



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE  
MEJORAMIENTO CONTINUO EN EL ÁREA DE CONFECCIÓN  
DE LA EMPRESA SEVEHER**

**PRESENTADA POR**

**DANILO ANDRÉS DONAYRE ORMEÑO  
JHONSON ALÍ VELÁSQUEZ YAPUCHURA**

**ASESORES**

**CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ**

**GUILLERMO BOCÁNGEL MARIN**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



**CC BY-NC**

**Reconocimiento – No comercial**

Los autores permiten transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE  
MEJORAMIENTO CONTINUO EN EL ÁREA DE CONFECCIÓN  
DE LA EMPRESA SEVEHER**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADA POR**

**DONAYRE ORMEÑO, DANILO ANDRÉS**

**VELÁSQUEZ YAPUCHURA, JHONSON ALÍ**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

Dedico esta tesis a Dios por haberme dado la vida e iluminado mis pasos; a mis queridos padres, quienes siempre estuvieron a mi lado y a quienes les debo mi carrera; y a don Severo y esposa por la oportunidad de realizar esta tesis de investigación en las instalaciones de su empresa.

Danilo Donayre O.

Dedico esta tesis a mi abuelo, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo. También a mis padres, quienes me enseñaron que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez y a don Severo por la oportunidad de realizar esta tesis de investigación en las instalaciones de su empresa.

Jhonson Velásquez Y.

## ÍNDICE

Página

<b>RESUMEN</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XIV</b>
<b>CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
1.1 Marco contextual	1
1.2 Marco conceptual	5
1.3 Casos de éxito	13
<b>CAPÍTULO II METODOLOGÍA</b>	<b>17</b>
2.1 Material y método	17
2.2 Desarrollo del proyecto	21
<b>CAPÍTULO III PRUEBAS Y RESULTADOS</b>	<b>129</b>
3.1 Verificar	129
<b>CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y APLICACIONES</b>	<b>150</b>
4.1 Actuar	150
4.2 Discusión y aplicaciones	161
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>166</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>168</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>169</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>173</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Recursos utilizados en la investigación	20
Tabla 2 Resumen de diagrama de operaciones de proceso	26
Tabla 3 Resumen de diagrama de análisis de proceso	26
Tabla 4 Histórico de producción desde octubre 2017 a marzo 2018	27
Tabla 5 Indicadores de Gestión: Eficiencia, eficacia, efectividad y productividad	27
Tabla 6 Factores controlables y de ruido para diseño de experimentos <i>Taguchi</i>	48
Tabla 7 Objetivos Estratégicos	65
Tabla 8. Matriz Tablero de Comando	68
Tabla 9 Objetivos Estratégicos priorizados	70
Tabla 10 Demanda histórica del producto patrón de los últimos seis meses	82
Tabla 11 Demanda pronosticada	82
Tabla 12 Inversión en costos de operación	83
Tabla 13 Inversión en activos intangibles de etapa de diagnóstico	84
Tabla 14 Inversión en activos intangibles de etapa Planear	84
Tabla 15 Inversión en activos intangibles de etapa Hacer	85
Tabla 16 Inversión en activos intangibles de etapa Verificar	85
Tabla 17 Inversión en activos intangibles en etapa Actuar	85
Tabla 18 Capital de trabajo sin proyecto	86
Tabla 19 Capital de trabajo con proyecto	87
Tabla 20 Material directo sin proyecto	88
Tabla 21 Mano de obra directa sin proyecto	88

Tabla 22 Costos de energía sin proyecto	88
Tabla 23 Material indirecto sin proyecto	89
Tabla 24 Mano de obra indirecta sin proyecto	89
Tabla 25 Gastos administrativos sin proyecto	89
Tabla 26 Gastos de ventas sin proyecto	90
Tabla 27 Material directo con proyecto	90
Tabla 28 Mano de obra directa con proyecto	90
Tabla 29 Costos de energía con proyecto	91
Tabla 30 Material indirecto con proyecto	91
Tabla 31 Mano de obra indirecta con proyecto	91
Tabla 32 Gastos administrativos con proyecto	92
Tabla 33 Gastos de ventas con proyecto	92
Tabla 34 Flujo de caja sin proyecto	93
Tabla 35 Flujo de caja con proyecto	94
Tabla 36 Flujo de caja incremental	95
Tabla 37 Análisis de escenarios del proyecto	96
Tabla 38 Competencias a desarrollar por puestos de trabajo	100
Tabla 39 Integrantes del comité de seguridad y salud ocupacional	111
Tabla 40 Factores de control y de ruido para diseño de experimentos <i>Taguchi</i>	120
Tabla 41 Arreglo ortogonal y variables de respuesta obtenidas	120
Tabla 42 Indicadores que no alcanzaron la meta	151
Tabla 43 Comité de mejoramiento continuo	151
Tabla 44 Herramienta "Cinco por qué"	153



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Logo de la empresa SEVEHER	22
Figura 2. Izquierda: Modelo de chaleco de jean antes de colocación de broches y botones. Derecha: Despliegue de moldes de las piezas que componen el chaleco de jean corto.	24
Figura 3. Ficha técnica del producto patrón	25
Figura 4. Radar estratégico de la empresa	29
Figura 5. Eficiencia de la gestión estratégica de la empresa	29
Figura 6. Gráfica de diagnóstico situacional	30
Figura 7. Mapa de procesos actual	31
Figura 8. Cadena de valor actual	32
Figura 9. Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	32
Figura 10. Costos de la calidad actual	33
Figura 11. Índice de mantenimiento global	34
Figura 12. Nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015	35
Figura 13. Nivel de cumplimiento de los principios de la norma ISO 9001:2015	36
Figura 14. Priorización de requerimientos del cliente	37
Figura 15. Priorización de atributos del producto	37
Figura 16. Priorización de atributos de las partes	38
Figura 17. AMFE de Producto - Priorización de las partes del producto	39
Figura 18. Priorización de atributos del proceso	39
Figura 19. AMFE de Proceso - Priorización de los procesos	40

Figura 20. Priorización de controles de producción	41
Figura 21. Carta de control de variable "longitud"	42
Figura 22. Prueba de normalidad de datos de "Longitud"	43
Figura 23. Análisis de capacidad de proceso - variable "longitud"	44
Figura 24. Gráfica P de defectuosos - longitud	46
Figura 25. Gráfica tasa de defectuosos - longitud	46
Figura 26. Análisis de capacidad binomial - Longitud	47
Figura 27. Índice único de clima laboral inicial	49
Figura 28. Evaluación de la gestión del talento humano	50
Figura 29. Nivel de cumplimiento de la Ley 29783 de seguridad y salud ocupacional	51
Figura 30. Resultado de evaluación de necesidad de redistribución de planta	52
Figura 31. Resultado de evaluación de 5S	53
Figura 32. Índice de percepción global	54
Figura 33. Índice de satisfacción del cliente	54
Figura 34. Evaluación de la misión	55
Figura 35. Evaluación de la visión	56
Figura 36. Evaluación de factores internos inicial	57
Figura 37. Evaluación de factores externos inicial	57
Figura 38. Evaluación de perfil competitivo inicial	58
Figura 39. Matriz Interna Externa (MIE)	59
Figura 40. Matriz PEYEA	60
Figura 41. Matriz BCG	61
Figura 42. Matriz de la Gran Estrategia (MGE) en base a PEYEA (izq.) y en base a MPC (der.)	62
Figura 43. Análisis de variables	63
Figura 44. Motricidad y Dependencia de variables	64
Figura 45. <i>Ranking</i> de motricidad y dependencia de variables	64
Figura 46. Mapa estratégico	67
Figura 47. Priorización de iniciativas	69
Figura 48. Mapa de procesos propuesto	71

Figura 49. Índice de confiabilidad de indicadores de la cadena de valor propuesta	71
Figura 50. Conversión del COK anual a bimestral	95
Figura 51. Diapositivas de comunicación del plan estratégico	97
Figura 53. Criticidad de máquina	99
Figura 54. Presentaciones elaboradas acerca de competencias	101
Figura 55. Diapositiva de presentación - capacitación 5S	101
Figura 56. Desarrollo de la Capacitación de 5S	102
Figura 58. Aplicación de tarjetas rojas en área de confección	103
Figura 59: Aplicación de tarjetas rojas en área de confección	104
Figura 60. Conos de hilo en lugares inadecuados	105
Figura 61. Conos de hilo organizados en zona establecida	106
Figura 62. Ordenamiento de elementos en estantería	107
Figura 63: Limpieza de estante	108
Figura 64. Estantería finalmente limpia y ordenada	108
Figura 65. Limpieza del área de confección	109
Figura 66. Política de seguridad y salud ocupacional de empresa SEVEHER	110
Figura 67. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	111
Figura 68. Parte de los EPP adquiridos	112
Figura 69. Colaboradores con EPP según labores que desempeñan. Arriba: colaboradores de área de almacenamiento y corte. Abajo: Costurero con orejeras para protección acústica	112
Figura 70. Colocación de señalética para identificación de peligros y señalética en general	113
Figura 71. Leyenda de mapa de riesgo (1/2)	114
Figura 72. Leyenda de mapa de riesgo (2/2)	115
Figura 73. Mapa de riesgo de área de confección	116
Figura 74. Mapa de riesgo de área de corte	117
Figura 75. Capacitación en uso de extintores	118
Figura 76. Presentación acerca de la cadena de valor	119
Figura 77. Gráfica de efectos principales para Relaciones S/N	121
Figura 78. Gráfica de efectos principales para medias	121
Figura 79. Análisis de varianza de relaciones S/N	122

Figura 80. Análisis de varianza de medias	122
Figura 81. Tabla de respuesta para relaciones de señal a ruido	123
Figura 82. Tabla de respuesta para medias	123
Figura 83. Reunión de confraternidad	125
Figura 84. Reconocimiento al colaborador del mes	125
Figura 85. Chalecos con nombre de la empresa	126
Figura 86. Colaboradores utilizando el chaleco de la empresa	126
Figura 87. Políticas de calidad de la empresa SEVEHER EIRL	127
Figura 88. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL	128
Figura 89. Verificación de indicadores de gestión	130
Figura 90. Verificación de eficiencia estratégica	131
Figura 91. Verificación del diagnóstico situacional	132
Figura 92. Verificación de confiabilidad de indicadores de cadena de valor	133
Figura 93. Verificación de costos de la no calidad	134
Figura 94. Verificación del índice de mantenimiento global	134
Figura 95. Verificación de nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	135
Figura 96. Verificación de AMFE de producto	136
Figura 97. Verificación del AMFE de proceso	137
Figura 98. Verificación de capacidad de proceso por variable	138
Figura 99. Verificación del análisis de capacidad por atributo	139
Figura 100. Verificación de clima laboral	140
Figura 101. Verificación de la gestión del talento humano	141
Figura 102. Verificación de cumplimiento de ley de seguridad y salud ocupacional	141
Figura 103. Verificación del nivel de cumplimiento de las 5S	142
Figura 104. Verificación de percepción del cliente	143
Figura 105. Verificación de la satisfacción del cliente	143
Figura 106. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión Estratégica	154
Figura 107. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión por Procesos	155

