentes, accidentes y la causas de ellos | Recopilación de datos | Asistente SIG | 3 veces/ año |
| | | Análisis desde el punto de vista científico | | |
| | Difusión de hallazgos | | | |
| Capacitación del personal de "cero accidentes" | Ejecución del plan de capacitación | Estudio y difusión del plan de capacitaciones | Todo el personal de la organización | 100% del personal (20 personas) |
| | | Planteamiento de mejoras | Todo el personal de la organización | 1 sugerencia/persona cada trimestre |

Fuente: La empresa

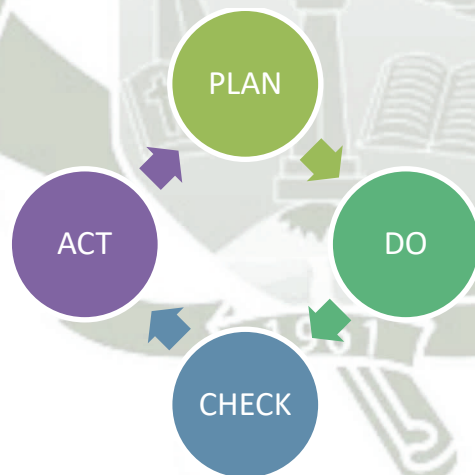
Elaboración propia

Como se puede observar en los cuadros anteriores se van realizando disminuyendo la jerarquía organizacional y en las columnas de los cuadros destacan los siguientes elementos

- El Hoshin relevante para cada caso
- Los componentes del plan de acción
- Las acciones concretas
- Los responsables asignados para el cumplimiento de las acciones
- El objetivo medible y que debe de lograrse.

Una herramienta importante en esta metodología es el círculo de Deming o también llamado ciclo PDCA (Plan-do-Check-Act) debido a que en su primera etapa “P” de planeamiento es donde entra en acción esta metodología, este ciclo será aplicado y expresado a lo largo del plazo establecido en el cronograma de la metodología.

Gráfico 33: Círculo de Deming



Fuente: (Deming, 2013)

Posteriormente se explicará el cronograma y equipo de gestión de la implementación de Hoshin Kanri en el punto 4.7 y 4.8 respectivamente.

4.5.3.2. Desarrollo y evaluación de plan de acción

Para desarrollar esta propuesta una vez ya establecidos los planes de acción se procede a la evaluación de cada “Hoshin” propuesto. El primero y más importante es respecto a los proveedores tanto de insumos como de materia prima y de servicios, refiriéndose al servicio de confección que se realizado por terceros. En las siguientes tablas se detalla el costo y de materia prima, servicio de confección y de insumos junto con el ahorro generado.

Tabla 34: Reducción de costos de materia prima aplicando H.K

| | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cantidad M.prima en K.g. | 3325 | 3990 | 4788 |
| Precio x Kg actual Proveedor | \$33.50 | | |
| Precio x Kg nuevo Proveedor | \$31.83 | | |
| Costo total de M.P actual proveedor | S/. 378,717.50 | S/. 454,461.00 | S/. 545,353.20 |
| Costo total de M.P nuevo proveedor | S/. 359,781.63 | S/. 431,737.95 | S/. 518,085.54 |
| Ahorro | S/. 18,935.88 | S/. 22,723.05 | S/. 27,267.66 |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

Como se observa en la tabla 34 al evaluar los proveedores de Hilado de baby alpaca el nuevo proveedor ofrece el hilado a un 5% menos del precio con la condición de que todas las ventas concretadas sean pagadas por adelantado sin opción al crédito. Este proveedor fue elegido en la evaluación debido a que la torsión del hilado que produce tiene diferente ángulo y otro sentido proporcionando así una mejor finura, además que tiene 1% menos humedad que el actual reduciendo así también el costo de mermas y desperdicio durante la producción.

Tabla 35: Reducción de costos de mermas actual y después de implementación de Hoshin Kanri

| Mermas y desperdicios | % actual proveedor | % nuevo proveedor |
|-----------------------|--------------------|-------------------|
| Humedad | 6% | 5% |
| Hilachas y pelusas | 2% | 2% |

| | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cantidad M.prima en Kg. | 3325 | 3990 | 4788 |
| Porcentaje mermas y desperdicios actual | 8% | | |
| Porcentaje mermas y desperdicios nuevo | 7% | | |
| Costo de actual | S/. 30,297.40 | S/. 36,356.88 | S/. 43,628.26 |
| Costo de mermas después de implementación | S/. 26,510.23 | S/. 31,812.27 | S/. 38,174.72 |
| Ahorro | S/. 3,787.18 | S/. 4,544.61 | S/. 5,453.53 |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

En el anterior cuadro se observa el ahorro por la reducción del 1% en las mermas es de S./ 3787.18 en la primera temporada con tendencia a aumentar los siguientes años siendo el ahorro total de 3 temporadas de S./ 13785.32

En la tabla 36, se detalla la reducción de costos por el servicio de confección el cual tiene un costo actual de S./ 10.20 la hora, en la propuesta se evaluó un proveedor que puede proporcionar el personal necesario a un costo de S./9.70 con la condición de firmar contrato por 2 años más tanto de invierno como la de la línea de verano.

Tabla 36: Reducción de costos de servicio de confección

| | Temporada 1 | Temporada 2 | Temporada 3 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Horas de confección | 3595.8 | 4314.96 | 5177.952 |
| Precio x hora actual proveedor | S/ 10.20 | | |
| Precio x hora nuevo proveedor | S/ 9.70 | | |
| Costo total Actual proveedor | S/. 36,677.16 | S/. 44,012.59 | S/. 52,815.11 |
| Costo actual nuevo proveedor | S/. 34,879.26 | S/. 41,855.11 | S/. 50,226.13 |
| Ahorro | S/. 1,797.90 | S/. 2,157.48 | S/. 2,588.98 |

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se observa que el costo por hora se ha reducido en 0.50 soles lo cual influye en el costo total notablemente reduciéndose en S./ 6544.76 a lo largo de 3 temporadas.

Aplicando el primer Hoshin a los proveedores de los insumos de producción se encontró un proveedor que trabaja con otras organizaciones del rubro y provee etiquetas empaques y bolsas personalizadas junto con los utensilios como agujas, suavizantes y aditivos. Este proveedor puede trabajar con la empresa a un 5% menos del precio en total siempre y cuando se pague por adelantado, al contado y con contrato renovable por cada año (temporada de invierno y verano). En el siguiente cuadro se detallan los costos variables y la reducción de ellos con el precio del nuevo proveedor los fijos son permanentes debido a que son repuestos que STOLL y GIRBAU les da a sus usuarios es el menor en el mercado.

Tabla 37: Costo de insumos propuesto por el proveedor elegido

| Insumo | Tipo | MES | | | | | | COSTO | |
|--------------|----------|------------|--------|--------|---------|--------|---------------------|---------------------|--------------|
| | | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | En \$ | En S./ |
| Repuestos | Fijo | \$10376.75 | | | | | | \$ 10,376.75 | S/ 35,280.95 |
| Etiquetas | Variable | 83.46 | 107.49 | 83.21 | 133.72 | 32.27 | 28.14 | \$ 468.30 | S/ 1,592.22 |
| Cierres | Variable | 9.33 | 229.06 | 177.16 | 283.04 | 68.51 | 59.18 | \$ 826.28 | S/ 2,809.35 |
| Suavizante | Variable | 323.68 | 397.71 | 306.20 | 492.20 | 118.96 | 103.77 | \$ 1,742.52 | S/ 5,924.56 |
| Aditivos | Variable | 697.65 | 857.04 | 662.61 | 1062.83 | 256.61 | 221.92 | \$ 3,758.66 | S/ 12,779.43 |
| Agujas | Variable | 162.54 | 198.68 | 154.39 | 247.50 | 60.67 | 50.75 | \$ 874.54 | S/ 2,973.42 |
| Empaques | Variable | 309.21 | 380.93 | 294.99 | 471.32 | 112.94 | 99.37 | \$ 1,668.77 | S/ 5,673.80 |
| TOTAL | | | | | | | \$ 19,897.37 | S/ 67,651.07 | |

Fuente: La empresa

Elaboración propia

En el cuadro podemos observar los costos ya reducidos por mes de toda la temporada 1 (año 2016) y su costo total que es S./67651.07 el cual refleja ese 5% en una reducción de S./1703.9.

4.5.4. Aplicación de mejora por medio de la creación de un manual de procedimientos

4.5.4.1. Implementación del mejoramiento de procesos

Esta propuesta de mejora se desarrollará en base a las deficiencias de los procesos en la producción de calentadores de brazo del punto 3.2.3.

Para la mejora de los procesos en los que se aplicará se realizará la presentación de manuales de procedimientos elaborados para la organización junto a los respectivos diagramas de flujo anexados.

Los siguientes procesos que están dentro de los departamentos de tejido, ennoblecimiento textil, control de calidad y acondicionamiento final formaran parte de esta optimización de tiempo en este caso:

4.5.4.2. Manuales de procedimiento propuestos

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

Observación: Clasificación y separación de calentadores tejidos

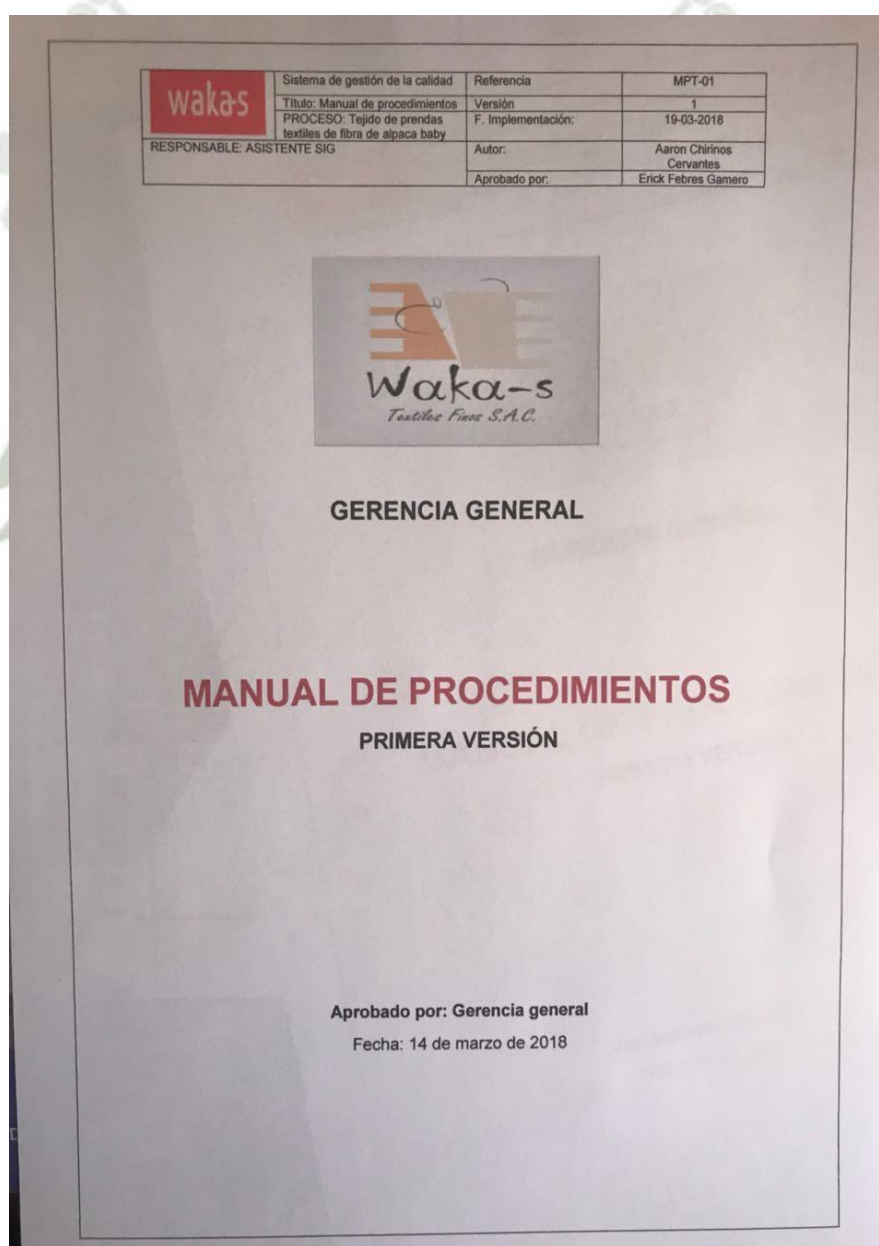
Debido a los cuellos de botella que se forman en el departamento de ennoblecimiento textil se aplicará esta mejora de procedimientos y su manual que se complementaran con la implementación de las 5 “s”.