Figura 108. Formato de acciones correctivas y preventivas.	
Proceso de Gestión de Calidad	156
Figura 109. Formato de acciones correctivas y preventivas.	
Proceso de Gestión de Calidad	157
Figura 110. Formato de acciones correctivas y preventivas.	
Proceso de Gestión de Aseguramiento de Calidad	158
Figura 111. Formato de acciones correctivas y preventivas.	
Proceso de Gestión de Calidad	159
Figura 112. Formato de acciones correctivas y preventivas.	
Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	160

## RESUMEN

Esta tesis tiene como finalidad plantear al lector un proceso de diseño e implementación de un proyecto de mejoramiento continuo en la Corporación Seveher EIRL, dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, con el objetivo de mejorar la productividad y por consiguiente la rentabilidad. La metodología de mejora continua empleada fue el ciclo de *Deming* o ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), la cual fue seleccionada a juicio de expertos (alto mando de la empresa). Para el desarrollo de esta tesis se emplearon herramientas de gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de la calidad entre otras para diagnosticar la situación inicial de la empresa. Luego, se propusieron planes de mejora, se definieron metas y se ejecutaron dichos planes para la posterior comparación respecto a la situación inicial.

Los resultados obtenidos fueron favorables al lograr mejorar todos los aspectos de la empresa, algunos con resultados por encima de lo esperado y aquellos en los cuales no se alcanzó el nivel deseado fueron analizados para su posterior mejora, cumpliéndose de esta forma el ciclo de mejora continua. Desde el punto de vista económico la implementación de la tesis fue viable pues la tasa interna de retorno fue de 55%, superior al 20% que se esperaba que rinda la inversión. Finalmente, la relación beneficio costo indicó que por cada sol invertido se esperan beneficios por 2.17 soles.

Palabras clave: mejora continua, ciclo de *Deming*, mejora de productividad, planeamiento estratégico, gestión por procesos.

## ABSTRACT

This thesis aims to show a process of design and implementation of a project of continuous improvement in Seveher EIRL Corporation, which is dedicated to making and commercialization of clothes for ladies. The purpose of this project is to improve the productivity and profitability of the company.

The continuous improvement methodology used was the *Deming* cycle or PDCA cycle (Plan, Do, Check and Act), which was selected according to experts (senior management of the company). For the development of this thesis, tools were used for strategic management, process management and quality management, among others, to diagnose the initial situation of the company. Then goals were defined and improvement plans were proposed and executed for the later comparison respect to the initial situation.

The results obtained were favorable, there were improvements in all aspects of the company, some with results above the expected, and those in which the expected level was not reached, were analyzed for further improvement, this way it was considered completed the cycle of continuous improvement. The implementation of the thesis was viable by obtaining an internal rate of return of 55%, higher than the expected rate of return on the investment that was 20%. Finally, the benefit cost ratio indicated that for each sol invested a benefit of 2.17 soles was achieved.

Key words: continuous improvement, *Deming* cycle, productivity improvement, strategic planning, process management

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis fue elaborada por alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres, con el objetivo de implementar un proceso de mejoramiento continuo en una empresa de producción. La empresa en cuestión es la Corporación Seveher EIRL que se dedica a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, haciéndose de una cantidad importante de clientes. Sin embargo, las utilidades de la empresa se han visto afectadas negativamente en los últimos meses debido a sobrecostos, algunos clientes insatisfechos con la calidad de las prendas, lo que impactó en la rentabilidad de la empresa.

Mediante la aplicación de herramientas de mejoramiento continuo se logró hallar el problema central que fue la baja productividad en el área de confección de la empresa como consecuencia de una inadecuada gestión estratégica, deficiente gestión por procesos, inadecuada gestión de la calidad, así como deficientes métodos y condiciones de trabajo. Entre las diversas metodologías de mejoramiento continuo se seleccionó, en base al juicio de los expertos que son los gerentes y jefes, el ciclo de *Deming* o ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) que se inicia con la etapa de diagnóstico en la que, para cada una de las causas identificadas, se midieron indicadores operativos e indicadores de gestión como son la eficiencia, eficacia, efectividad y la productividad. Asimismo, se propusieron planes de mejora y se diseñó el planeamiento estratégico para establecer objetivos estratégicos y de un mapa de procesos para identificar claramente cada uno de los procesos y subprocesos desarrollados en la empresa.

Finalmente, la tesis presenta una estructura de cuatro capítulos. En el Capítulo I se describe el contexto político, económico, sociocultural,



tecnológico y ecológico en el que la empresa desarrolla sus actividades. Además, se presentó el marco conceptual que le da sustento teórico a esta tesis; y se presentaron algunos casos de éxito de propuestas de mejora continua en otras empresas.

En el Capítulo II se explica la metodología de investigación empleada en esta tesis, así como la etapa de recolección de datos para el análisis de la situación inicial de la empresa, la planificación de las acciones a tomar al respecto y su posterior ejecución.

El Capítulo III contiene la verificación de los resultados obtenidos luego de ejecutar los planes de acción propuestos en el capítulo anterior, y su comparación respecto a la situación inicial.

Por último, el Capítulo IV consiste en actuar frente a aquellos aspectos de la problemática de la empresa que mejoraron en menor medida que las metas trazadas y posteriormente una explicación de lo acontecido durante la realización de esta tesis, desde las conversaciones iniciales hasta la obtención de los resultados finales.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

A continuación el desarrollo del marco contextual por medio del análisis PESTE (político legal, económico, sociocultural, tecnológico y ecológico), marco conceptual y presentación de casos de éxito que refuerzan y sustentan el desarrollo de la presente investigación.

#### **1.1 Marco Contextual**

Se realizó el análisis del entorno a nivel macro, identificando los aspectos políticos y legales, económicos, socioculturales, tecnológicos y ecológicos que supongan oportunidades o amenazas, variables que la empresa no puede controlar de ninguna forma.

##### **1.1.1 Aspecto Político Legal**

El Perú se encuentra desde hace algunos meses sumido en una crisis política que involucra a diferentes personalidades del Poder Legislativo y principalmente del Ejecutivo, siendo concretamente Pedro Pablo Kuczynski quien acaparó las planas a raíz de los escándalos de corrupción y quien finalmente renunció a la Presidencia de la República, dejando un balance no muy bueno al final de su gestión. Las cifras no fueron alentadoras, considerando que su gobierno, según Radio Programas del Perú RPP (2016) empezó con 70.4% de aprobación debido a las altas expectativas por su formación como economista, pero en vísperas de su renuncia, como lo señaló el diario Correo (2018) , obtuvo una aprobación de tan solo 19%, generando un clima inestable en el país. En este contexto, el primer vicepresidente Martín Vizcarra asumió la Presidencia en un clima político, sumamente

convulsionado pero con optimismo por su mensaje conciliador y actitud proactiva.

Sin embargo, el contexto político no afectó las proyecciones respecto a exportaciones de productos no tradicionales, entre la que cabe destacar la del sector textil que aumentó 9.8% en enero del presente año, según señaló el diario El Comercio (2018). Por otro lado, se pudo destacar que en ese mismo mes, las proyecciones para el sector de prendas de vestir eran prometedoras: según el diario Gestión (2018), este sector experimentaría una recuperación de 4% después de decrecer durante cerca de 6 años, lo que puede representar oportunidades de crecimiento para la empresa en estudio.

En cuanto a la normativa legal, evidentemente se debe considerar el bienestar de los colaboradores mediante los lineamientos que establece la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783, cuya modificatoria 30222 facilita la implementación en las empresas con el objetivo de mejorar sus condiciones de trabajo, minimizando o reduciendo los riesgos a los que pudieran estar expuestos. Asimismo, se debe tener en cuenta que las acciones de mejora propuestas deben alinearse a la normativa sobre Legislación Laboral del Régimen Privado acerca de la contratación laboral general, sustentado en el decreto legislativo N° 728 (Ley de productividad y competitividad), Inspección Laboral que se sustenta en la Ley N° 28806 (Ley general de Inspección del Trabajo), así como el Régimen Laboral de la Micro y Pequeña Empresa, sustentado en la Ley N° 28015 (Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa).

### **1.1.2 Aspecto Económico**

La coyuntura política de los últimos meses ha causado un impacto fuerte en el país y ello ha logrado afectar la economía. Al inicio del gobierno de Pedro Pablo Kuczynski hubo gran expectativa por una reactivación de la economía. Sin embargo, las cifras al final de su gestión distan mucho de lo que se esperaba: según un informe presentado en el diario El Comercio (2018), el crecimiento del PBI al cierre del año 2017 fue solo de 2.5%, muy por debajo del 4% que se tuvo en el 2016 (Anexo 1).

Por otro lado, la inflación ha experimentado un decrecimiento favorable, pues según un estudio del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, en el año 2016 la inflación era de 3.23%, mientras que en el año 2017 se redujo a 1.36% e incluso en enero del 2018 fue de 1.25%, denotando una reducción en los precios de los bienes y servicios, siendo más accesibles para los consumidores (Anexo 1).

Respecto a la variación del tipo de cambio, cabe mencionar que este ha disminuido a lo largo del 2017 según el Banco Central de Reserva del Perú, considerando que dicho año inició en S/ 3.338 y terminó en S/ 3.245, reduciéndose en 2.8%. Si bien es cierto el año 2018 inició con un aumento a S/ 3.214 y para marzo el tipo de cambio subió a S/ 3.256, se mantiene similar al promedio del año pasado y en ese sentido es posible que las importaciones que la empresa realiza se mantengan. (Anexo 1)

### **1.1.3 Aspecto Sociocultural**

El entorno social es otro aspecto relevante en el análisis de factores externos. La empresa en estudio tiene su centro de operaciones en el distrito de Santa Anita, donde se registraron un total de 1,810 denuncias por comisión de delitos a lo largo del 2017, según el INEI en base al reporte del Sistema de Denuncias Policiales (SIDPOL) de la Policía Nacional del Perú, de las cuales 1,531 fueron por delitos contra el patrimonio, es decir, robos o hurtos en casa (Anexo 2). En relación a otros distritos es uno de los que menos denuncias registraron; sin embargo, la percepción de la población difiere mucho de esta cifra, pues hay delitos que la población no denuncia, generando un ambiente de incertidumbre por la falta de vigilancia o de cámaras de seguridad.

Otro tema importante es el aumento de la remuneración mínima vital RMV que era de S/ 850 y que pasó a S/ 930 antes de la renuncia de Pedro Pablo Kuczynski a la presidencia. A priori es una buena noticia, sin embargo, según el BCRP, esto podría generar un aumento en el nivel de desempleo. En un artículo del diario El Comercio (2018), se indicó que este

nivel aumentaría de 8% actualmente a 10.3% que representan a un promedio de 118 mil trabajadores que pasarían a condición de desempleo. Por otro lado, se señaló que en empresas cuya productividad sea baja, resultaría perjudicial y además fomentaría el aumento de la informalidad, estimándose en cerca de 28 mil empleos generados de manera informal.

Respecto a los consumidores, según El Comercio (2018), el índice de confianza del consumidor de Lima Metropolitana en enero fue de 52 %, lo que significa un aumento de 3% en las expectativas que las familias tienen respecto a su economía a futuro, considerando que por encima del 50% se trata de una confianza positiva.

#### **1.1.4 Aspecto Tecnológico**

Hoy en día existen adelantos tecnológicos en la industria textil y de confección. La automatización se ha diversificado y ha ayudado a agilizar procesos de manufactura generando reducción de costos y aumento de productividad. Por ejemplo, la firma estadounidense *SoftWear Automation* ofrece robots de costura, llamados *Sewbot®* que, equipados con cámaras, permiten costuras perfectas en poco tiempo, agilizando el proceso de confección de una prenda de vestir y reduciendo sustancialmente los costos de producción. Esta tecnología es usada por marcas reconocidas como Adidas para producir ropa deportiva en el orden de las 800,000 unidades al día. Sin embargo, en empresas medianas o pequeñas, como la empresa en estudio, el acceso a esta tecnología resulta sumamente limitado.

A nivel local, el Perú no hace grandes inversiones en innovación tecnológica. El diario Gestión (2017) señaló que se invierten entre 0.1 y 0.2% del PBI, muy por debajo de países de la región como Chile (0.5%) o Brasil (1%). Sin embargo, para el 2018 se prevé un aumento de esta cifra por un monto de S/3,000 millones destinados para los próximos tres años.

En cuanto a la tecnología digital, las redes sociales son una de las plataformas más utilizadas para la promoción e incluso para concretar ventas. Redes como Facebook o Instagram pueden ser aprovechadas como

una ventana para las empresas que desean mostrar sus productos, con altas probabilidades de que sus productos sean vistos e incluso comprados, siendo plataformas totalmente accesibles.

### **1.1.5 Aspecto Ecológico**

El cuidado del medio ambiente se hace hoy en día una tendencia muy importante. Toda empresa actualmente se preocupa por procurar generar el mínimo de desperdicios que puedan resultar contaminantes o en la medida de lo posible eliminarlos. En empresas de confección, como la empresa en estudio, la diferente retacería es posible recuperarla para hacer trapos industriales. Las actividades de la empresa no generan residuos contaminantes como orgánicos o no degradables, solo envolturas o botellas de plástico o vidrio que son colocadas en bolsas y llevadas a puntos de acopio localizados en el mismo distrito. Asimismo, el consumo de recursos naturales se limita principalmente al uso del agua y no se emplean recursos como combustibles ni químicos que puedan emanar gases o sustancias que afecten el medio ambiente ni a la comunidad.

## **1.2 Marco conceptual**

A continuación se muestran brevemente las bases teóricas que fundamentan las herramientas y metodologías utilizadas para el desarrollo de la presente investigación.

### **1.2.1 Investigación**

Hernández, Collado & Baptista (2014) definieron la investigación como el estudio de fenómenos o problemas mediante la aplicación de procesos empíricos mediante dos enfoques: el cuantitativo que busca la comprobación mediante etapas secuenciales y estructuradas; y el cualitativo que es cíclico, permitiendo pasar a otras etapas que interactúan entre ellas.

### **1.2.2 Recolección de datos**

La recolección de datos, según Hernández et al. (2014), consiste en una secuencia de pasos a reunir los datos para conseguir una meta particular, para lo que se dispone de técnicas cuantitativas y cualitativas. En la recolección de datos cuantitativos se cuentan con instrumentos que deben ser confiables, válidos y objetivos como la observación cuestionarios o pruebas estandarizadas, mientras que para recolectar datos cualitativos dicho instrumento es el propio investigador para el estudio de personas, relaciones, estilos de vida, entre otras unidades de análisis.

### **1.2.3 Mejora continua**

Según Gutiérrez Pulido (2014), la mejora continua es la búsqueda permanente de llevar a cabo tareas y actividades de una mejor forma, como resultado de todo un análisis y revisión permanente de las actividades de una organización.

### **1.2.4 Metodología PHVA**

El ciclo PHVA, conocido como ciclo de *Deming*, fue descrito por Gutiérrez (2014) como un método que permite plantear de forma estructurada propuestas de mejora a través de un plan de trabajo (planear), las cuales son ejecutadas (hacer), observando el impacto y si los resultados fueron los esperados (verificar) para finalmente plantear acciones que eviten que los logros alcanzados sean revertidos y más bien permitan continuar permanentemente con el ciclo (actuar).

### **1.2.5 Eficiencia**

Según Gutiérrez y De la Vara (2013), la eficiencia es un indicador que nos permite medir la utilización de los recursos adecuadamente para alcanzar un objetivo en concreto, siendo una relación entre los resultados y los recursos utilizados.

### **1.2.6 Eficacia**

Este indicador nos muestra el grado con el cual las actividades previstas son realizadas y los resultados planeados son logrados. Por lo tanto ser eficaz es cumplir con objetivos e ir mejorando los resultados de los equipos, materiales y en general del proceso, según Gutiérrez et al. (2013).

### **1.2.7 Efectividad**

Sánchez (2013) señaló que este indicador es la mezcla de la eficiencia y la eficacia, es decir, la optimización de los recursos disponibles alcanzando los objetivos planeados. Numéricamente es el producto de la eficiencia y la eficacia.

### **1.2.8 Productividad**

Tal como lo señalan Gutiérrez et al. (2013), la productividad es el cociente de la relación entre los resultados que se lograron, que pueden ser unidades producidas o vendidas, y los recursos utilizados como horas hombre, horas máquina o costos.

$$\text{Productividad} = \text{resultados logrados} / \text{recursos empleados}$$

### **1.2.9 Lluvia de ideas**

Gutiérrez (2014) señaló que esta técnica consiste en la activa participación de los miembros de una organización quienes dan ideas según sus propias percepciones acerca del tema o problema analizado.

### **1.2.10 Diagrama de *Ishikawa***

El diagrama de *Ishikawa* o diagrama de causa efecto, según Gutiérrez et al. (2013), es un método gráfico que obliga a identificar las verdaderas causas y subcausas que generan el problema analizado.

### **1.2.11 Diagrama de Pareto**

Escalante (2013) señaló que el diagrama de Pareto tiene como objetivo visualizar fácilmente mediante una gráfica de barras aquellos



factores analizados con mayor relevancia y priorizarlos, basado en la ley 80-20, donde pocos aportan mucho y muchos aportan poco.

#### **1.2.12 Estudio de Tiempos**

El estudio de métodos, según Rojas (2016), es una técnica de medición del trabajo que permite programar la producción y optimizar los procesos productivos o de servicios mediante el registro del tiempo que le toma a un operario realizar una actividad aplicando un método determinado.

#### **1.2.13 Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)**

Según lo señalado por López, Alarcón y Rocha (2014), el diagrama de operaciones del proceso (DOP) es una herramienta que muestra con símbolos sencillos y secuenciados cada una de las operaciones en un proceso productivo, como inspecciones, insumos, materiales y el tiempo empleado, desde el ingreso de materia prima al proceso hasta la salida como producto terminado.

#### **1.2.14 Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)**

Este diagrama permite complementar al diagrama de operaciones del proceso en el sentido de brindar un alcance más detallado sobre las actividades que componen el proceso productivo, sea de un producto o servicio, permitiendo identificar retrasos o movimientos excesivos que generen costos, tal como lo señalaron López et al. (2014).

#### **1.2.15 Gestión Estratégica y Planeamiento Estratégico**

La gestión estratégica según Torres Hernández (2014) es un proceso de evaluación mediante el cual se formulan, ejecutan y evalúan los objetivos a largo plazo y desarrollan estrategias que deben estar alineadas al direccionamiento de la empresa (misión, visión, objetivos).

El planeamiento estratégico, según David (2013), es una herramienta que facilita el análisis de lo que la empresa debe hacer para cumplir con su misión y alcanzar su visión. Por otro lado, Choque (2016)

señaló que el planeamiento estratégico es un proceso que determina la dirección que debe seguir una organización a mediano y largo plazo para lograr objetivos, con la consecuente generación de valor.

#### **1.2.16 *Balanced Scorecard***

Según *Kaplan & Norton* (2016), el *Balanced Scorecard* o Cuadro de Mando Integral es un sistema de gestión estratégica que permite gestionar la estrategia en el largo plazo. Por su parte, Choque (2016) lo conceptualizó como un sistema de gestión y medición estratégica que permite la implementación del planeamiento estratégico que la empresa plantea para lograr objetivos.

#### **1.2.17 Gestión del Talento Humano (GTH)**

El recurso humano es fundamental para el desarrollo y el éxito de una organización y por ello se hace necesario gestionarlo para su beneficio. Rojas (2016) se refirió justamente a la gestión del talento humano como un proceso que busca la comunicación y retroalimentación permanente dentro de una organización para potenciar las capacidades de sus integrantes, volviéndolas más competitivas y, por ende, productivas.

#### **1.2.18 Administración Estratégica Efectivista**

Según Bocángel (2013), el modelo de administración estratégica efectivista relaciona los procesos de direccionamiento estratégico, planeamiento estratégico, cuadro de mando integral y la cultura de ejecución basada en una gestión por competencias.

#### **1.2.19 Mapeo de Procesos**

El mapeo de procesos fue descrito por Gutiérrez (2014) como un diagrama de flujo en el cual se detallan las actividades del proceso, el cual puede ser a nivel macro (para identificar el alcance del proceso y analizarlo) o a nivel micro (análisis detallado de cada parte del proceso).