Esta mejora se basa en ordenar las prendas que salen del tejido y según su tipo y orden agruparlas en lotes, en el caso de los calentadores de brazo en grupos de 30 cada uno, enumerando los lotes posteriormente, con esta acción se complementa al orden de la metodología de la 5 “s” que también se aplicara y se

elimina el almacenaje temporal de productos desordenados en el departamento de ennoblecimiento textil junto con el tiempo extra que demoraba el personal de esta área formando los lotes, todas estas acciones con el fin de disminuir los cuellos de botella y sobrecarga laboral que se forman principalmente en este departamento.

Es necesario plantear un nuevo manual de procedimientos para él tejido, el cual se presenta a continuación. **(Ver anexo 8)**

Imagen 1: Manual de procedimientos de tejido



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL DEPARTAMENTO DE TEJIDO

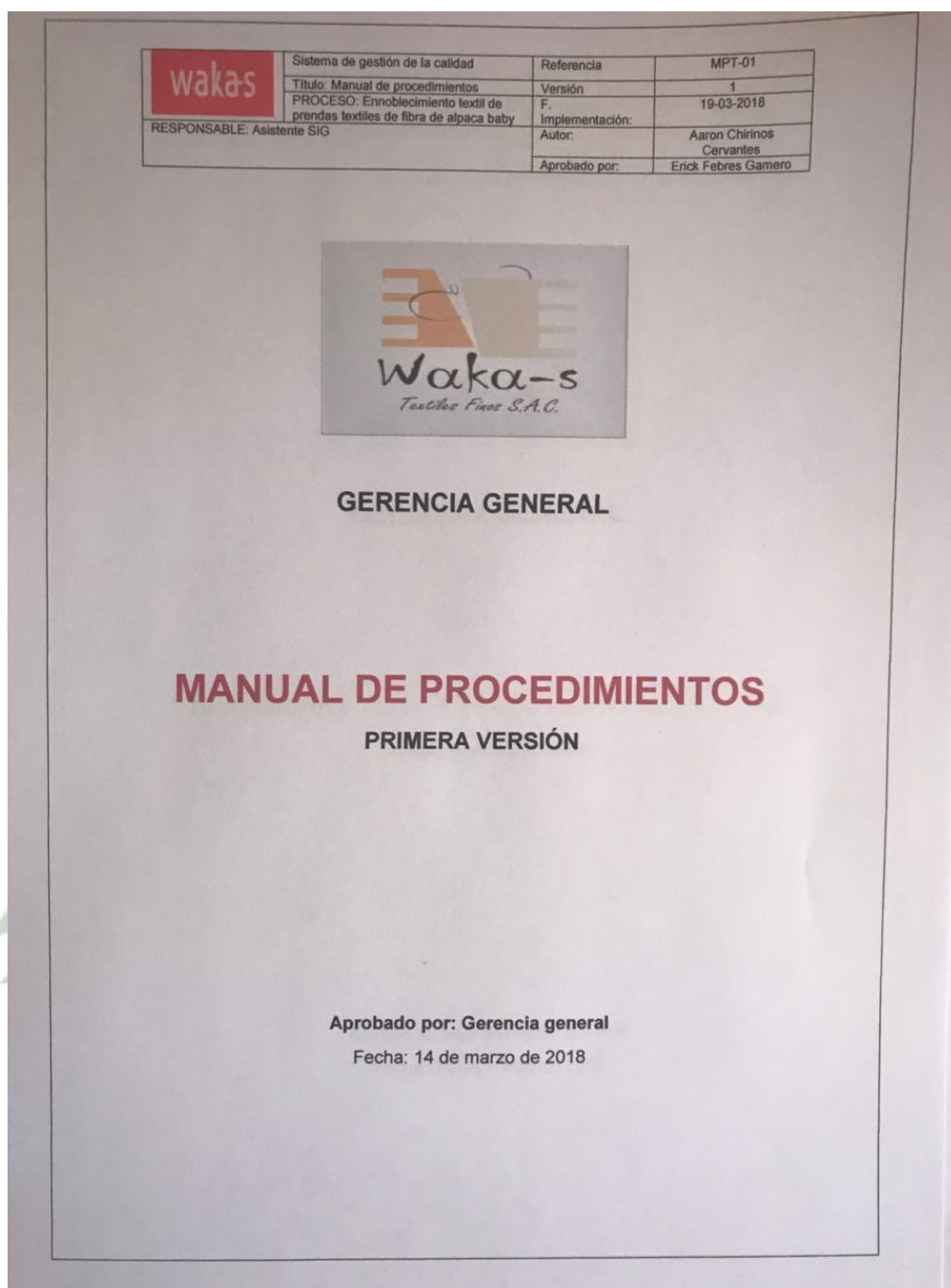
Observación: Preparación y llenado de agua y suavizantes en lavadora industrial

El departamento de ennoblecimiento textil es en el que más problemas se presentan debido a la sobrecarga laboral que hay ahí generando así cuellos de botella a causa del desorden y del estado de cómo llegan las prendas del departamento de tejido.

La mejora de este procedimiento está ligada a la del procedimiento anterior ya que, al disminuir la sobrecarga laboral en este departamento, en el nuevo manual de este procedimiento se puede observar que los operarios en lugar de clasificar y armar los lotes de prendas pueden revisar las especificaciones técnicas e ir preparando la maquinaria del área de lavado para comenzar con el proceso tan pronto como vayan llegando los lotes de prendas.

A continuación, se muestra en la Imagen 2 el manual de procedimientos para el ennoblecimiento textil. **(Ver anexo 9)**

Imagen 2: Manual de procedimientos de ennoblecimiento textil

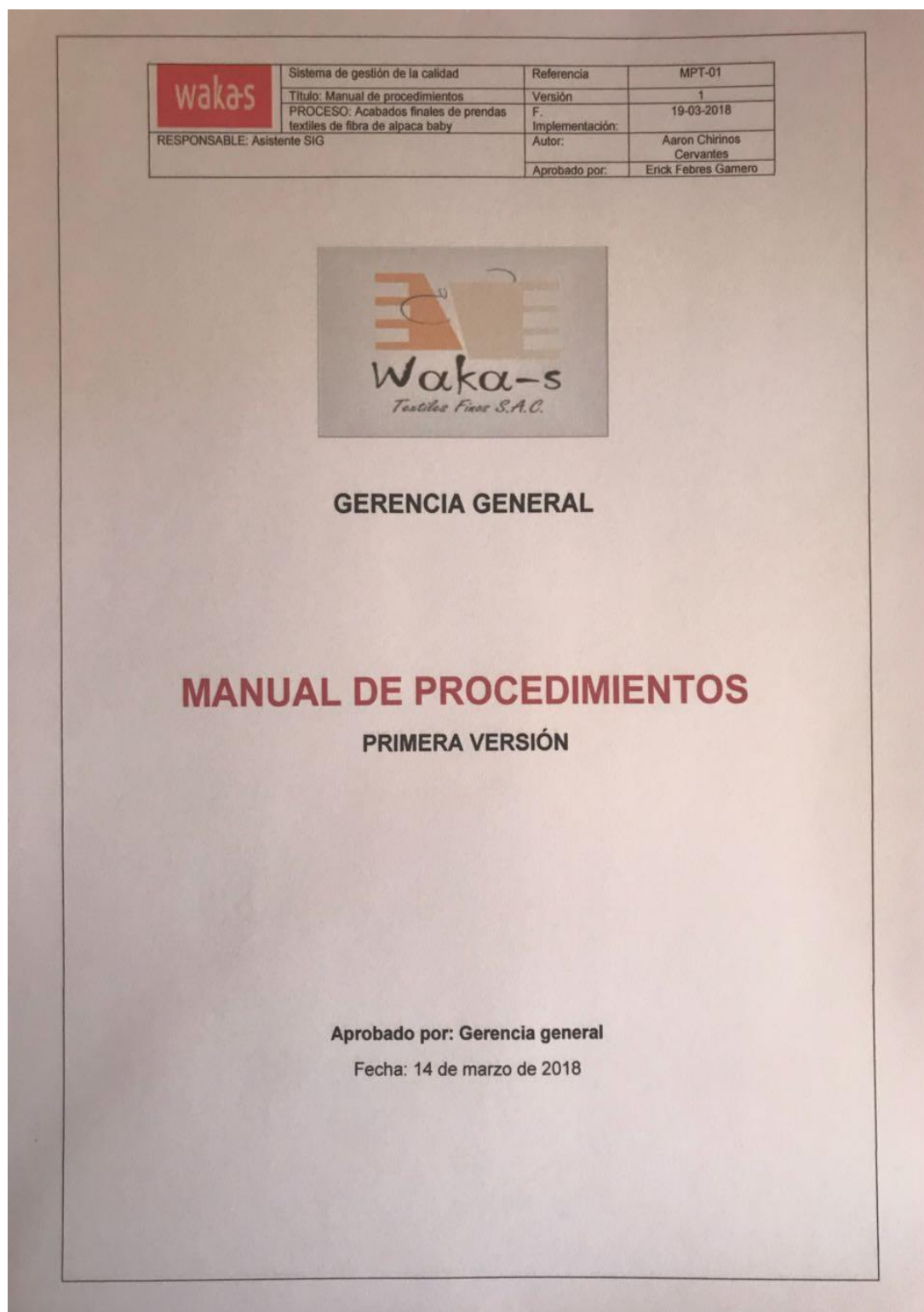


MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL DEPARTAMENTO DE ACABADOS FINALES

Observación: Fusión de los procesos de control de la calidad y acondicionamiento final en uno solo

La mejora de este procedimiento consiste en fusionar dos procesos y juntar el personal de control de calidad con el de acondicionamiento final en un solo departamento llamado acabados finales en el cual todo el personal tendrá conocimiento de ambas actividades y podrá realizarlas, esto en conjunto con el plan de capacitaciones ya propuesto que se ejecutara y con el fin de que se elimine el almacenamiento temporal y el tiempo de traslado de las prendas que se acumulan entre el control de calidad y el acondicionamiento final y así ser más eficiente y mejorar los tiempos y tener menos demoras o algún posible cuello de botella en la última etapa. Al fusionar estos departamentos el representante de este será el que anteriormente fue en el departamento de control de la calidad. En la imagen 3 se puede observar la portada del manual para este departamento. **(Ver Anexo 10)**

Imagen 3: Manual de procedimientos de acabados finales

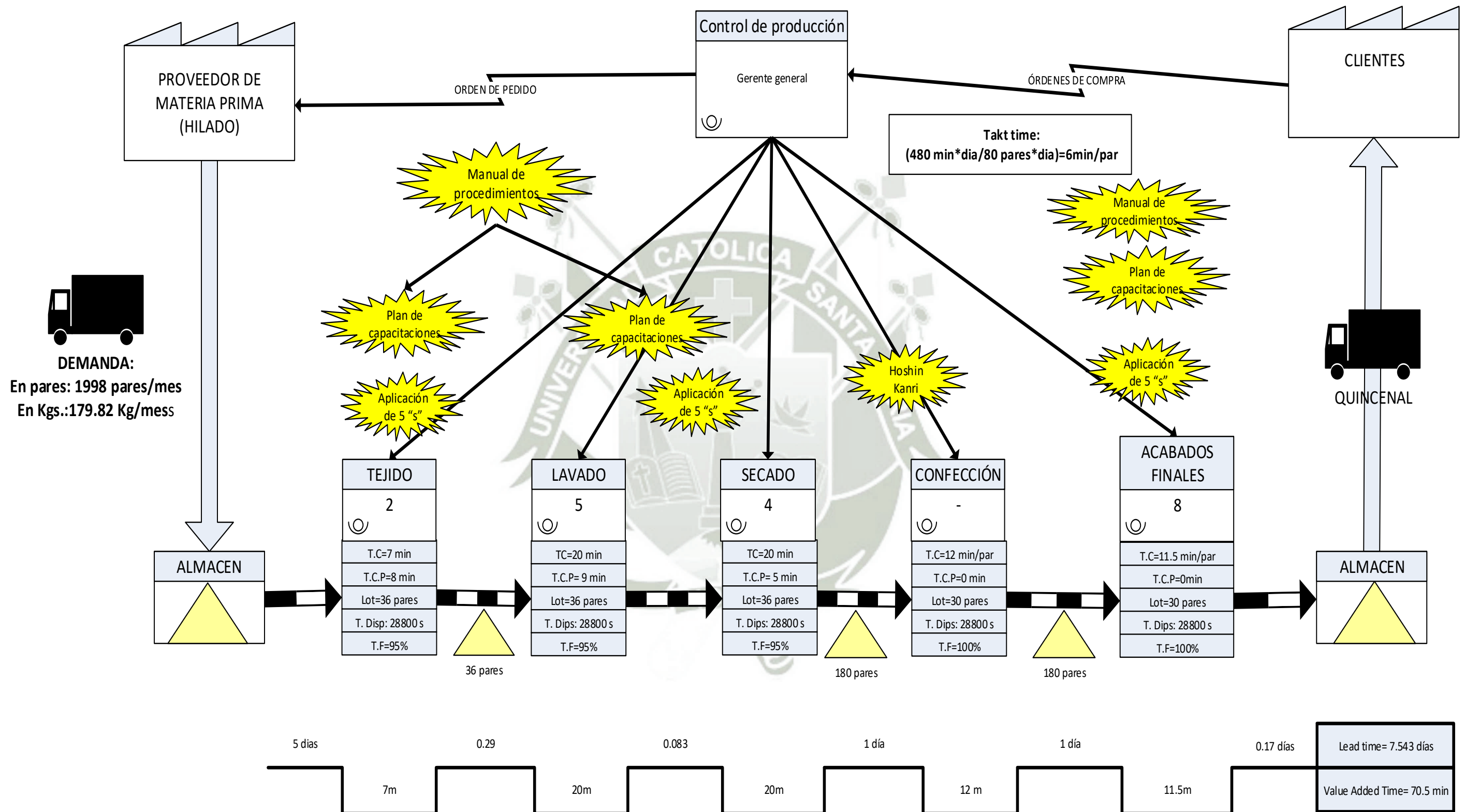


4.6. VSM PROCESO PROPUESTO

Como resultado de la implementación y desarrollo de las propuestas se realizará un VSM propuesto con el fin de mostrar los cambios y las mejoras respecto a los desperdicios de cada uno de los pasos (procesos).



Esquema 4: VSM propuesto del proceso



Fuente: Elaboración propia

4.7. CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

El cronograma de las propuestas se divide en 3 partes, es decir en 3 cronogramas de aplicación de cada una de las propuestas las cuales serán aplicadas en el lapso de 12 meses, a continuación, se explican individualmente:

4.7.1. CRONOGRAMA DE LA APLICACIÓN DE LAS 5 “S”

La implementación de las 5 “s” en la organización se desarrollará en un periodo de 3 meses, aproximadamente en 12 semanas en las cuales se ejecutarán cada una de las 17 etapas correspondientes. En el siguiente cuadro se detalla el cronograma de la implementación de las 5 “s”



| Acción | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | Mes 3 | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | semana 1 | semana 2 | semana 3 | semana 4 | semana 1 | semana 2 | semana 3 | semana 4 | semana 1 | semana 2 | semana 3 | semana 4 |
| 1 Designación de encargados para la implementación | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2 Capacitación de responsables elegidos por cada carea para la implementación | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3 Inicio de implementación de la primera "s" | | ■ | | | | | | | | | | |
| 4 Identificación de elementos innecesarios en las áreas correspondientes | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 5 Supervisión y verificación de procedimientos de la primera "S" | | | ■ | | | | | | | | | |
| 6 Inicio de implementación de la segunda "S" | | | | ■ | | | | | | | | |
| 7 Ejecución del plan de reubicación y eliminación del total de elementos | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 8 Supervisión y verificación de procedimientos de la segunda "S" | | | | | ■ | | | | | | | |
| 9 Inicio de implementación de la tercera "S" | | | | | | ■ | | | | | | |
| 10 Jornada de limpieza y aseo en las áreas propuestas | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| 11 Supervisión y verificación de procedimientos de la tercera "S" | | | | | | | ■ | | | | | |
| 12 Inicio de implementación de la cuarta "S" | | | | | | | | ■ | | | | |
| 13 Estandarización de normas y reglamentos | | | | | | | | ■ | | | | |
| 14 Verificación de cumplimiento de la cuarta "S" | | | | | | | | | ■ | | | |
| 15 Inicio de implementación de la quinta "S" | | | | | | | | | | ■ | | |
| 16 Consolidación de la quinta "S" | | | | | | | | | | ■ | | |
| 17 Verificación de cumplimiento y continuidad de la quinta "S" | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

Elaboración propia

4.7.2. CRONOGRAMA DE PLAN DE CAPACITACIONES

El cronograma del plan de capacitaciones se desarrollará en un periodo de 12 meses siguiendo las fechas y días ya programados y designados en la propuesta tal como se muestra a continuación:



Cronograma De Capacitaciones Mensuales

| DOMINGO | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
|-----------|--|--|--|-----------|---|-----------|
| | 01 Desarrollo de técnicas y funciones en el departamento (individual). | 02 | 03 | 04 | 05 Charla de seguridad y comunicación óptima en el ambiente laboral | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 Charla de seguridad y comunicación óptima en el ambiente laboral | 13 |
| 14 | 15 | 16 Desarrollo de técnicas y funciones en el departamento (individual). | 17 | 18 | 19 Charla de seguridad y comunicación óptima en el ambiente laboral | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 Charla de seguridad y comunicación óptima en el ambiente laboral | 27 |
| 28 | 29 Inducción a personal nuevo en la empresa. | 30 | 31 Capacitación virtual de ennoblecimiento dada por GIRBAU | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.7.3. CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA HOSHIN KANRI EN LA ORGANIZACIÓN

A continuación, se presentan los cronogramas de los cuadros del plan de acción del gerente general y del asistente SIG respectivamente:

Cronograma de cuadro de plan de acción del gerente general:

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Objetivo | CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------|--|------------|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | | | | |
| | | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Reducción de costos operativos | Evaluar nuevos proveedores de servicios y en general | Negociación constante y cotizaciones con candidatos | Gerente general | 1 convocatoria/mes | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | Evaluación de requisitos de proveedores actuales y candidatos | Asistente de gerencia | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | Incorporar un nuevo paquete de maquinaria de lavandería | Estudio de factibilidad | Gerente general | Reducción de cuellos de botella en el departamento de ennoblecimiento textil | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | | Establecimiento de resultados | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Creación de lugares y ambientes más seguros de trabajo | Tomar como objetivo el "cero accidentes" | Capacitar a todo el personal del área de producción | Asistente SIG | 2 capacitaciones/año | | | | ■ | | | | | | ■ | | |
| | | Revisar accidentes e incidentes pasados | | 2 capacitaciones/año | | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| | Actualizar los procedimientos y documentación de seguridad. | Contratación de asesoramiento de un especialista en el tema | Gerente general | 1 auditoría/año para levantamiento de observaciones. | | | | | | ■ | | | | | | |
| | | | | | P | P | D | D | D | C | A | A | A | A | A | A |

Fuente: Elaboración propia

Cronograma de cuadro de plan de acción del asistente SIG:

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Objetivo | CRONOGRAMA | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|-------------------------------------|---------------------------------|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2017 | | | | 2018 | | | | | | | | |
| | | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Cero accidentes | Capacitación al personal | Plan de capacitación | Asistente SIG | 1 vez/año | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ejecución del plan | | 4 veces / mes | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Revisión de incidentes, accidentes y la causas de ellos | Recopilación de datos | Asistente SIG | 3 veces/ año | | | | | | | | | | | | | |
| | | Análisis desde el punto de vista científico | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Difusión de hallazgos | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capacitación del personal de "cero accidentes" | Ejecución del plan de capacitación | Estudio y difusión del plan de capacitaciones | Todo el personal de la organización | 100% del personal (20 personas) | → | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento de mejoras | | | Todo el personal de la organización | 1 sugerencia/persona cada trimestre | * | | | | * | | | | * | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.8. EQUIPO DE GESTIÓN

Para la implementación de las propuestas de mejora todo el personal de la empresa participará y será parte de ellas y solo se necesitará una contratación de un auditor una vez al año. Para realizar la implementación con éxito se requiere que todas las áreas involucradas trabajen en conjunto debido a que las propuestas se complementan entre sí mismas.

En el siguiente gráfico se indican las partes que conforman todo el proceso de implementación.

Gráfico 34: Involucrados en implementación de Lean Manufacturing



Fuente: elaboración propia

En el esquema anterior se observa que todas las partes giran en torno al área de producción, respecto a los avances de la implementación en el área de producción se reportan al gerente general.

En la siguiente tabla se señala el equipo de gestión de cada una de las propuestas que se aplicarán a la organización.

Tabla 38: responsables de cada propuesta

| Número | Propuesta | Responsable/s |
|--------|---|--|
| 1 | Aplicación de las 5 “s” | Gerente general y representantes de cada departamento |
| 2 | Plan de capacitaciones | Gerente general, asistente de gerencia, asistente SIG y representantes de departamentos. |
| 3 | Aplicación de la técnica “Hoshin Kanri” | Gerente general y Asistente SIG |
| 4 | Aplicación de Mejora de procesos | Gerente general y representantes de cada departamento. |

Fuente: Elaboración propia

4.9. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Las propuestas de mejora deben ser monitoreadas y controladas durante su implementación para ello se realizará el siguiente cuadro donde se detallará cómo será el control y el seguimiento de cada una de ellas.

Tabla 39: Seguimiento y control de las propuestas

| N° | Propuesta | Seguimiento y control |
|----|---|---|
| 1 | Aplicación de las 5 “s” | El seguimiento de la metodología de las 5 “s” se tomará cada “s” como una fase y se controlará por medio de un formato de avance de actividades. (Ver anexo 4) |
| 2 | Plan de capacitaciones | El plan de capacitaciones será controlado con un registro de asistencia de los participantes y colaboradores y será monitoreado por el asistente SIG y el gerente general. (ver anexo 5) |
| 3 | Aplicación de la técnica “Hoshin Kanri” | El seguimiento y control de esta técnica será según el número de objetivos alcanzados de cada cuadro de plan de acción. (ver anexo 6) |
| 4 | Aplicación de Mejora de procesos | Cada representante supervisará la aplicación del nuevo proceso en su departamento y tendrá una reunión con el gerente general al comienzo quincenalmente y en lo posterior mensual. (Ver anexos 7, 8, 9, 10) |

Fuente: Elaboración propia

Además del control y seguimiento ya mencionados en el cuadro se harán reuniones bimestrales entre el gerente y los representantes los primeros meses y posteriormente semestralmente cuando estas ya estén totalmente adaptadas.



CAPITULO V: ANALISIS DE LA PROPUESTA

En el presente capítulo se hará el análisis de la propuesta principalmente en términos económicos, tomando en cuenta el costo de cada una, sus beneficios cuantitativos y cualitativos y el análisis costo-beneficio con el fin de saber si es viable la implementación.

5.1. COSTO DE LA PROPUESTA

El primer punto del análisis constará de especificar costo de las cuatro propuestas a detalle y finalmente calcular el costo total, el cual formará parte del análisis costo-beneficio.

5.1.1. Costo de plan de capacitaciones

El siguiente cuadro representa el costo del primer mes, en el cual hay gastos que solo se dan al comienzo de la implementación como el del proyector multimedia y el Ecran; el segundo se detallan los gastos mensuales de útiles y material didáctico.

Tabla 40: Costo inicial de capacitación.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Costo Parcial | Costo Total |
|------------------------------|---------------------------|---|---------------|--------------------|
| Materiales didácticos | Unid | 20.00 | S/. 24 | S/. 480.00 |
| Proyector | Unid | 1.00 | S/. 1,540 | S/. 1,800.00 |
| Ecran | Unid. | 1.00 | S/. 670 | S/. 670.00 |
| Costo por Capacitador Girbau | H-H | 2 | S/. 0 | S/. 0 |
| Costo representante de STOLL | Pasaje aéreo ida y vuelta | 1 | S/. 414,80 | S/. 414.80 |
| | | Costo de capacitación primer mes | | S/. 3364.80 |

Fuente: Elaboración propia

El costo del primer mes suma un total de 3364.80 soles

Tabla 41: Costo mensual total de capacitaciones.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Costo Parcial | Costo Total |
|--|---------------------------------|--|---------------|-------------------|
| Materiales didácticos | Unid | 20.00 | S/. 24 | S/. 480.00 |
| Costo por Capacitador GIRBAU | H-H | 21.50 | S/. 0 | S/. 0 |
| Costo transporte representante de STOLL | Pasaje aéreo ida y vuelta | 1 | S/. 414,80 | S/. 414.80 |
| | | Costo de capacitación por mes | | S/. 894.80 |

Fuente: Elaboración propia

El costo por mes de la capacitación será de S./ 894,8 este monto multiplicado por 11 meses es S./ 9842.8 y sumando los S./ 3364.8 del primer mes da un total de S./ 13207.6 que se va a invertir anualmente en el plan de capacitaciones.