### **1.2.20 Cadena de Valor**

Según Cortés (2017), esta técnica permite la identificación de actividades pertenecientes al sistema de valor de una empresa, las que se clasifican en primarias (logística interna, operaciones, logística externa, *marketing* y ventas, así como del servicio posventa) y de apoyo (infraestructura organizativa, dirección de recursos humanos, desarrollo tecnológico y abastecimiento).

### **1.2.21 Gestión de Calidad**

El sistema de gestión de calidad son el total de actividades que la dirección establece para definir políticas, objetivos de calidad que se valen del planeamiento, el control y aseguramiento de la calidad para su implementación, tal como fue definido por Cortés (2017).

### **1.2.22 Costos de Calidad**

Según Gutiérrez (2014), son los costos totales que tienen que ver con el sistema de gestión de calidad y que son compuestos por los costos en los que se incurre para asegurar la calidad de los productos y por los costos de la mala calidad, originados por falencias en los procesos productivos y en los productos finales.

### **1.2.23 Mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo fue definido por González (2016) como inspecciones periódicas que deben realizarse a instalaciones, equipos, máquinas cuyo funcionamiento resulte crítico para un proceso productivo para prever desgastes y fallas que afecten la operatividad de la empresa.

### **1.2.24 Despliegue de la Función de Calidad (QFD)**

Esta herramienta toma como base la voz del cliente, es decir, lo que espera de un producto o proyecto y la asocia con el desarrollo del mismo, con el objetivo de asegurar que durante el desarrollo del producto

o proyecto, la voz del cliente sea escuchada, como fue señalado por Gutiérrez (2013).

#### **1.2.25 Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)**

El AMFE o Análisis Modal de Fallos y Efectos es descrito por Escalante (2013) como una herramienta muy importante en el desarrollo del producto pues permite identificar todos los posibles fallos y errores que pueden ocurrir en un producto o en un proceso, ponderando sus efectos según el impacto que generan, la facilidad de detección y la frecuencia con que pueden manifestarse, priorizando dichos efectos y permitiendo tomar acciones inmediatas.

#### **1.2.26 Cartas de control**

Gutiérrez (2014) señaló que la carta de control es un diagrama que permite observar y analizar un proceso durante un para detectar variaciones que puedan ocurrir. Esto permite finalmente proponer las correcciones y mejoras adecuadas a la situación y a la realidad.

#### **1.2.27 Capacidad de Proceso**

Gutiérrez (2014) señaló que la capacidad de proceso es la capacidad o habilidad del proceso que permite saber qué tan amplia es su variabilidad natural respecto a una característica de calidad establecida, determinando el nivel de satisfacción que alcanzó.

#### **1.2.28 Metodología 5's**

Según Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert (2016), la metodología de las 5S permite la realización de cambios pequeños, rápidos y efectivos a largo plazo, para lo que requiere que los miembros de la organización tengan activa participación. El proceso implica seleccionar lo necesario y eliminar lo que no sea útil en el área de trabajo, organizar el área de trabajo designando un lugar a cada elemento, limpiar el área y los elementos, previniendo que vuelva a generarse desorden y finalmente asimilar esta metodología como un comportamiento habitual.

### **1.2.29 Clima Laboral**

Sobre el clima laboral, Uribe (2015) mencionó que es un conjunto de percepciones que los integrantes de una organización comparten acerca de prácticas, costumbres e incluso políticas establecidas de manera formal (documentadas) e informal (vivencias del día a día).

### **1.2.30 Satisfacción del Cliente**

Según lo definido por Pérez (2010), la satisfacción del cliente pasa por el grado o la medida en que el cliente se siente satisfecho en cuanto a sus propias necesidades (por lo general objetivas y explícitas) y expectativas (subjetivas, acorde a cada individuo) sobre un producto o servicio que consume, por lo que los esfuerzos de una organización van orientados hacia la plena satisfacción de estas necesidades y expectativas.

### **1.2.31 Seguridad y Salud en el Trabajo**

La ley 29783 promulgada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo MINTRA (2011) fue diseñada para promover una cultura de prevención de riesgos laborales en diversos sectores y fundamentada en principios de prevención, responsabilidad, cooperación, información y capacitación, gestión integral, atención integral de salud, consulta y participación, primacía de la realidad y protección.

### **1.2.32 Valor Actual Neto (VAN)**

El valor actual neto es un indicador de la ingeniería económica que, basado en el flujo estimado de efectivo en un período, descuenta los flujos de proyecto a valor actual, lo que permite comparar la relación costo-beneficio, expresando las ganancias o pérdidas que el proyecto genere con valor de hoy, demostrando así su viabilidad o no, tal como lo definió Rojas (2016).

### **1.2.33 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Este indicador de rentabilidad llamado tasa interna de retorno permite la evaluación de viabilidad de una alternativa frente a otra para seleccionar la mejor, según lo definido por Rojas (2016), siendo por lo tanto la tasa a la que rinde el dinero invertido hasta quedar totalmente liquidado.

## **1.3 Casos de éxito**

Como sustento al desarrollo de la presente tesis se presentan algunos casos de éxito en investigaciones anteriores.

### **1.3.1 Caso 1: Análisis y mejora de procesos en una empresa textil empleando la metodología DMAIC**

Se presenta una tesis desarrollada por Ordóñez Alcántara & Torres Castañeda (2014) en una empresa del rubro textil, mostrándose la situación actual y resultados obtenidos.

#### **a. Situación actual**

El área de corte fue identificada como la más crítica en la empresa al haberse detectado problemas en el proceso de confección como fallas en los métodos de corte, errores en las costuras, devoluciones de prendas al área de corte, entre otros.

#### **b. Situación de cambio**

Como objetivo principal, se buscó la reducción de la variabilidad en el proceso de corte mediante la aplicación de la metodología de mejora DMAIC para el ahorro de costos de la empresa en estudio.

#### **c. Implementación**

Se realizó un diagnóstico inicial, se implementaron propuestas de mejora basados en herramientas como 5S, *Poka Yoke*,

capacitaciones y estandarización en el área de corte y un plan de mantenimiento para las maquinarias.

**d. Resultados**

El proyecto logró los resultados favorables, obteniéndose un VAN de S/ 75,383.49 y un TIR de 15.22%, resultando además viable económicamente en un escenario pesimista.

**1.3.2 Caso 2: Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en el área de confecciones de una empresa textil**

Se presenta una tesis desarrollada por Carbonel González & Prieto Solimano (2015) en una empresa del rubro textil, mostrándose la situación actual y resultados obtenidos.

**a. Situación actual**

El área de confección de dicha empresa presentó problemas con la capacidad de procesamiento, generándose sobreproducción, inventarios excesivos, movimientos y desperdicios que se tradujeron en sobrecostos por mano de obra y utilización de horas extras.

**b. Situación de cambio**

El objetivo de aquella tesis fue mejorar la productividad del área de confección mediante la optimización de los procesos y del empleo de mano de obra necesaria sin incurrir en costos adicionales.

**c. Implementación**

Identificada el área, se realizó el diagnóstico y posteriormente se aplicaron herramientas como 5S, estudio de tiempos y movimientos y distribución de planta para mejorar tiempos de producción y consiguientemente la productividad.

#### **d. Resultados**

Luego de implementar el proyecto se obtuvo un crecimiento de la capacidad de producción de 19%; además, de una reducción del tiempo de operación en 6.5% y finalmente la productividad aumentó en 12%.

#### **1.3.3 Caso 3: Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Textiles Betex SAC utilizando la metodología PHVA**

Se presenta una tesis desarrollada por Quiñonez Villa & Salinas Gamboa (2016) en una empresa del rubro textil, mostrándose la situación actual y resultados obtenidos.

##### **a. Situación actual**

La empresa en estudio tiene problemas por entregas retrasadas, impuntualidad de trabajadores, además de contar con maquinarias sin mantenimiento periódico y en algunos casos, obsoletas, impactando negativamente en la productividad.

##### **b. Situación de cambio**

Mediante la aplicación de la metodología PHVA, se buscó mejorar la productividad de la empresa, mediante la optimización de procesos, reduciendo costos.

##### **c. Implementación**

Se llevó a cabo estudio de tiempos, una redistribución de planta, se implementaron las 5S, *Poka Yoke*, así como planes de mantenimiento y planificación de la producción.



#### **d. Resultados**

Luego de las implementaciones propuestas se obtuvo una mejora en la productividad de las líneas de producción de 3.34%, 10.38% y 4.45%. Además, el análisis financiero resultó con VAN de S/ 1,361 y un TIR trimestral de 11% aún en escenario pesimista.

## **CAPÍTULO II METODOLOGÍA**

### **2.1 Material y método**

Se detalla el tipo, nivel y modalidad de la investigación, así como la unidad a analizar y el método de estudio empleado

#### **2.1.1 Tipo de investigación**

Para el desarrollo de la presente tesis se empleó la investigación aplicada pues los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la formación académica son aplicados plenamente en una situación real para dar soluciones a problemas concretos para el beneficio de la empresa en la que se desarrolla el estudio, tal como lo planteó Hernández et al. (2014).

##### **2.1.1.1 Nivel de la Investigación**

De acuerdo a la rigurosidad, el nivel de la investigación de acuerdo a Hernández et al. (2014) es el descriptivo, porque se busca observar el desarrollo natural de las operaciones en la empresa sin pretender influir en ella con el propósito de observar neutralmente el comportamiento cotidiano. Esto ayudó a comprender realmente la problemática existente, así como la identificación de sus causas raíces y posteriormente proponer alternativas de mejora.

##### **2.1.1.2 Modalidad de la investigación**

Para la presente investigación se empleó la modalidad de estudio de caso con el fin de recopilar datos e información en

un lugar en concreto cuya problemática se busca identificar y analizar, según Hernández et al. (2014).

### **2.1.1.3 Unidad de análisis**

La investigación tiene como unidad de análisis a la empresa en estudio, Corporación Seveher, cuyos procesos productivos para el producto patrón seleccionado serán analizados.

### **2.1.1.4 Métodos de estudio**

En base a Hernández et al. (2014), el método de estudio empleado en la presente investigación fue el método inductivo-deductivo, pues en un principio hubo una etapa de observación sin interferencia y de manera general se buscó identificar las causas del problema de la baja productividad a modo de hipótesis. Posteriormente, luego de la recolección de datos a lo largo de la investigación, se pudo observar y medir las mejoras de manera progresiva.