5.1.2. Costo de implementación de las 5 “s”

En el siguiente cuadro se señalan las actividades, equipos y/o materiales que serán necesarios para la implementación.

A continuación, se muestra un cuadro con los costos de la implementación de la estrategia de las 5 “s” tomando en cuenta cada una de las actividades ya descritas. El análisis toma en cuenta la inversión a realizar por la empresa para que el desarrollo de esta metodología sea exitoso.

Tabla 42: Costos de implementación de las 5 “S”

| CUADRO DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” | | | | |
|--|--|-------------|--------------|------------------|
| N° | ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL | COSTO | CANTIDAD | TOTAL |
| 1 | Pallets | S/. 16.00 | 20 | S/. 320.00 |
| 2 | Gestión de EPS-RS (por m3) | S/. 300.00 | 12 | S/. 3600.00 |
| 3 | Señalización de cada departamento | S/.16.00 | 4 | S./ 64.00 |
| 4 | Estantes | S/.60.00 | 8 | S/. 480.00 |
| 5 | Anaqueles | S/.155.00 | 4 | S/. 620.00 |
| 6 | Pintura (Balde) | S./ 54.00 | 8 | S/. 432.00 |
| 7 | Tacho de basura | S/. 33.00 | 6 | S/. 198.00 |
| 8 | Implementos de limpieza | S/. 100.00 | 4 | S/. 400.00 |
| 9 | Set de emergencias (extintor de 6 Kg + 2 linternas LED) | S/. 100.00 | 4 | S/. 400.00 |
| 10 | Acondicionamiento del patio trasero de la planta. | S./ 2500.00 | 1 | S/. 2500.00 |
| 11 | Material e implementos para la capacitación del personal | S./ 12.00 | 20 | S/. 240.00 |
| | | | TOTAL | S./ 10064 |

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el anterior cuadro, se han detallado los costos unitarios, la cantidad de unidades y los costos totales de las actividades, equipos, implementos y demás recursos que se requieren para la implementación de cada una de las 5 “s”. El costo total es de S./ 10064.

5.1.3. Costo de implementación de la técnica Hoshin Kanri

Para el cálculo de costos de la aplicación de la técnica Hoshin Kanri se han considerado los planes de acción del gerente general y del asistente SIG por separado con el fin de saber cuánto se gastará en cada uno.

Tabla 43: Costo del plan de acción para el gerente general

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Costo |
|--|---|---|-----------------------|------------|
| Reducción de costos operativos | Evaluar nuevos proveedores de servicios | Negociación constante y cotizaciones con candidatos | Gerente general | S./480 |
| | | Evaluación de requisitos de proveedores actuales y candidatos | Asistente de gerencia | S./600 |
| | Incorporar un nuevo paquete de maquinaria de lavandería | Estudio de factibilidad | Gerente general | S./0 |
| | | Establecimiento de resultados | Gerente general | S./0 |
| Creación de lugares y ambientes más seguros de trabajo | Tomar como objetivo el "cero accidentes" | Capacitar a todo el personal del área de producción | Asistente SIG | S./1618.72 |
| | | Revisar accidentes e incidentes pasados | Asistente SIG | S./40 |
| | Actualizar los procedimientos y documentación de seguridad. | Contratación de asesoramiento de un especialista en el tema | Gerente general | S./4150 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Costo del plan de acción para el asistente SIG

| Hoshin | Elementos claves | Acciones concretas | Responsable | Costo |
|-----------------|---|---|---------------|--------|
| Cero accidentes | Capacitación al personal | Plan de capacitación | Asistente SIG | S./100 |
| | | Ejecución del plan | Asistente SIG | S./400 |
| | Revisión de incidentes, accidentes y la causas de ellos | Recopilación de datos | Asistente SIG | S./0 |
| | | Análisis desde el punto de vista científico | Asistente SIG | S./0 |
| | | Difusión de hallazgos | Asistente SIG | S./200 |

| | | | | |
|--|------------------------------------|---|-------------------------------------|--------|
| Capacitación del personal de "cero accidentes" | Ejecución del plan de capacitación | Estudio y difusión del plan de capacitaciones | Todo el personal de la organización | S./400 |
| | | Planteamiento de mejoras | Todo el personal de la organización | S./0 |

Fuente: Elaboración propia

El costo del plan de acción del gerente general es S./6888.72 y el de del plan de acción del asistente SIG es S./1100 lo cual da un costo total de implementación de Hoshin Kanri de S./7988.72

5.1.4. Costo de implementación de la mejora de procesos

En el cálculo del costo de la propuesta de implementación de mejora de procesos se considerará el departamento

Tabla 45: Costo de implementación de la mejora de procesos

| ACTIVIDAD | FRECUENCIA | COSTO |
|---|--------------|---------|
| Elaboración de manual de procedimientos | Una sola vez | S./1550 |
| Revisión de manual de procedimientos | Anualmente | S./575 |

Fuente: Elaboración propia

5.2. BENEFICIO DE LA PROPUESTA

En este punto analizara el beneficio de la propuesta tomando en cuenta primero la estimación de los indicadores y en cuanto se espera que mejore todo el proceso con la implementación tomando en cuenta también los beneficios cuantitativos y cualitativos que le trae a la organización.

5.2.1. Estimación de mejora de los indicadores

Después de definir los indicadores en el punto 1.4 en la siguiente tabla se realizará la estimación de ellos, es decir que se espera a mediano y largo plazo después de la medición actual de cada uno de ellos junto con la interpretación de la mejora y propiamente dicha la estimación.



Tabla 46: Estimación de mejora de los indicadores

| SUB VARIABLES | INDICADORES | MEDICIÓN ACTUAL | INTERPRETACIÓN | ESTIMACION DE MEJORA | INTERPRETACIÓN DE MEJORA |
|----------------|-------------------------------|---|--|--|---|
| RR. HH | Número de personal capacitado | De los 20 obreros solo 14 están capacitados | Solo hay 14 personas capacitadas debido a que las otras 7 personas son nuevas y está pendiente su capacitación | Después de la mejora se estima que sean 20 los obreros capacitados | Los 20 operadores se verán obligados a ser capacitados |
| EQUIPOS | Rendimiento de Maquinaria | De las 6 maquinarias solo 2 funcionan al 33% por norma del procedimiento, pero todas están operativas y al 100% | Las lavadoras trabajan al 33% debido a que se realiza en ellas el ennoblecimiento textil y para que sea óptimo solo debe llenar el 33% de su capacidad (5 Kg.) | Se estima que la eficiencia de las lavadoras industriales sean al menos 7% más de la eficiencia actual | El representante de STOLL capacitara al personal del departamento de ennoblecimiento textil ayudándoles así a manipular y utilizar correctamente la maquinaria |
| PROCEDIMIENTOS | Número de Procedimientos | 2 procedimientos no necesarios en la producción de calentadores de brazo | Se encontraron dos acciones dentro de la cadena de procedimientos que se pueden realizar antes de pasar a otro departamento para reducir tiempos. | Se estima que con el manual de procedimientos se reubiquen de departamento estos dos procedimientos | En el manual de procedimientos se especificará en que área se realizaran la clasificación de lote de calentadores y la realización del acondicionamiento final. |
| COSTO | Cantidad y costo de mermas | Las mermas son del 8% y su costo por cada kilo de merma es de \$ 33.5 | La cantidad de las mermas fueron de 266 Kg. que equivalen a \$ 8911 | Se estima que del 2% de mermas de humedad se reduzca a un 1% | Al aplicar la técnica Hoshin Kanri se evaluarán nuevos proveedores que ofrezcan una mejor calidad de materia prima (Hilado de alpaca baby) |

| | | | | | |
|--------|--------------------------------------|---|--|---|---|
| COSTO | Cantidad y costo de horas extras | El costo de las horas extras en el área de producción de los últimos 18 meses es de S./ 18084,6 | Este costo corresponde a cada una de los departamentos de producción excepto el de confección que es tercerizado e independiente de las demás respecto a este punto. | Se espera que las horas extra disminuyan o se mantengan igual en promedio en caso que aumente la producción o algún nuevo cliente | Con las propuestas implementadas se reducirán las horas extras debido a que disminuirán los cuellos de botella o se mantendrán de la misma forma, pero con un mayor volumen de producción |
| | Costo de mano de obra | El costo de mano de obra hasta el año 2016 es de S./ 14100 y a partir de este año es de S./ 21300 | En el año 2017 aumento el personal de 13 personas a 20 personas en el área de producción | Se estima que el personal aumente si la empresa sigue creciendo un 20% anualmente | Con el aumento de demanda de productos y clientes se estima que el personal en cada departamento ira en aumento |
| | Costo de energía empleada | El costo de energía de los últimos 18 meses es de S./ 27012.51 | Comprende el costo de los últimos 18 meses tanto de uso industrial como el de administrativos. | Se espera que el costo de energía disminuya en los siguientes meses | La disminución de energía eléctrica será proporcional a la disminución de productos que son reprocesados |
| | Cantidad y costo de materia prima. | La cantidad utilizada de materia prima en el año 2016 es de 3325 Kg y su costo fue de \$ 111387.5 | El costo de los 3325 Kg fue de \$ 33.5 por Kg; es decir \$111387.5 | Se estima que el uso y cantidad de materia prima vaya aumentando en los siguientes años | Este aumento de materia prima se dará según vayan en aumento las ordenes de producción o el volumen de tal y/o nuevos clientes |
| TIEMPO | Tiempo de fabricación de un producto | El tiempo de fabricación del producto es de 76 minutos (par) | Es el tiempo que se encuentra en total al pasar por los 4 procesos de fabricación | Al realizar la implementación de las mejoras se espera que disminuya el tiempo de fabricación | Se espera que el tiempo de fabricación de los calentadores de brazo disminuya debido al aumento de eficiencia en el área de ennoblecimiento textil |

Fuente: Elaboración propi

5.2.2. Beneficios cuantitativos

- Los beneficios cuantitativos de la propuesta respecto a la mejora de procesos y la implementación de las 5 “s” son la eliminación de 93.9 H-H. 561.73 H-H y 140.85 H-H en los 3 departamentos del área de producción equivalente a S./4124.04
- Reducción del tiempo en el control de calidad y acondicionamiento final de las ordenes de producción al fusionar las áreas aplicando la mejora de procesos generando S./ 4615.16 anuales de ahorro en horas hombre.
- La evaluación de proveedores de materia prima a corto plazo como parte de uno de los objetivos de la técnica Hoshin Kanri dentro de los cuales se calcula un ahorro del 5% es decir de \$1.675 por Kg. de materia prima lo cual generaría un ahorro de S./18935.88 en la última temporada/año con tendencia a ser mayor en la actual y próxima
- El ahorro generado por el plan de capacitaciones en los nuevos operarios del departamento de tejido respecto a prendas defectuosas de 4% a 2%, el cual es de S./5892.88 en la actual temporada.

5.2.3. Beneficios cualitativos

Los beneficios cualitativos que se podrán establecer en la empresa después de la implementación de las propuestas son los siguientes:

Adaptación de un sistema gestión provisional

La adaptación de un sistema de gestión provisional en la organización para que los trabajadores tanto administrativos como los de producción vayan rigiéndose y amoldándose para cuando se implemente un SIG, el cual es importante para no perder clientes en un futuro ya que es un requisito muy importante por parte de ellos.

Mejora de la imagen de la empresa

La mejora de la imagen de la empresa será importante porque será frente a los clientes actuales y nuevos ya que será la de una empresa formal y con procesos estandarizados.

Mejora de la relación entre los trabajadores

Al haber mayor orden e integridad entre los trabajadores mejora la relación entre ellos debido a que están más comunicados e interconectados entre departamentos de producción, esto incluye también al personal administrativo.

Mejora en el control de actividades de producción y en general

El control de actividades será más eficiente ya que todo se documentará incluyendo las implementaciones y el progreso de las mismas.

Mejor comunicación entre áreas y departamentos con la gerencia general

La comunicación entre áreas y departamentos del área de producción será mayor lo cual ayudará a que en caso de cualquier acontecimiento o circunstancia sea consultada y/o comunicada a la gerencia general para la toma de alguna decisión.

5.3. ANALISIS COSTO BENEFICIO

AL realizar este análisis costo beneficio consideraremos los costos ya mencionados anteriormente del total de materia prima, insumos, proveedores de servicios, mano de obra (sueldos y horas extras), energía y desperdicios tanto con la propuesta implementada y pruebas pilotos aplicadas como sin estas, también se señalarán los costos y gastos totales tanto iniciales como anuales de cada propuesta y se realizarán en base a 3 temporadas de 6 meses (de abril a setiembre) de los años 2016 y 2017.

ANALISIS COSTO BENEFICIO

| Gastos sin propuesta | Temporada 0 | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 | |
|------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| COSTOS | | | | | |
| Costo materia prima | | S/. 378,717.50 | S/. 454,461.00 | S/. 545,353.20 | |
| Costo insumos de fabricación | | S/. 69,354.76 | S/. 76,169.52 | S/. 84,347.24 | |
| Costo servicio de confección | | S/. 36,677.16 | S/. 44,012.59 | S/. 52,815.11 | |
| Costo de energía | | S/. 12,435.22 | S/. 14,922.26 | S/. 17,906.72 | |
| Costo-sueldos | | S/. 84,600.00 | S/. 127,800.00 | S/. 127,800.00 | |
| Costo horas extras | | S/. 11,362.80 | S/. 13,635.36 | S/. 16,362.43 | |
| Costo desperdicios y mermas | | S/. 30,297.40 | S/. 36,356.88 | S/. 43,628.26 | |
| Costo de reproceso | | S/. 11,785.76 | S/. 14,142.91 | S/. 16,971.49 | |
| TOTAL | | S/. 635,230.60 | S/. 781,500.53 | S/. 905,184.45 | S/. 2,321,915.58 |

| Gastos con propuesta | Temporada 0 | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 | |
|------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| COSTOS | | | | | |
| Costo materia prima | | S/. 359,781.63 | S/. 431,737.95 | S/. 518,085.54 | |
| Costo insumos de fabricación | | S/. 67,651.07 | S/. 74,125.09 | S/. 81,893.92 | |
| Costo servicio de confección | | S/. 34,879.26 | S/. 41,855.11 | S/. 50,226.13 | |
| Costo de energía | | S/. 12,196.08 | S/. 14,635.30 | S/. 17,562.36 | |
| Costo-sueldos | | S/. 84,600.00 | S/. 127,800.00 | S/. 127,800.00 | |
| Costo horas extras | | S/. 7,163.61 | S/. 10,240.89 | S/. 12,289.07 | |
| Costo desperdicios y mermas | | S/. 26,510.22 | S/. 31,812.26 | S/. 38,174.72 | |
| Costo de reproceso | | S/. 5,892.88 | S/. 7,071.46 | S/. 8,485.75 | |
| TOTAL | | S/. 598,674.74 | S/. 739,278.06 | S/. 854,517.49 | S/. 2,192,470.29 |

Fuente: Elaboración propia

ANALISIS COSTO BENEFICIO

| Diferencia | Temporada 0 | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 | |
|--|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Ahorro reflejado como ingreso: | | | | | |
| Costos sin propuesta de implementación | | S/. 635,230.60 | S/. 781,500.53 | S/. 905,184.45 | |
| Costos con propuesta de implementación | | S/. 598,674.74 | S/. 739,278.06 | S/. 854,517.49 | |
| DIFERENCIA | | S/. 36,555.86 | S/. 42,222.47 | S/. 50,666.96 | S/. 129,445.28 |

| COSTOS DE LA PROPUESTA (EGRESO) | Costo inicial | Costo anual |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| Costo 5s | S/. 10,064.00 | S/. 524.00 |
| Costo Hoshin Kanri | S/. 7,988.72 | S/. 2,758.72 |
| Costo plan de capacitaciones | S/. 13,207.60 | S/. 10,737.60 |
| Costo de mejora de procesos | S/. 1,550.00 | S/. 575.00 |
| TOTAL EGRESOS | S/. 32,810.32 | S/. 14,595.32 |

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO

| Año | Temporada 0 | Temporada año 1 | Temporada año 2 | Temporada año 3 | |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Ahorros | S/. - | S/. 36,555.86 | S/. 42,222.47 | S/. 50,666.96 | S/. 129,445.28 |
| Egreso | S/. 32,810.32 | S/. 14,595.32 | S/. 14,595.32 | S/. 14,595.32 | S/. 43,785.96 |
| Ingreso-egreso | S/. -32,810.32 | S/. 21,960.54 | S/. 27,627.15 | S/. 36,071.64 | S/. 52,849.00 |

| | |
|-------|-----|
| TASA: | 18% |
|-------|-----|

| | |
|-----|---------------|
| B/C | 2.96 |
| VAN | S/. 27,596.00 |
| TIR | 61.35% |

Fuente: Elaboración propia

En este análisis costo beneficio se observa que los gastos sin las propuestas de mejora en las 3 temporadas suman un total de S./232915.58 y con la implementación de ellas se reduce a S./ 2192470.29 dando una diferencia de S./129445.28 y un gasto inicial de S./32810.32 y anual de S./ 14595.32 en la implementación de las 4 herramientas

Finalmente se divide la diferencia de gastos con el costo de implementación de las 4 propuestas y al ser el resultado más de 1 (2.96) del análisis costo beneficio se concluye que es positivo para la organización ya que además del ahorro generado se implementara un sistema de gestión.

5.4. ANALISIS DE LA HIPOTESIS

El proceso de producción se mejoró por medio de la aplicación de Lean manufacturing a través de técnicas como la metodología de las 5 “s”, el plan de capacitaciones, aplicación de la técnica Hoshin Kanri y la creación de un manual de procesos y estandarización de ellos, con las cuales se logró reducir el costo total S./118573.57 en un periodo de 3 años.

CONCLUSIONES

1. La aplicación de Lean Manufacturing en la empresa fue favorable ya que los costos de producción se optimizaron con esta técnica y se reflejaron en la reducción del 5.58% de ellos en un periodo de 3 años.
2. Al analizar el área de producción de la empresa y su proceso productivo se identificaron diversos problemas principalmente la falta de capacitación de personal, la desorganización y desorden en los diferentes departamentos del área, y la inexistencia de un manual de procedimientos y estandarización de ellos con las respectivas funciones de cada trabajador.
3. Al aplicar pruebas piloto de la creación y estandarización de un manual de procedimientos junto con la de la metodología de las 5 “s”, gestionando el plan de capacitaciones de acuerdo a las necesidades de la empresa y evaluando las propuestas del plan de la técnica Hoshin Kanri se puede dar solución a los problemas ya identificados para lograr una reducción de costos.
4. Después de analizar estudiar y analizar la situación actual de la empresa comparando sus gastos actuales con el costo de la implementación y el beneficio esperado de la implementación de Lean Manufacturing por medio de las técnicas ya señaladas y ejecutadas se concluye que la propuesta de implementación es factible con un VAN=27596, una TIR=61.35% y un B/C=2.96
5. La aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en la organización le proporciona una ventaja frente a su competencia en lo que refiere a calidad, responsabilidad y cumplimiento, que a mediano y largo plazo generará un mayor reconocimiento en el mercado extranjero y por ende un número mayor de clientes y utilidades en ella.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que todo el personal que forma parte de la organización entienda que todo esto es parte de un proceso de mejora continua y como tal solo tiene un inicio, pero no un final ya que debe ser constante con el fin de generar beneficios y utilidades a corto, mediano y largo plazo. La gerencia debe ser responsable y estar consciente de que la implementación de Lean Manufacturing es elemental para generar ahorros significativos a base de la eliminación de los diferentes tipos de desperdicios que se presentan en la organización, esta búsqueda de la mejora continua como se dijo anteriormente debe ser constante para garantizar la calidad e innovación de todos sus procedimientos.

Después de la implementación de las 5 “s” en los puestos y área de trabajo, los estándares establecidos según el procedimiento deben ser adaptados y respetados por todos los integrantes de la organización con el fin de mantener un ambiente laboral satisfactorio y sobre todo seguro. La implementación de las 5 “s” debe ser complementada con cada una de las propuestas para garantizar un buen resultado y así ser competitivo frente a los demás.

Es recomendable que las personas asignadas para la ejecución de la técnica Hoshin Kanri sean activas en la participación de cada uno de los objetivos asignados a ellos para que su implementación sea exitosa y continua.

Es recomendable la documentación de todo el avance de la implementación y cada una de sus partes para poder monitorear el avance de tal y evitar cualquier problema o retraso que pueda presentarse, respecto a la auditoria anual también se debe documentar todo para levantar las observaciones y mantener en estado óptimo todo este proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaro Guzmán, R. (1990). *Administración de personal*. México: Limusa.
- Ballesteros, P. (2008). *Algunas reflexiones para aplicar la manufactura esbelta en empresas colombianas*. Cali.
- Baruc, J. (s.f.). *Slideshare*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <https://es.slideshare.net/josebaruc56/orden-de-pedido-del-clienteentrada-de-pedidos-concepto>
- Concepto Definicion. (s.f.). *conceptodefinicion*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://conceptodefinicion.de/capacitacion/>
- conceptodefinicion. (s.f.). *Concepto definicion*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://conceptodefinicion.de/eficiencia/>
- Crecenegocios. (s.f.). *Crecenegocios*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://www.crecenegocios.com/glosario-de-terminos-usados-en-produccion/>
- Crosby, P. (1991). *Hablemos de calidad*.
- definicion ABC. (s.f.). *Definicion ABC*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://www.definicionabc.com/general/procedimientos.php>
- definicionABC. (s.f.). *Definicion ABC*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <http://www.definicionabc.com/economia/textil.php>
- Defnicioón, P. W. (s.f.). *Definicion.mx*. Recuperado el 14 de Marzo de 2017, de <https://definicion.mx/produccion/>
- Deming, W. E. (1982). *Calidad, productividad y posición competitiva*. New York: Díaz De santos.
- Deming, W. E. (2013). *La salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos.
- Dominguez Machuca, J. (1995). *Dirección de operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y servicios*. España: McGraw-Hill.
- Fernández, I. J. (12 de 02 de 2011). *Pareto e Ishikawa, Lluvia de ideas*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MartinFernando/pareto-e-ishikawa-lluvia-de-ideas>.
- FUE-UJI. (s.f.). *FUE-UJI FORMACION*. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de <http://www.fue.uji.es/lean/all>

- Gerencie. (2 de Diciembre de 2015). *Gerencie*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de <https://www.gerencie.com/diferencias-entre-eficiencia-y-eficacia.html>
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. Mc graw Hill.
- Harrington, H. J. (2001). *El coste de la mala calidad*. Diaz de Santos.
- Jones, D. (1996). *Lean Thinking*. EE.UU: Fasber.
- Lopez Ruiz de Arbulo, P. (2007). *La Gestión de Costes en Lean Manufacturing*. La coruña: Gesgiblo.
- Quiroga Leas, G. (1988). *Organización y metodo en la administración pública*. Mexico D.F: Trillas.
- Retos en Supply Chain. (s.f.). *Retos en Supply Chain*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/cuello-de-botella-un-punto-critico-en-la-cadena-de-suministro/>
- Rico, S. P. (1997). *ISO 9000*. Granica.
- Roque, P. (2001). *La clave para incrementar la rentabilidad KAIZEN ISO 9000*. El Salvador: Maya.
- Rusenias, R. O. (1999). *Manual de control interno*. Buenos Aires: Machi.
- Stachú, S. W. (2006). *Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa*.
- Vara, G. y. (2013). *Control estadístico de la calidad y six sigma*. (3. edición, Ed.) Mc Graw Hill.
- Womack, J. (1996). *Lean Thinking: Banish wasteand create a wealth in your corporation*. New York: Simonand Schuster.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Transformación del producto a lo largo del proceso

Anexo 2: Formato de registro de elementos innecesarios (Tarjeta roja)

Anexo 3: Cartilla de evaluación de Seiso

Anexo 4: Registro de Avance de implementación de 5 “s”