## **2.1.2 Proceso de recolección de datos**

### **2.1.2.1 Técnicas de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos empleadas en esta investigación fueron la lluvia de ideas, observación directa, toma de tiempos, entrevistas y encuestas.

- **Lluvia de ideas.** La técnica de lluvia de ideas fue empleada para recopilar diferentes puntos de vista sobre la problemática que los trabajadores perciben sobre el día a día de sus labores.
- **Observación.** La técnica de observación fue de gran utilidad para observar in situ las operaciones cotidianas en la empresa, así como sus problemáticas y oportunidades de mejora, sus causas y posteriormente realizar propuestas de mejora.

- **Toma de tiempos.** Esta técnica fue empleada de la mano con algunos instrumentos de medición que fueron necesarios para cuantificar algunas variables como tiempos de cada operación en el proceso productivo del producto patrón.
- **Entrevistas.** La técnica de entrevistas la empleamos para obtener información verbal de manera directa y dirigida tanto a nivel táctico como operativo.
- **Encuestas.** Se empleó la técnica de encuestas para obtener valoraciones de variables cualitativas. Tal fue el caso de las encuestas de clima laboral, satisfacción del cliente, entre otras.

#### 2.1.2.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Se emplearon diversos instrumentos que facilitaron totalmente la recolección de los datos. Los instrumentos utilizados fueron los siguientes:

- **Cuestionarios.** Utilizados para recolección de información sobre clientes, colaboradores.
- **Hojas de verificación (*check lists*).** Estos formatos pre impresos fueron empleados para facilitar el registro de datos.

### 2.1.3 Software

Se utilizaron diversas herramientas de *software* para el procesamiento de la data recolectada, las cuales son:

- **Microsoft Office 2010, 2013:** *MS Word, Excel, Power Point, Visio*
- **Software estadístico:** Minitab V. 16
- *QFD Capture*
- **Dibujo asistido por computador:** AutoCAD 2016
- **Software de mejoramiento continuo:** *Software* proporcionado por V&B Consultores (Metodología 5'S, Clima laboral, Costos de calidad, Planeamiento estratégico, *Balanced Scorecard*, Gestión del Talento Humano, Radar estratégico, Cadena de Valor, Mapeo de Procesos, etc.)

### 2.1.4 Recursos humanos

El principal recurso humano empleado para el desarrollar la presente investigación fue el equipo de alumnos del taller de tesis. Además, se contó con la colaboración del personal de la empresa.

Tabla 1  
Recursos utilizados en la investigación

<b>Recursos humanos</b>	<b>Integrantes</b>
<b>Equipo de trabajo de tesis</b>	Donayre Ormeño, Danilo
	Velásquez Yapuchura, Jhonson
	Gerente general
	Gerente de ventas
<b>Equipo de trabajo en la empresa</b>	Gerente de operaciones
	Jefe de operaciones
	Colaboradores (área de confección)

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

## **2.2 Desarrollo del proyecto**

A continuación, se presentan cada una de las etapas de desarrollo de la presente tesis, desde el diagnóstico de la problemática hasta la verificación de los resultados obtenidos luego de la implementación de los planes de acción propuestos.

### **2.2.1 Diagnóstico de la Problemática**

#### **2.2.1.1 Descripción de la empresa**

Corporación SEVEHER EIRL es una empresa textil que tiene 15 años en el mercado peruano. Nace el 16 de diciembre del año 2005 bajo la dirección de su gerente general, el Señor Severo Choque Acho. Se dedica al rubro de la confección y comercialización de prendas de vestir para damas.

Actualmente, compete en el mercado a nivel local y cuenta con una amplia variedad de prendas de vestir que le ofrece oportunidades de establecerse en el mercado local como una buena alternativa para los clientes actuales y potenciales.

#### **a. Datos generales de la empresa**

- Razón Social: Corporación SEVEHER EIRL
- R.U.C.: 20512174389
- Teléfono de contacto: 955-565-350
- Dirección: Mz. K Lote 1 Asociación Los Pinos de Santa Anita
- Gerente General: Severo Choque Acho
- Fecha de Fundación: 16 de diciembre del 2005



Figura 1. Logo de la empresa SEVEHER

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

### **2.2.1.2 Situación Problemática**

SEVEHER EIRL es una empresa que ha experimentado un crecimiento relativamente uniforme en los últimos años, lo que le ha permitido mantenerse vigente en el mercado, pero ha descuidado el aspecto organizacional, llegando a haber problemas que afectan a la empresa imposibilitando su mejora y crecimiento.

Analizando estrictamente los ingresos por ventas de los últimos años se aprecia un incremento, lo que supone el desarrollo exitoso de la empresa. Sin embargo, profundizando el análisis, se detectó que las utilidades de la empresa se han estancado.

### **2.2.1.3 Descripción del problema**

El problema principal detectado fue definido como la “baja productividad” en la empresa. Se logró determinar que el área crítica del proceso productivo es el de confecciones, cuya problemática influye notablemente en la productividad de la empresa; tal como el deterioro en las condiciones de trabajo en el área, los malos métodos de trabajo, el control muy pobre de sus procesos, la falta de preparación y especialización de sus trabajadores, que contribuyen a la desmotivación del personal; así como la inexistencia de un direccionamiento estratégico que asegure el correcto andar de la empresa.

Existen diversos factores que han impactado notablemente en la productividad, los que pudieron ser identificados mediante la técnica del *brainstorming* o lluvia de ideas (ver Anexo 3) y diagrama de *Ishikawa* (ver Anexo 4). Finalmente, se agruparon en un Árbol de Problemas, realizado conjuntamente con los directivos, en el cual se pudo determinar que

existen problemas con la gestión estratégica, una deficiente gestión de calidad y de producción; además de métodos y condiciones de trabajo y un flujo de información que requieren atención (ver Anexo 5).

#### **2.2.1.4 Objetivos**

Una vez encontrados las causas y los efectos del problema central, se plantea el árbol de objetivos (ver Anexo 6), identificando finalmente el objetivo general y los objetivos específicos del presente trabajo de investigación.

#### **2.2.1.5 Objetivo general**

Aumentar la productividad en el área de confecciones de la empresa Corporación Seveher.

#### **2.2.1.6 Objetivos específicos**

- Implementar la gestión estratégica de la empresa
- Gestionar adecuadamente la calidad
- Planificar adecuadamente la producción en la línea de confección
- Mejorar los métodos y condiciones de trabajo en el área de confecciones
- Implementar un adecuado sistema de información

#### **2.2.1.7 Elección del Producto Patrón**

La empresa SEVEHER EIRL posee un portafolio de productos variados, complicando la identificación de qué procesos y cuáles de ellos necesitan especial atención. Se decidió dar prioridad a los productos más representativos de la empresa, en términos de utilidades y ventas, llamados productos “patrones” o “estrellas”. Para este propósito se aplicaron dos análisis: el análisis P-Q de los productos y posteriormente el análisis ABC.

Se empleó el análisis P-Q (ver Anexo 7) cuyo resultado señala que la mayor demanda de los clientes (80%) se centra



principalmente en dos productos, el chaleco de modelo clásico y el chaleco de jean corto. Mediante el análisis ABC en base a las utilidades (ver Anexo 8) se confirmó que, efectivamente, los productos que reditúan la mayor cantidad de utilidades (80%) son el chaleco de modelo clásico y el chaleco de jean corto. Como continuación del proceso de mejoramiento continuo realizado en un proyecto anterior en la línea de confección del chaleco modelo clásico con muy buenos resultados, para la presente investigación se tomó como referencia el segundo producto patrón, es decir, el chaleco de jean.

### 2.2.1.8 Descripción del Producto Patrón

El producto patrón para el desarrollo de la investigación es uno de los modelos de chalecos que confecciona la empresa, llamado “Chaleco de jean corto”, hecho en tela Denim en las tallas S, M, L y XL y cuyas principales partes son el cuello, delantero, espalda y bolsillos. Este modelo, al igual que los demás productos, es un diseño propio de la empresa. Los materiales con los que está confeccionado fueron elegidos por los clientes principales de la empresa. Estas características han permitido que esta prenda sea una de las más solicitadas, convirtiéndola en uno de los productos bandera de la marca.



Figura 2. Izquierda: Modelo de chaleco de jean antes de colocación de broches y botones. Derecha: Despliegue de moldes de las piezas que componen el chaleco de jean corto.

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

A continuación se muestra una breve ficha técnica del producto patrón, con las características más resaltantes en cuanto a los materiales empleados en su confección.

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
Temporada	Verano / otoño
Artículo	00002CJC
Tela	Denim
Composición	97 % algodón, 3% <i>spandex</i>
Tallas	S - M - L - XL
Descripción	Chaleco de jean corto en denim
Título de hilo urdimbre	6/1.
Densidad (hilos / pulg)	Urdimbre 108
	Trama 56
Teñido	Con indanthrene
Bolsillos	Tipo parche
	Ubicación: adelante, zona inferior derecha e izquierda sin cierre y zona superior derecha e izquierda con botón
Cuello	Tipo camisa
Logotipo	Logotipo bordado en la espalda, parte interna
Acabado	Sistema de bordado computarizado

Figura 3. Ficha técnica del producto patrón

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

### 2.2.1.9 Estudio de tiempos, DOP y DAP del producto patrón

Una vez elegido el producto patrón se identificaron las diferentes operaciones y actividades de su proceso de confección y se realizó el estudio de tiempos que puede apreciarse en el Anexo 9. Luego se elaboró el diagrama de operaciones del proceso para la línea de confección del producto patrón, cuyo resumen es el siguiente (ver Anexo 10).

Tabla 2  
Resumen de diagrama de operaciones de proceso

<b>Resumen DOP</b>	
○	56
□	3
<b>Total</b>	<b>59</b>

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Para la confección del producto patrón “chaleco de jean corto”, y con ayuda del estudio de tiempos, se identificaron 56 operaciones y 3 puntos de inspección, cuyo tiempo es de 50.4 minutos. Adicionalmente, se elaboró el Diagrama de análisis del proceso de confección del producto patrón, cuyo resumen es el siguiente (ver Anexo 11).

Tabla 3.  
Resumen de diagrama de análisis de proceso

<b>Resumen DAP</b>	
○	56
⇒	21
D	0
□	3
▽	2
<b>Total</b>	<b>82</b>

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Para la confección del producto patrón “chaleco de jean corto” se identificaron 56 operaciones, 21 traslados, 0 demoras, 03 inspecciones y dos almacenamientos.