Anexo 5: Control de asistencia del plan de capacitaciones

Anexo 6: Ficha de control de metas en el plan Hoshin Kanri

Anexo 7: Registro de control y evolución de mejora de procesos

Anexo 8: Manual de procedimientos de tejido de prendas de fibra de alpaca baby

Anexo 9: Manual de procedimientos de ennoblecimiento textil de prendas de fibra de alpaca baby

Anexo 10: Manual de procedimientos de acabados finales de prendas de alpaca baby

Anexo 11: Aplicación de Seiton

Anexo 12: Aplicación de Seiso

Anexo 13: Prueba de validación de alfa de Cronbach de encuestas realizadas

Anexo 14: Carta de agradecimiento

ANEXO:1 TRANSFORMACION DE PRODUCTO A LO LARGO DEL PROCESO

HILADO



ENNOBLECIMIENTO TEXTIL



CALENTADORES TEJIDOS



CALENTADOR CONFECCIONADO



PRODUCTO LISTO PARA EXPORTAR



Anexo 2: Formato de registro de elementos innecesarios

| | | |
|---|-----|-----------|
| TARJETA ROJA | | N°: _____ |
| Fecha: | / / | |
| Área: | | |
| Item/Elemento: | | |
| Cantidad: | | |
| Responsable: | | |
| ACCION SUGERIDA | | |
| <input type="checkbox"/> Agrupar en espacio separado <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Reubicar <input type="checkbox"/> Reparar <input type="checkbox"/> Reciclar | | |
| COMENTARIO: | | |
| _____ _____ _____ | | |
| FECHA p/ concluir acción: / / | | |

Anexo 3: Cartilla de evaluación de Seiso

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|--|-----------|--|--|-----------------------------------|--|-----------|--|--------------------------------|--|
| Cartilla de evaluación de Seiso | | Nº _____ | | | | | | | | | | | |
| Departamento: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Encargado de Dpto. : | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Categoría de elemento encontrado | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1.- Desechos de materia prima</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>3.- Agua</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.- Mugre</td> <td></td> </tr> </table> | 1.- Desechos de materia prima | | 3.- Agua | | 3.- Mugre | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">2.- Papeles o material de oficina</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>4.- Polvo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.- Otros: (especificar) _____</td> <td></td> </tr> </table> | 2.- Papeles o material de oficina | | 4.- Polvo | | 4.- Otros: (especificar) _____ | |
| 1.- Desechos de materia prima | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- Agua | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- Mugre | | | | | | | | | | | | | |
| 2.- Papeles o material de oficina | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- Polvo | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- Otros: (especificar) _____ | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar del evento: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Soluciones: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Acción correctiva: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Solución definitiva: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: | / / | | | | | | | | | | | | |
| Evaluated por: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | |

Anexo 4: Registro de avance de implementación de las 5 “s”

| CONTROL DE AVANCE DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 "S" | | | | N° _____ |
|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------|
| Area: | | | | |
| Departamento: | | | | |
| Fecha: | / / | | | |
| Evaluado por : | | | | |
| "S" evaluada | Acciones propuestas | Acciones realizadas | ¿Cuántas se concluyeron? | % parcial |
| SEIRI | | | | |
| SEITON | | | | |
| SEISO | | | | |
| SEIKETSU | | | | |
| SHITSUKE | | | | |
| $\%zs = \frac{\text{acciones realizadas} \cdot 100}{\text{acciones propuestas}} \quad \%parcial = \frac{\%zs \cdot 20}{100}$ <p>Nota: el 100% del porcentaje parcial es el 20% del total considerando cada una de las 5 "S"</p> <p>%TOTAL: sumatoria de porcentajes parciales</p> | | | | |
| % TOTAL | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |


Anexo 6: Ficha de control de metas en el plan de Hoshin Kanri.

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|-------------|--------------------|----------|
| REVISION DEL PLAN HOSHIN KANRI | | | | Nº _____ |
| Responsable | | FECHA | / | / |
| Area | | | | |
| Departamento | | | | |
| OBJETIVO: | | META: | % TOTAL ALCANZADO: | |
| ESTRATEGIA | INDICADOR | RESPONSABLE | % DE AVANCE | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Anexo 7: Registro de control y evolución de mejora de procesos

| Registro de control y evolución de mejora de procesos | | | N° _____ | | | | | | | | |
|---|------|--------------------------------|----------|---------|------|--------------------------------|--------|--|--|--|--|
| DEPARTAMENTO | | | | | | | | | | | |
| ENCARGADO DE DEPARTAMENTO | | | | | | | | | | | |
| FECHA | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 25%; padding: 5px;">PROCESO</th><th style="width: 20%; padding: 5px;">AREA</th><th style="width: 40%; padding: 5px;">EMPLEADO/S A CARGO DEL PROCESO</th><th style="width: 15%; padding: 5px;">TIEMPO</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 30px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> | | | | PROCESO | AREA | EMPLEADO/S A CARGO DEL PROCESO | TIEMPO | | | | |
| PROCESO | AREA | EMPLEADO/S A CARGO DEL PROCESO | TIEMPO | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> | | | | | | | | | | | |
| _____ Encargado de departamento | | | | | | | | | | | |

Anexo 8: Manual de procedimientos de tejido de prendas textiles de fibra de alpaca baby

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:1/7 |


| Nº | DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|-----|--|--------|
| 1.0 | OBJETIVO | 2 |
| 2.0 | ALCANCE | 2 |
| 3.0 | DEFINICIONES | 2 |
| 4.0 | RESPONSABILIDADES | 2 |
| 5.0 | DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 3 |
| 6.0 | PROCEDIMIENTO | 3 |
| 7.0 | REGISTROS | 4 |
| 8.0 | ANEXOS | 4 |
| | A.1 DIAGRAMA DE FLUJO | 5 |
| | A.2 ORDEN DE PRODUCCIÓN | 6 |
| | A.3 FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 7 |

Control de copias N°

Remitida a: _____

Cargo: _____

| | | | | |
|-------|----------------|---------------|---------------|--------|
| Rev.: | Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: | Fecha: |
| | | | | |

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:2/7 |

1. OBJETIVO

Describir a detalle los pasos a seguir necesarios en el departamento de tejido para la correcta ejecución de todo el proceso

2. ALCANCE

Este documento se aplica a todo el personal de la organización que labora en el departamento de tejido.

3. DEFINICIONES

3.1. TEJIDO

En la industria textil es un proceso en el que se transforma la materia prima en diferentes tipos de prenda.

3.2. REPROCESO

Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos asignados.

3.3. PROGRAMADOR

Operario del área de tejido con conocimientos de programación en tejedoras industriales digitales para la fabricación de prendas.

3.4. REPRESENTANTE DE DEPARTAMENTO:

Operario representante del departamento en el que labora con más experiencia y tiempo en la organización.


4. RESPONSABILIDADES

4.1. Representante de departamento

Verificar que todo el proceso de tejido se lleve de acuerdo a como esta descrito en diagrama de análisis de proceso

4.2. Programador

Responsable de revisar, aprobar y/o mandar las prendas tejidas al reproceso si se encuentran en ellas alguna falla o defecto.

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:3/7 |

4.3. Operario de tejido


Responsable de ordenar, clasificar y numerar los lotes de los diferentes tipos de prenda antes de ser enviados al área de ennoblecimiento textil.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de sistema de calidad (MSC)

6. PROCEDIMIENTO:

- 6.1. El departamento de tejido recibe materia prima (Hilado) de almacén.
- 6.2. El representante del departamento de tejido se encarga de verificar la cantidad y características de acuerdo a la hoja de especificaciones ya entregada anteriormente.
- 6.3. Si no es conforme se coordina con almacén para que realice él envió correcto de materia prima, caso contrario la materia prima se traslada a la maquina tejedora.
- 6.4. Los operarios de tejido colocan el hilado en la máquina que ya ha sido preparada previamente por el programador y se ejecuta el tejido de las prendas de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- 6.5. Terminado el proceso el programador realiza un control de calidad general para verificar si está dentro de los estándares establecidos en las especificaciones técnicas.
- 6.6. En caso de encontrar fallas o elementos defectuosos se reprocesan, si cumplen con los estándares los operarios de tejido clasifican las prendas según el tipo y orden que han sido tejidos, se enumeran y se trasladan al departamento de ennoblecimiento textil.

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:4/7 |

7. REGISTROS

- 7.1. Orden de producción de cliente (OP – CL- XX)
- 7.2. Especificaciones técnicas de cada tipo de prenda (ET-TP-XX)

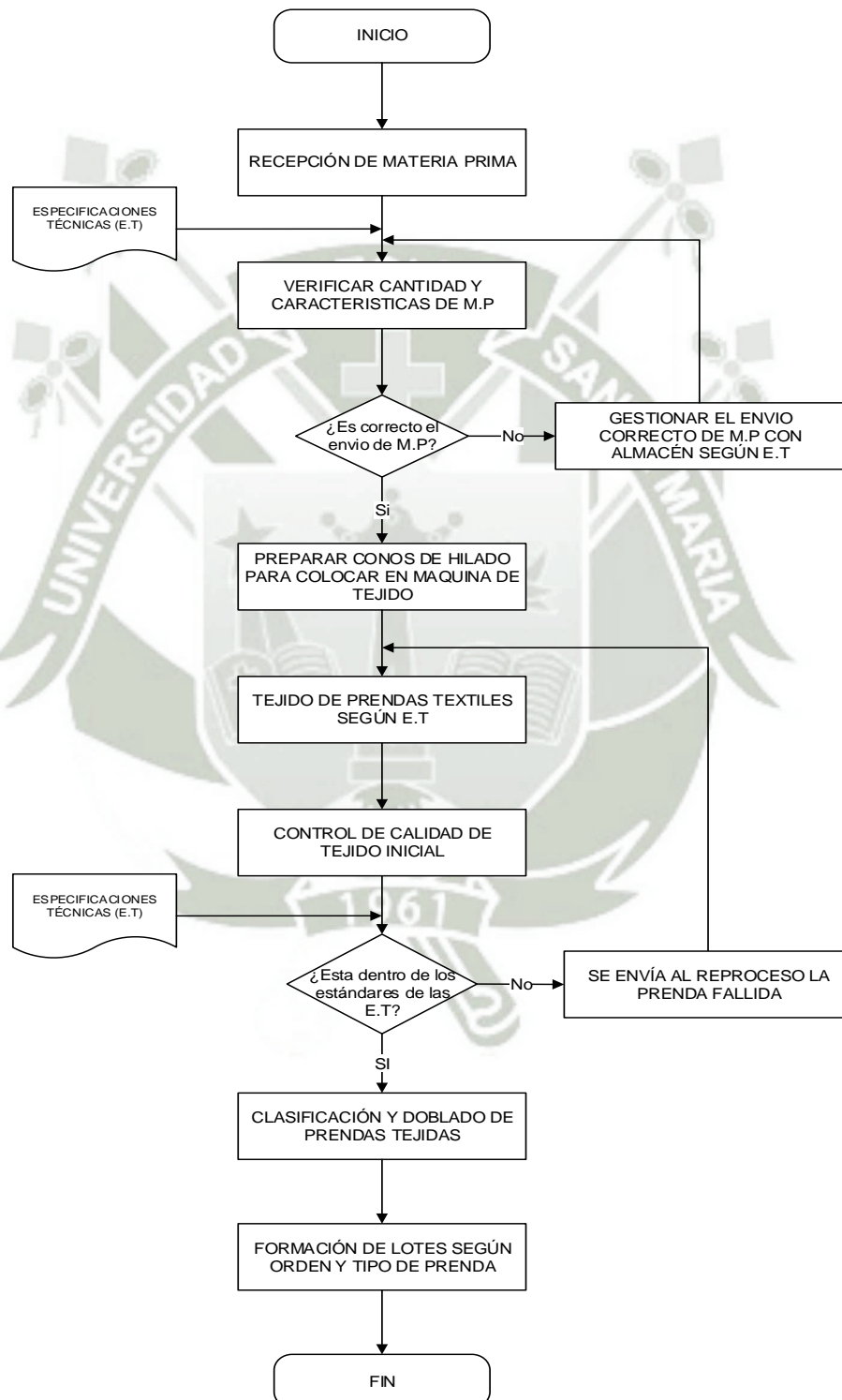
8. ANEXOS

- A-1: Diagrama de Flujo
- A-2: Orden de producción
- A-3: Formato de especificaciones técnicas



| | | |
|--|---|---------------------------|
| | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:5/7 |

A-1: Diagrama de Flujo: Tejido de prendas textiles



| | | |
|--|---|---------------------------|
| | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:6/7 |

A-2: Orden de producción

Confirmation of Sale

© 2017 by Global Software Dynamics. Visitanos en GSDynamics.com

For:
APA Capital onecultur
16 boulevard des filles du calvaire - 75011 PARIS - France
Paris
France

Our Shipment: 2018046
Date: 2018046
Your Reference: FOB
Incoterm: In Advance
Payment: Airfreight
Via: Airfreight
Shipment:

With reference to our fax/e-mail exchange we are pleased to confirm our sale to you as follows:

| Our Code | Your Code | Material | Color | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | Total | Price USD | Total USD |
|----------|-----------|----------|-------|-----|----|---|---|---|----|-----|----|-------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |

Waka-s Textiles Finos S.A.C.

© 2017 by Global Software Dynamics. Visitanos en GSDynamics.com

| | | |
|--|---|---------------------------|
| | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | TEJIDO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:7/7 |

A-3: Formato de especificaciones técnicas

Hoja de Especificaciones
PROD

| ID Producto: | 6034A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|--------|-----|----|----|-----|----|--------|-------------|----|--------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Género: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de Producto: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codificación de Talla: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cliente: | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codificación de Material: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción General | | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Medida</th> <th style="width: 5%;">XXS</th> <th style="width: 5%;">XS</th> <th style="width: 5%;">S</th> <th style="width: 5%;">M</th> <th style="width: 5%;">L</th> <th style="width: 5%;">XL</th> <th style="width: 5%;">XXL</th> <th style="width: 5%;">TU</th> <th style="width: 5%;">T(+/-)</th> <th style="width: 10%;">Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | Medida | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | T(+/-) | Observación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medida | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | T(+/-) | Observación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


Hoja de Especificaciones
PROD

Procesos de Producto

Tejido

| Componente | Material | Tipo de Tejido | Galgas | Comprobación de Tejido | Observaciones | Tiempo |
|------------|----------|----------------|--------|------------------------|---------------|--------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Anexo 9: Manual de procedimientos de ennoblecimiento textil de prendas de fibra de alpaca baby

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:1/7 |


| Nº | DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|-----|--|--------|
| 1.0 | OBJETIVO | 2 |
| 2.0 | ALCANCE | 2 |
| 3.0 | DEFINICIONES | 2 |
| 4.0 | RESPONSABILIDADES | 2 |
| 5.0 | DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 3 |
| 6.0 | PROCEDIMIENTO | 3 |
| 7.0 | REGISTROS | 4 |
| 8.0 | ANEXOS | 4 |
| | A.1 DIAGRAMA DE FLUJO | 5 |
| | A.2 ORDEN DE PRODUCCIÓN | 6 |
| | A.3 FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 7 |

Control de copias N°

Remitida a: _____

Cargo: _____

| | | | | |
|-------|----------------|---------------|---------------|--------|
| Rev.: | Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: | Fecha: |
| | | | | |

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:2/7 |

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para la ejecución del ennoblecimiento textil el cual consta del lavado y secado de las prendas

2. ALCANCE

Este documento se aplica a todo el personal de la organización que labora en el departamento de ennoblecimiento textil tanto en el lavado como en el secado.

3. DEFINICIONES

3.1. ENNOBLECIMIENTO TEXTIL

Son aquellos tratamientos que físico-químicos a los que se les someten a las prendas con el fin de otorgarle características estéticas y funcionales.

3.2. ADITIVO

Sustancia que se agrega a las prendas en el lavado con el fin de potenciar sus cualidades.

3.3. REPRESENTANTE DE DEPARTAMENTO

Operario representante del departamento en el que labora con más experiencia y tiempo en la organización.


3.4. OPERARIOS DE ENNOBLECIMIENTO

Son aquellos operarios encargados de colocar los lotes de prendas en la lavadora industrial, agregar los aditivos correspondientes y terminado el proceso colocarlos en la secadora industrial.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Representante de departamento

Supervisar todos los procedimientos que se llevan a cabo en el lavado y el secado de las prendas. Además de hacer la inspección y verificar las prendas ennoblecidas antes de ser enviadas al departamento de confección.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:3/7 |

4.2. Encargado de lavado industrial

Persona encargada de medir los aditivos correspondientes, cantidad de agua y preparación de la lavadora industrial durante el lavado

4.3. Encargado de secado industrial

Operario encargado de trasladar las prendas ennoblecidas en el lavado a la secadora industrial y de accionar esta máquina para un secado eficiente de prendas.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de sistema de calidad (MSC)

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:


6.1. El representante de departamento solicita al almacén la cantidad necesaria de aditivo de acuerdo a las hojas de especificaciones técnicas

6.2. El encargado de departamento de acuerdo a la revisión de las especificaciones técnicas de cada lote configurara la lavadora industrial.

6.3. El encargado de lavado industrial añadirá los aditivos durante el llenado de agua en la lavadora

6.4. El representante de departamento recibirá las prendas del departamento de tejido y verificará su orden y numeración de lotes, si es conforme los trasladara al área de lavado industrial.

6.5. El encargado de lavado realizara el vertido de lotes de prendas según la numeración y orden de ellos y se ejecuta el procedimiento de lavado textil de ellos.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:4/7 |

6.6. El encargado de lavado traslada los lotes de prenda que han sido lavadas al área de secado industrial y en el orden de llegada el encargado de secado industrial las introduce en la secadora y se realiza el procedimiento

6.7. Finalmente, el representante de departamento verifica que las prendas hayan sido ennoblecidas correctamente y se almacenan temporalmente para ser trasladadas al proveedor de servicio de confección.

7. REGISTROS

7.1. Orden de producción de cliente (OP – CL- XX)

7.2. Especificaciones técnicas de cada tipo de prenda (ET-TP-XX)

8. ANEXOS

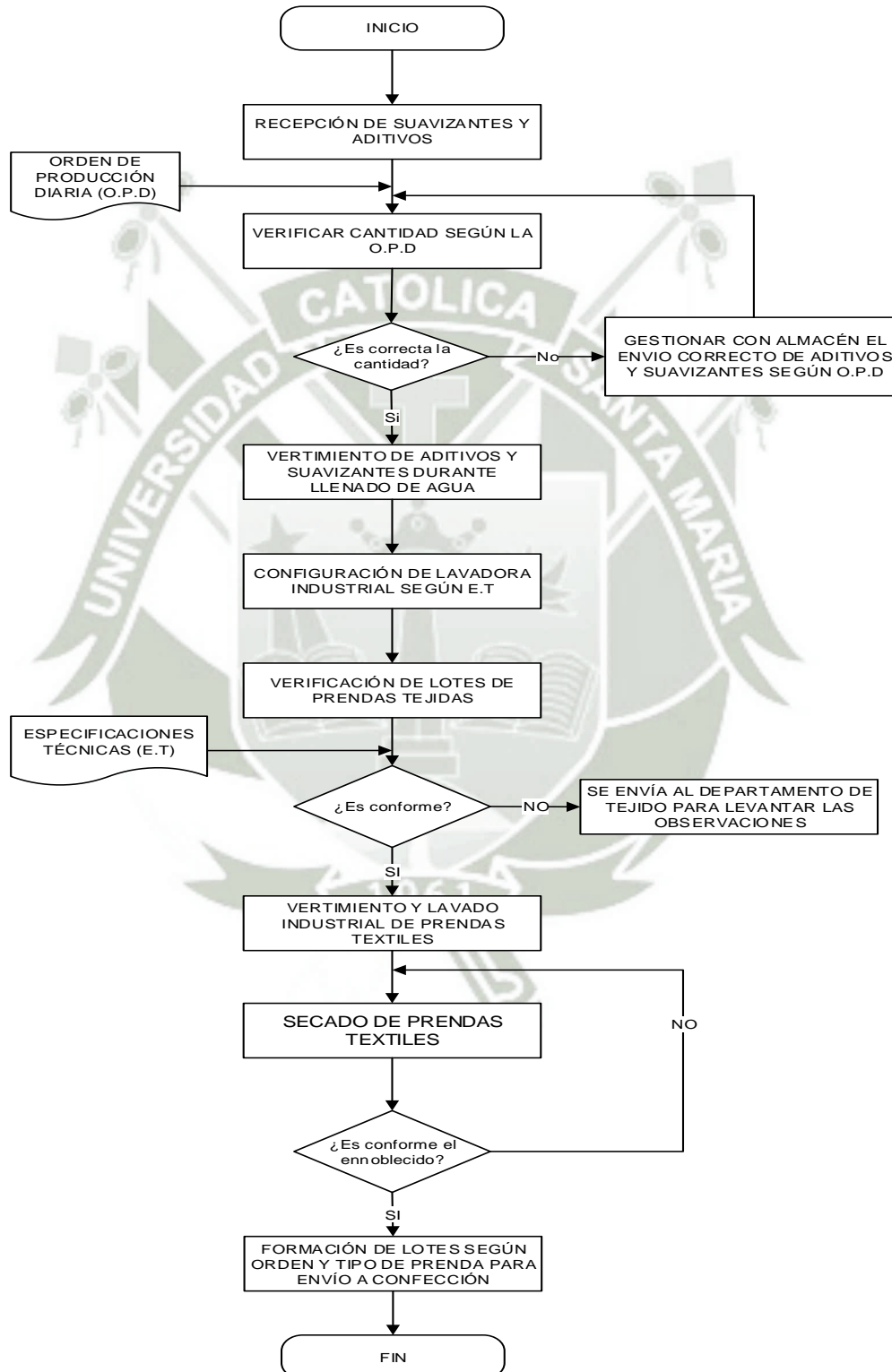
A-1: Diagrama de Flujo

A-2: Orden de producción

A-3: Formato de especificaciones técnicas

| | | |
|--|--|---------------------------|
| | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:5/7 |

A-1: Diagrama de Flujo



| | | |
|--|--|---------------------------|
| | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:6/7 |

A-2: Orden de producción

Confirmation of Sale

Our Shipment: 2018016
Date: 2018016
Your Reference: FOB
Incoterm: In Advance
Payment: Aire
Via: Aire
Shipment:


2018016
 2018016
 FOB
 In Advance
 Aire
 Aire

With reference to our fax/e-mail exchange we are pleased to confirm our sale to you as follows:

| Our Code | Your Code | Material | Color | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | Total | Price USD | Total USD |
|----------|-----------|----------|-------|-----|----|---|---|---|----|-----|----|-------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | |

For:
 APA Capital onecultur
 16 boulevard des filles du calvaire - 75011 PARIS - France
 Paris
 France

© 2017 by Global Software Dynamics. Visítanos en GSDynamics.com
 Waka-s Textiles Finos S.A.C.

| | | |
|---|--|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ENNOBLECIMIENTO DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:7/7 |

A-3: Especificaciones técnicas



Hoja de Especificaciones

PROD 6034A

Lavado

| Componente | Tipo de Lavado | Programa | Observaciones | Tiempo |
|------------|----------------|----------|---------------|--------|
|------------|----------------|----------|---------------|--------|




Hoja de Especificaciones

PROD 6034A

Secado

| Componente | Tipo de Secado | Programa | Rotación | Observaciones | Tiempo |
|------------|----------------|----------|----------|---------------|--------|
|------------|----------------|----------|----------|---------------|--------|

Anexo 10: Manual de procedimientos de acabados finales de prendas de fibra de alpaca baby

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ACABADOS FINALES DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:1/7 |


| Nº | DESCRIPCIÓN | PÁGINA |
|-----|--|--------|
| 1.0 | OBJETIVO | 2 |
| 2.0 | ALCANCE | 2 |
| 3.0 | DEFINICIONES | 2 |
| 4.0 | RESPONSABILIDADES | 2 |
| 5.0 | DOCUMENTOS DE REFERENCIA | 3 |
| 6.0 | PROCEDIMIENTO | 3 |
| 7.0 | REGISTROS | 4 |
| 8.0 | ANEXOS | 4 |
| | A.1 DIAGRAMA DE FLUJO | 5 |
| | A.2 ORDEN DE PRODUCCIÓN | 6 |
| | A.3 FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 7 |

Control de copias N°

Remitida a: _____

Cargo: _____

| | | | | |
|-------|----------------|---------------|---------------|--------|
| Rev.: | Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: | Fecha: |
| | | | | |

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ACABADOS FINALES DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:2/7 |

1. OBJETIVO

Establecer el nuevo procedimiento para ejecutar correctamente los procesos de control de calidad y acondicionamiento final

2. ALCANCE

Este documento se aplica a todo el personal de la organización que labora en el departamento de control de la calidad y en el de acondicionamiento final.