### **2.2.1.10 Indicadores de Gestión**

Los indicadores de gestión iniciales del área de confección de la empresa en estudio fueron calculados con la información que nos brindaron, cuya producción desde setiembre 2017 hasta marzo 2018 es la siguiente:

Tabla 4  
Histórico de producción desde octubre 2017 a marzo 2018

Mes	Producción
Octubre 2017	1310
Noviembre 2017	1315
Diciembre 2017	1325
Enero 2018	1320
Febrero 2018	1325
Marzo 2018	1334

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se hizo el análisis respectivo de la información proporcionada por la empresa que finalmente permitió calcular los indicadores de eficiencia, eficacia, efectividad y productividad. Para ver detalle, ver Anexo 12.

Tabla 5  
Indicadores de Gestión: Eficiencia, eficacia, efectividad y productividad

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Eficacia total	31.52%	32.79%	35.36%	32.92%	32.46%	33.85%
Eficiencia total	73.19%	68.77%	70.56%	69.93%	66.36%	68.10%
Efectividad total	23.07%	22.55%	24.95%	23.02%	21.54%	23.05%
Productividad total (unid/sol)	0.04360	0.04338	0.04383	0.04349	0.04372	0.04338
Productividad total (sol/unid)	S/. 22.93	S/. 23.05	S/. 22.81	S/. 22.99	S/. 22.87	S/. 23.05

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tal como se observa en la Tabla 5, los indicadores de gestión han decrecido a lo largo de los últimos 5 meses, puntualmente a partir del mes de diciembre, debido en buena parte al ausentismo laboral siendo un mes festivo. Además, hubo paradas en la línea al no haberse realizado mantenimiento a las máquinas involucradas, contribuyendo a la disminución de dichos indicadores. Adicionalmente, el clima laboral y las condiciones en el área de trabajo que se vieron muy deterioradas tuvieron un impacto negativo sobre la productividad.

### **2.2.1.11 Elección y Justificación de la Metodología de Mejora Continua**

Existen diversas metodologías de mejoramiento continuo, una más compleja que la otra y por ello se hace conveniente seleccionar una de ellas, en base a ciertos criterios de selección ajustados a la realidad de la empresa. Las metodologías a seleccionar serán:

- PHVA
- *Kaizen*
- *Six Sigma*
- *Lean Manufacturing*

Las metodologías de mejoramiento continuo fueron evaluadas en base a algunos criterios de selección que nos permitirán elegir la más adecuada para el desarrollo del trabajo:

- Costo de Implementación
- Dificultad de Implementación
- Flexibilidad en Implementación
- Adaptabilidad del Personal
- Tiempo de Implementación

Como herramienta para realizar la selección se utilizó el *software Expert Choice* (ver Anexo 13) que nos permitió concluir que la metodología que más se ajusta a la realidad de la empresa es PHVA, debido a la facilidad de su implementación en tiempo breve; los costos que genera son mínimos.

### **2.2.2 Planear**

A continuación se desarrolla la primera etapa del ciclo de mejoramiento continuo que involucra los diagnósticos de las problemáticas y el planteamiento de planes de mejora.

### 2.2.2.1 Diagnóstico de la Gestión Estratégica: Radar Estratégico y Diagnóstico Situacional

La eficiencia de la gestión estratégica permite medir el grado en que la empresa está alineada para lograr el objetivo principal basada en la movilización para el cambio mediante el liderazgo ejecutivo, traducción de la estrategia en términos operacionales, alineamiento de la organización en torno a la estrategia, motivación para hacer de la estrategia un trabajo de todos y en la gestión de la estrategia mediante un proceso continuo. Para ello se empleó la herramienta de radar estratégico, cuyo resultado es el siguiente:

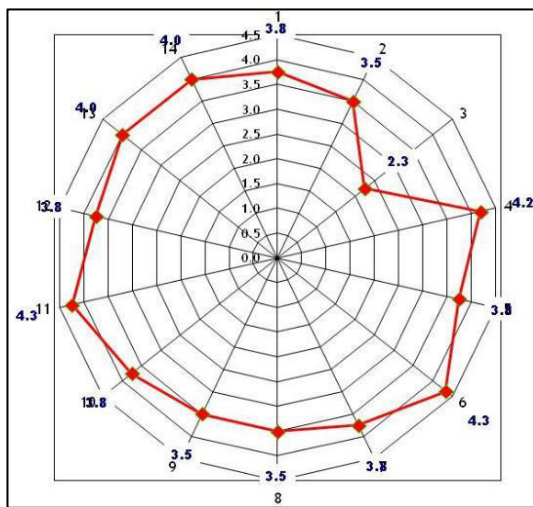


Figura 4. Radar estratégico de la empresa  
Adaptado del *software* Radar Estratégico, V&B Consultores



Figura 5. Eficiencia de la gestión estratégica de la empresa  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado de este análisis indica que el alineamiento estratégico necesita ser potenciado mediante la implementación del planeamiento estratégico. Para más detalles, ver Anexo 14. Además, se realizó el diagnóstico situacional de la empresa para identificar las causas en el diseño, alineamiento e implementación de los planes estratégicos según cuatro procesos claves.

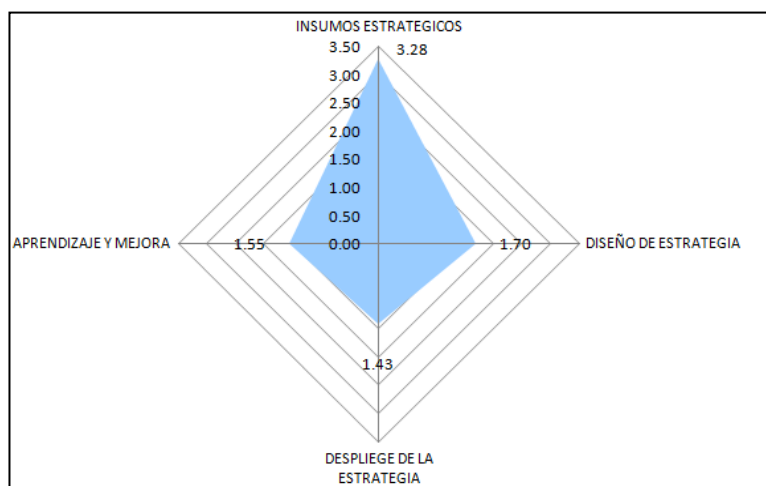


Figura 6. Gráfica de diagnóstico situacional  
Adaptado del *software* Diagnóstico Situacional, V&B Consultores

La evaluación de los insumos estratégicos indican deficiencias en la identificación de necesidades de clientes, en el monitoreo de los competidores y en la identificación de fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos. La evaluación del diseño de la estrategia señala que hay deficiencias con la definición de objetivos estratégicos, así como en el seguimiento de los mismos mediante indicadores y en las propuestas de acciones para conseguir metas. De otro lado, el despliegue de la estrategia muestra problemas para la determinación de los procesos claves y de apoyo que componen la cadena de valor, de sus respectivas entradas, salidas, clientes, además de dificultades en la definición de objetivos, metas, indicadores e iniciativas mediante procesos de análisis de causa efecto y en la sincronización de los mismos con el trabajo y la estrategia en los procesos clave.

Finalmente, en el proceso clave de aprendizaje y mejora se identificaron problemas en la evaluación, control, determinación y

reajustes de las metas organizacionales, no se hace un proceso de seguimiento del desempeño de los integrantes de la organización ni se definen claramente las competencias de los puestos de trabajo que permitan lograr la estrategia, los objetivos y metas.

### 2.2.2.2 Diagnóstico de la Gestión por Procesos

- **Mapeo de Procesos**

Fue necesario identificar cada uno de los procesos y subprocesos en la empresa (ver Anexo 15) con lo cual se pudo elaborar el mapa que actualmente se desarrollan en la empresa y que puede apreciarse en la figura 7. Se identificaron únicamente procesos operacionales de almacenamiento de entrada y salida, producción, distribución, comercial y posventa, además de dos procesos de apoyo: gestión de abastecimiento y gestión de finanzas, los cuales se desarrollan de una forma empírica, apelando básicamente a la experiencia de los responsables de dichos procesos.

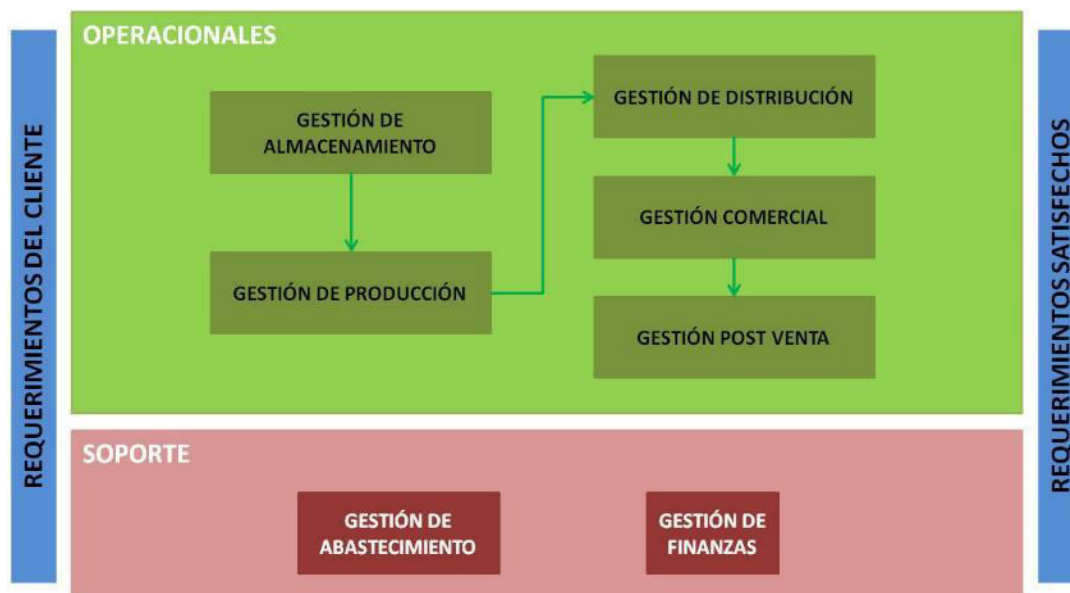


Figura 7. Mapa de procesos actual

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



- **Cadena de Valor**

Una vez identificados los procesos y subprocesos, se procedió a analizar en qué medida generan valor para la empresa mediante la cadena de valor, la cual se muestra a continuación (ver Anexo 16).



Figura 8. Cadena de valor actual

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

- **Confiabilidad de los Indicadores de la Cadena de Valor**

Una vez obtenida la cadena de valor se procedió a verificar el nivel de confiabilidad que ofrecen los diferentes indicadores que miden los procesos de la empresa, cuyo resultado fue:

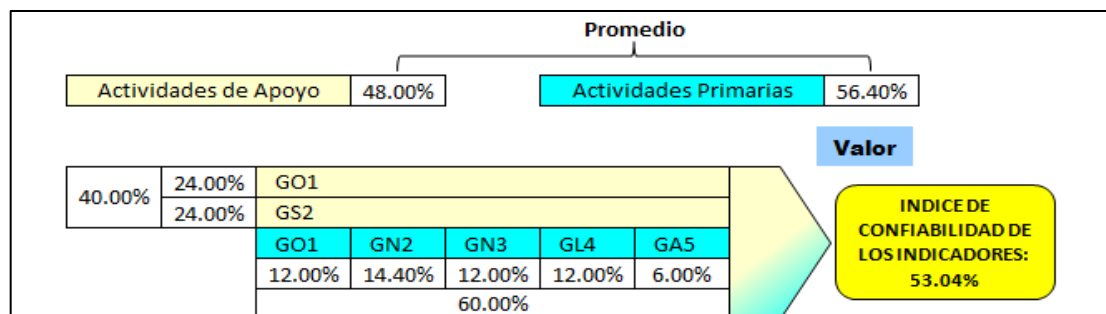


Figura 9. Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor

Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Como consecuencia de los pocos procesos y subprocesos que la empresa desarrolla empíricamente, la confiabilidad que generan los indicadores en la cadena de valor es 53.04%, evidenciando que no reflejan la magnitud que buscan medir, el período de medición no genera confianza, no se comprende la importancia de sus mediciones.

### 2.2.2.3 Diagnóstico de la Gestión de la Calidad

#### a. Costos de la No Calidad

Se calcularon los costos de la no calidad en relación al producto, políticas, procedimientos y costos empleando la herramienta Costos de Calidad de V&B Consultores y completando el *check list* (ver Anexo 17). El puntaje alcanzado fue de 177, evidenciando que los costos van de moderados a altos. Finalmente, la herramienta estima que los costos de calidad representan el 11.45% de las ventas brutas del mes de marzo de 2018.



Figura 10. Costos de la calidad actual

Adaptado del *software* Costos de Calidad, V&B Consultores

## b. Mantenimiento de maquinaria

Para diagnosticar la situación del mantenimiento que se realiza a las máquinas en la empresa se realizó una lista de verificación con el propósito de encontrar aquellas debilidades y brechas por cubrir en ese sentido, para lo cual se evaluó el manejo de información, la criticidad de equipos, la situación del mantenimiento actual y el manejo de los costos de mantenimiento (ver Anexo 18).

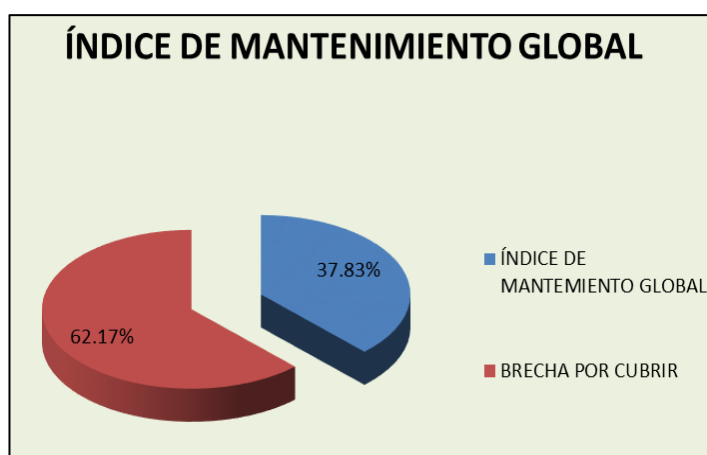


Figura 11. Índice de mantenimiento global

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado fue una brecha por cubrir alta en cuanto a mantenimiento debido a un manejo poco efectivo de la información, el poco conocimiento de la criticidad de los componentes de las máquinas, siendo temas totalmente manejables para reducir esa brecha.

## c. Diagnóstico de la Norma ISO 9001:2015

Mediante una lista de verificación basada en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se realizó el diagnóstico acerca del nivel de cumplimiento de la empresa de acuerdo a lo que exige esta norma. Se evaluó el nivel de cumplimiento de los requisitos y de los principios; posteriormente se obtuvo lo siguiente:

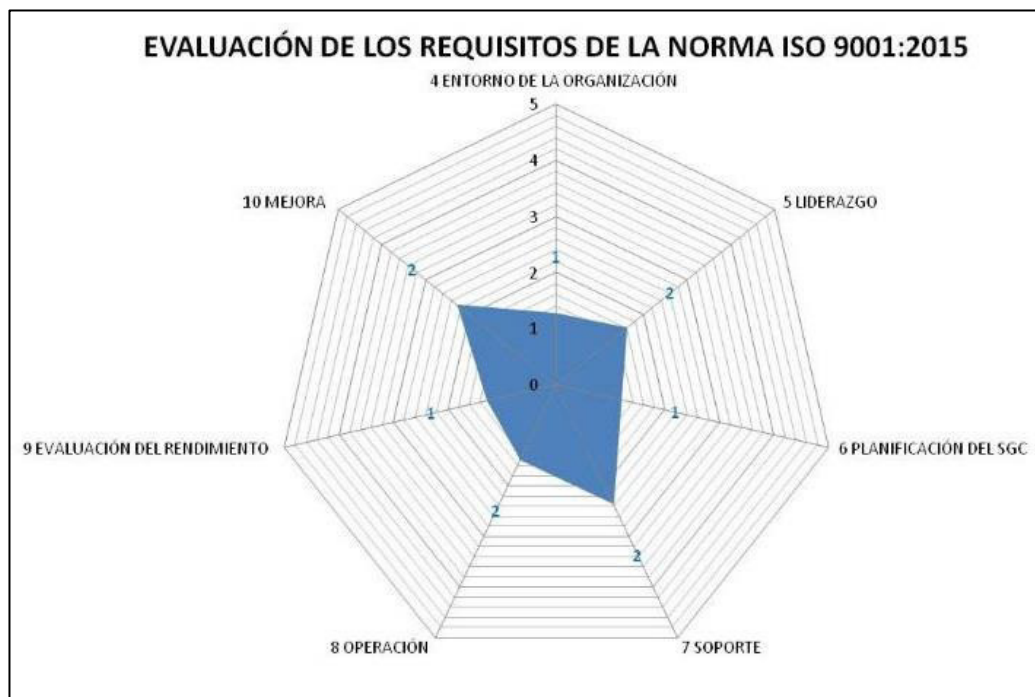


Figura 12. Nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La Figura 12 muestra el radar de los requisitos y evidencia un alejamiento de un nivel de cumplimiento muy alejado de los valores máximos. Esto debido a la falta de análisis periódico del entorno, falta de procesos definidos y documentación que permita asegurar la calidad. Además, no se monitorea el desempeño de los colaboradores, no se realizan auditorías internas.

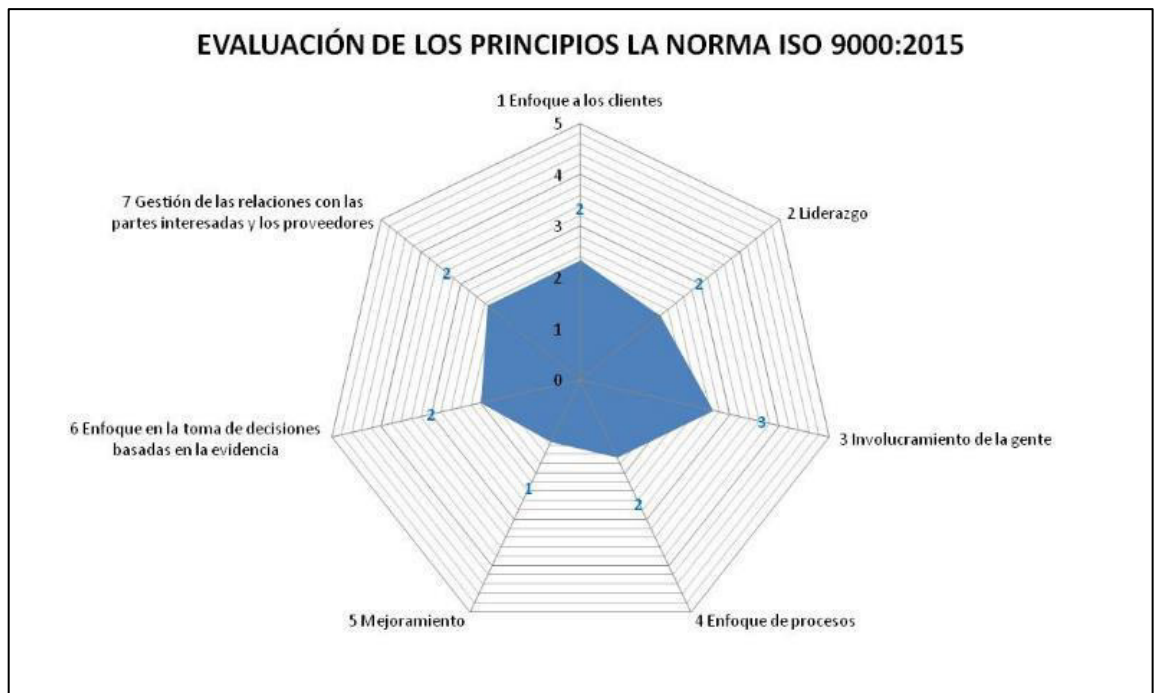


Figura 13. Nivel de cumplimiento de los principios de la norma ISO 9001:2015  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Por último, el radar de principios de la norma permitió concluir que el alejamiento de los resultados obtenidos respecto a los valores máximos de cumplimiento se debe al poco enfoque hacia el cliente, falta de un liderazgo contundente, a un involucramiento medio de los colaboradores con la organización, poco enfoque hacia los procesos, poca cultura de mejoramiento y a un enfoque tenue en tomar decisiones en base a las evidencias existentes.

#### **d. Despliegue de la Función Calidad**

Se realizó el despliegue de la función de calidad para identificar los requerimientos del cliente y verificar su alineamiento con la propuesta que ofrece la empresa (ver Anexo 19).