3. DEFINICIONES Y/O ABREVIACIONES:

3.1. CONTROL DE CALIDAD

Es la evaluación final de un producto en la que se verifica si se ajusta a las especificaciones técnicas asignadas por el cliente dando a si su conformidad o inconformidad.

3.2. ACONDICIONAMIENTO FINAL

Etapa final del proceso en la que se embala, se etiqueta y se prepara el producto final para ser exportado.

3.3. REPRESENTANTE DE DEPARTAMENTO

Operario representante del departamento en el que labora con más experiencia y tiempo en la organización.


3.4. OPERARIO DE CONTROL DE LA CALIDAD Y ACABADOS FINALES

Persona encargada de verificar el control de calidad del producto final y prepararlo para su exportación o entrega al cliente.

4. RESPONSABILIDADES:

4.1. Representante de departamento:

Responsable del nuevo departamento de acabados finales encargado de que el control de calidad y acondicionamiento final de cada producto se ejecuten correctamente.

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ACABADOS FINALES DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:3/7 |

4.2. Operador de acondicionamiento y control de la calidad:

Son aquellos que se encargarán de verificar que el producto final cumpla con los estándares de la hoja de especificaciones técnicas y posteriormente del etiquetado, doblado y embalaje de los productos finales que hayan pasado el control de calidad, dejándolos así listos para su exportación.

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA


- Manual de sistema de calidad (MSC)

6. PROCEDIMIENTO:

- 6.1. Se reciben las prendas ya terminadas por parte del proveedor de confección y el representante de departamento verifica la cantidad de prendas por lote y su número.
- 6.2. Al dar el visto bueno los operarios clasifican los lotes por tipo de prenda y orden de llegada y son llevadas al área de control de calidad.
- 6.3. En el área de control de calidad los operarios revisan que las prendas estén dentro de los estándares de las especificaciones técnicas y que no tengan algún tipo de defecto.
- 6.4. En caso el producto tenga que ser reprocesado se envía al departamento al que corresponde el/los defectos, si el resultado es óptimo el mismo operario de acabados finales realiza el acondicionamiento final de cada prenda, la deja lista para su exportación y se almacena temporalmente.

7. REGISTROS

- 7.1. Orden de producción de cliente (OP – CL- XX)
- 7.2. Especificaciones técnicas de cada tipo de prenda (ET-TP-XX)

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ACABADOS FINALES DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:4/7 |

8. Anexos

A-1: Diagrama de Flujo

A-2: Orden de producción

A-3: Formato de especificaciones técnicas

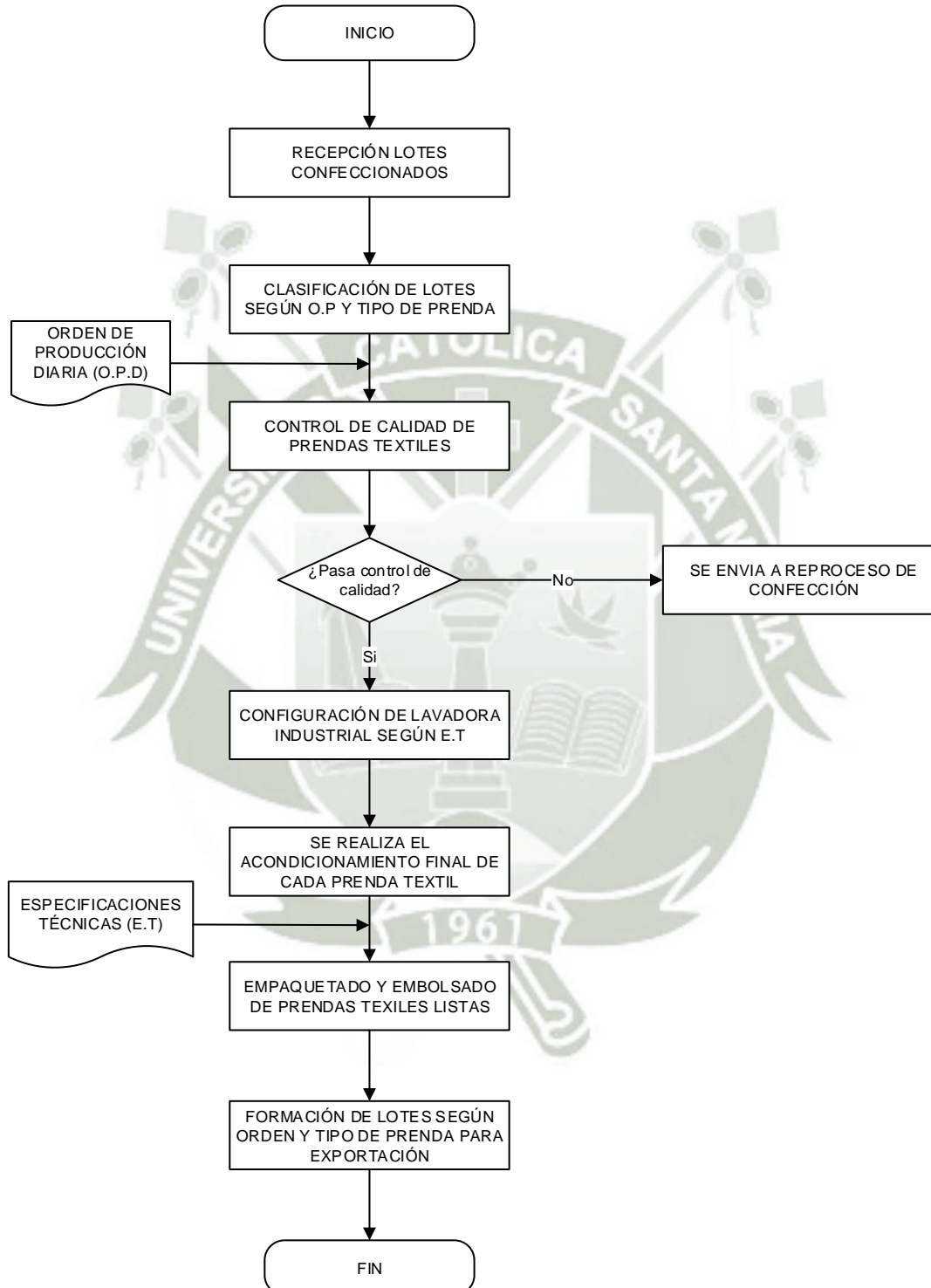




SISTEMA DE CALIDAD
ACABADOS FINALES DE
PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE
ALPACA BABY

Código.
Revisión:00
Página:5/7

A-1: Diagrama de Flujo





SISTEMA DE CALIDAD
ACABADOS FINALES DE
PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE
ALPACA BABY

Código.
Revisión:00
Página:6/7

A-2: Orden de producción

Confirmation of Sale




Our Shipment: 2018046
Date: 2018046
Your Reference: FOB
Incoterm: In Advance
Payment: Air
Via: Air
Shipment:


For:
APA Capital onecultur
16 boulevard des filles du calvaire - 75011 PARIS - France
Paris
France

With reference to our fax/e-mail exchange we are pleased to confirm our sale to you as follows:

| Our Code | Your Code | Material | Color | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | Total | Price USD | Total USD |
|----------|-----------|----------|-------|-----|----|---|---|---|----|-----|----|-------|-----------|-----------|
|----------|-----------|----------|-------|-----|----|---|---|---|----|-----|----|-------|-----------|-----------|

| | | |
|---|---|---------------------------|
|  | SISTEMA DE CALIDAD | Código. |
| | ACABADOS FINALES DE PRENDAS TEXTILES DE FIBRA DE ALPACA BABY | Revisión:00 Página:7/7 |

A-3: Formato de especificaciones técnicas



Hoja de Especificaciones

PROD

| | | |
|----------------------------------|-------|----------------------|
| ID Producto: | 6034A | |
| Género: | | |
| Tipo de Producto: | | |
| Codificación de Talla: | | |
| Cliente: | | |
| Codificación de Material: | | |
| Descripción General | | Observaciones |
| | | |

| Medida | XXS | XS | S | M | L | XL | XXL | TU | T(+/-) | Observación |
|--------|-----|----|---|---|---|----|-----|----|--------|-------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



Hoja de Especificaciones

PROD

Secuencia de Procesos

| Subproceso | Componente | Observaciones | Tiempo |
|------------|------------|---------------|--------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Anexo 11: APLICACIÓN DE SEITON

ANTES DE 5 “S”

DESPUES DE 5 “S”

ALMACÉN

ALMACÉN



**ALMACEN DE PRENDAS
ENNOBLECIDAS**

**ALMACEN DE PRENDAS
ENNOBLECIDAS**



ANTES DE 5 “S”



DESPUES DE 5 “S”



HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS



ANEXO 12: APLICACIÓN DE SEISO

ANTES DE 5 "S"

DESPUES DE 5 "S"

PAREDES

PAREDES



SEÑALIZACIÓN ÓPTIMA DE
UBICACIONES

LIMPIEZA GENERAL



CONTENEDORES DE RECICLAJE



Anexo 13: Prueba de validación de alfa de Cronbach de encuestas realizadas

| BASE DE DATOS | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| ENCUESTA | AREA | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 | I9 | I10 | I11 | I12 | TOTAL |
| 1 | P | 1 | 4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 5 | 40 |
| 2 | P | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 40 |
| 3 | P | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 | 40 |
| 4 | P | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 5 | P | 1 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 | 42 |
| 6 | P | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 5 | 5 | 40 |
| 7 | P | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 34 |
| 8 | P | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 9 | P | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 3 | 4 | 35 |
| 10 | P | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 29 |
| 11 | P | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 25 |
| 12 | P | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 | 5 | 3 | 40 |
| 13 | P | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 22 |
| 14 | P | 1 | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 35 |
| 15 | P | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 |
| 16 | P | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 1 | 40 |
| 17 | P | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 39 |
| 18 | P | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 26 |
| 19 | P | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 38 |
| 20 | P | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 25 |
| ESTADISTICOS | | | | | | | | | | | | | | |
| VARIANZA | | 0.0 | 1.5 | 2.5 | 0.0 | 2.5 | 1.8 | 1.3 | 0.5 | 3.3 | 0.2 | 2.6 | 3.2 | |

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right|$$

| | |
|-----------|--------|
| K | 20 |
| $\sum Vi$ | 19.3 |
| Vt | 66.147 |

| | |
|----------------|-------|
| SECCIÓN 1 | 1.053 |
| SECCIÓN 2 | 0.708 |
| V. ABSOLUTO S2 | 0.708 |

| | |
|---------------|--------------|
| $\alpha =$ | 0.746 |
| CONFIABILIDAD | 74.6% |

Anexo 14: Carta de agradecimiento



WAKA-S TEXTILES FINOS S.A

Arequipa, 03 abril, 2018

Sr. Aaron Chirinos Cervantes
Colaborador
WAKA-S TEXTILES FINOS
Calle Mcal. Benavides 409, A.S.A

Estimado Sr. Aaron Chirinos:

La presente carta es con motivo de hacerle llegar mis saludos y expresarle mi más sincero agradecimiento por contribuir con el proceso de mejora continua en la empresa. Así como por todos los aportes realizados en ella que han resultado ser de gran utilidad.

Deseo también agradecerle las labores realizadas en la organización todo este tiempo, principalmente en el área de producción y de almacén.

Todo este tiempo que llevamos trabajando me ha permitido la visión de la empresa y sus procedimientos desde otra perspectiva. En el ámbito personal me ha permitido que lleguemos a ser muy buenos compañeros de trabajo. Por otro lado, los conocimientos facilitados a mis asistentes han sido muy importante para mejorar esta experiencia y puedan desenvolverse en cualquier situación similar.

Llegado el momento de culminar este proceso de implementación y mejora, sería para mí un placer poder volver a trabajar junto a usted en un futuro. Me despido anhelando que usted alcance todas las metas que tiene personal y laboralmente.

Atentamente.



Waka-s Textiles Finos S.A.C
Erick Febres Gamero
Gerente General

Calle Mcal. Benavides 409 A.S.A, Arequipa • Teléfono: 234938 • <http://www.waka-s.com.pe/>