### e. Primera y Segunda casa de la Calidad

Para ello se desarrolló la primera casa de la calidad en la que se oye la voz del cliente, es decir sus requerimientos mediante una encuesta (Figura 14) para luego compararla con los atributos del producto que la empresa ofrece (Figura 15). Se concluyó que lo más valorado por el cliente es que la prenda sea cómoda, durable y a buen precio. Además, se evaluó la opinión del cliente del producto ofrecido por la empresa respecto a lo que ofrecen dos empresas competidoras.

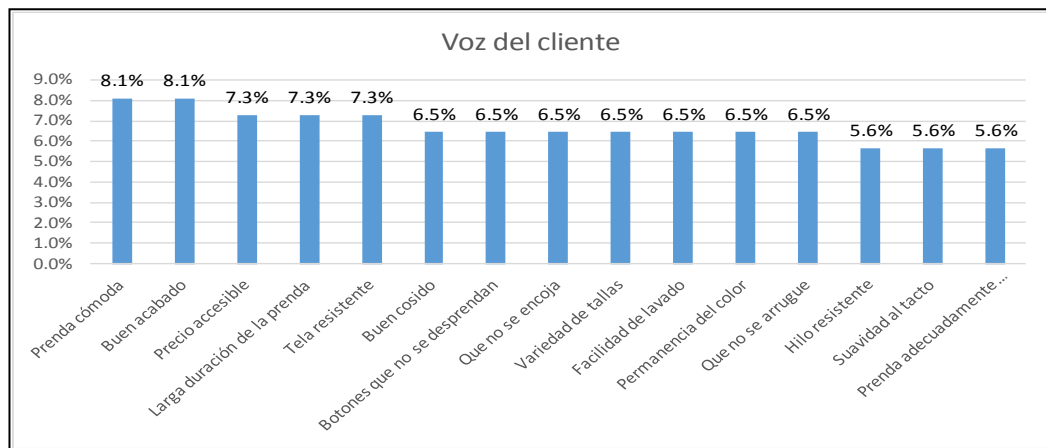


Figura 14. Priorización de requerimientos del cliente

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

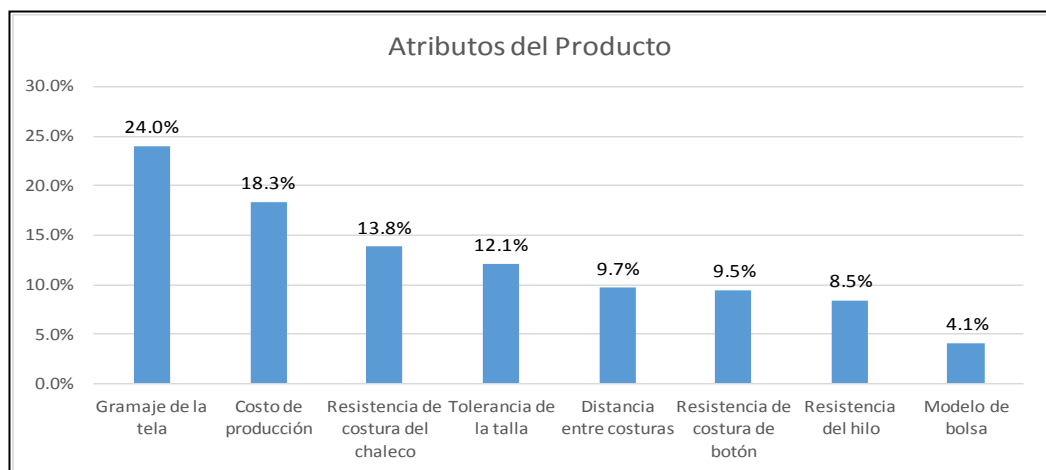


Figura 15. Priorización de atributos del producto

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Los atributos más valorados son el gramaje de la tela, el costo de producción y la resistencia de las costuras.

Para el desarrollo de la segunda casa de calidad se hizo necesario identificar los atributos de las partes del producto en estudio, cuyo resultado se muestra a continuación.

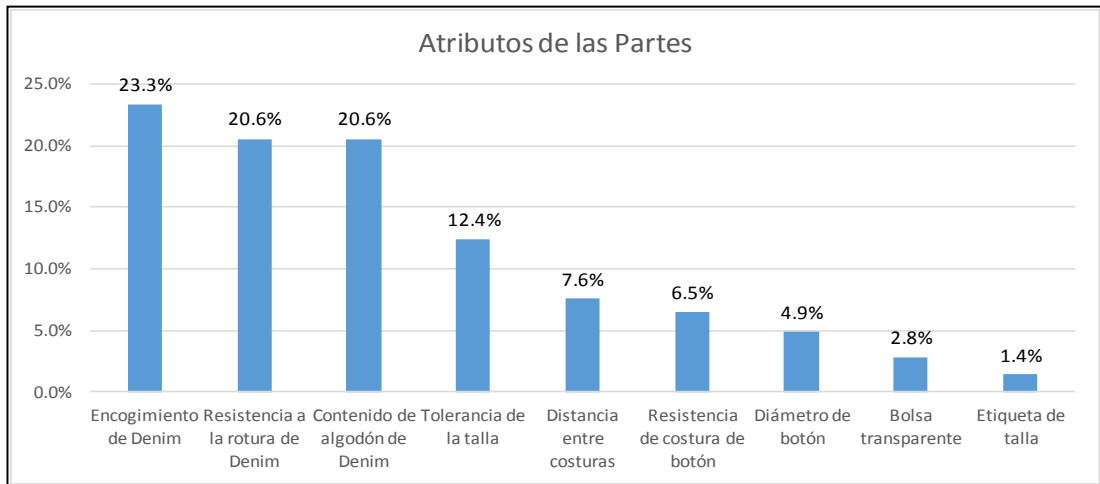


Figura 16. Priorización de atributos de las partes

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Los atributos más valorados en el producto en estudio son el encogimiento, resistencia a la rotura y el contenido de algodón de la tela denim utilizada en la confección. Además las tolerancias de la talla son aspectos totalmente controlables en el producto.

#### f. AMFE del Producto

Como consecuencia del resultado de la segunda casa de la calidad, se pudo desarrollar el análisis modal de fallos y efectos del producto (ver Anexo 20). Aquí se realizó una priorización de las partes del producto con mayor número de prioridad de riesgo.

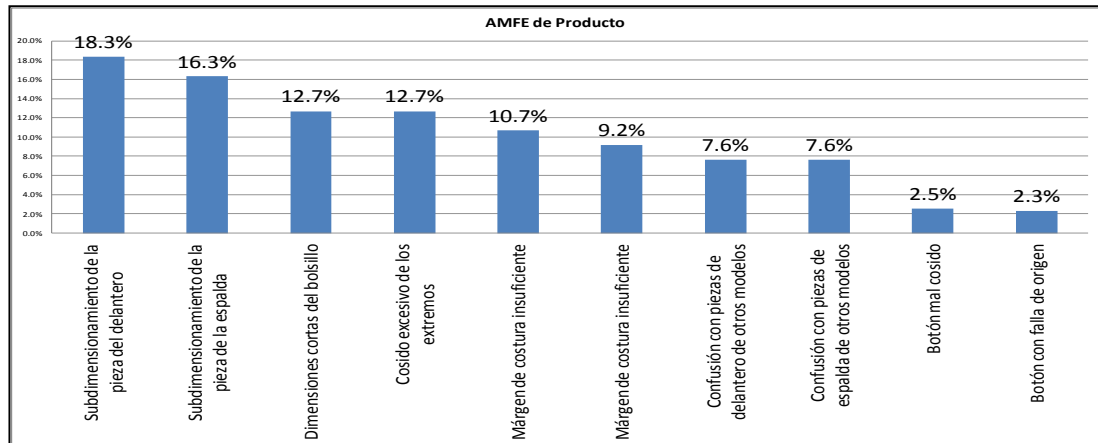


Figura 17. AMFE de Producto - Priorización de las partes del producto  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Los problemas más relevantes en la prenda son las dimensiones mal definidas en los patrones de las piezas, lo que ocasiona errores en las tallas del chaleco en estudio, además de la abertura y profundidad de los bolsillos.

#### g. Tercera casa de la Calidad

Para el desarrollo de la tercera casa de calidad fue necesario identificar los atributos del proceso de confección, los cuales se priorizaron, resultando lo siguiente:

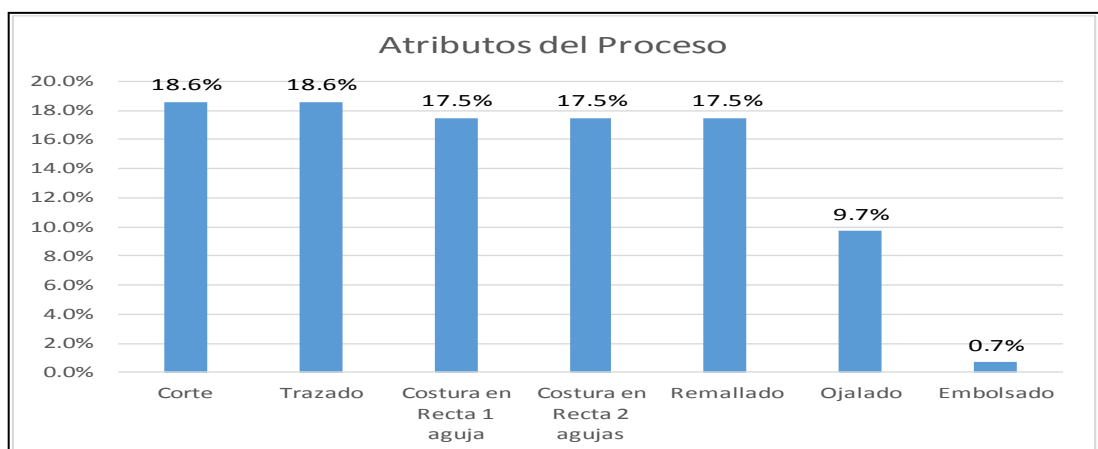


Figura 18. Priorización de atributos del proceso  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



El resultado de la tercera casa de la calidad indicó que se debe prestar atención principalmente a los procesos de corte de la tela y al trazado de los patrones, y de forma general se realizó el análisis de fallos y efectos para identificar causas y sus consecuencias.

#### h. AMFE del Proceso

Como se señaló en el apartado anterior, los procesos involucrados en la confección del chaleco fueron analizados en la matriz de fallos y efectos, precisamente para identificar los posibles fallos en estos procesos, así como los efectos que éstos generan y sus causas (ver Anexo 20).

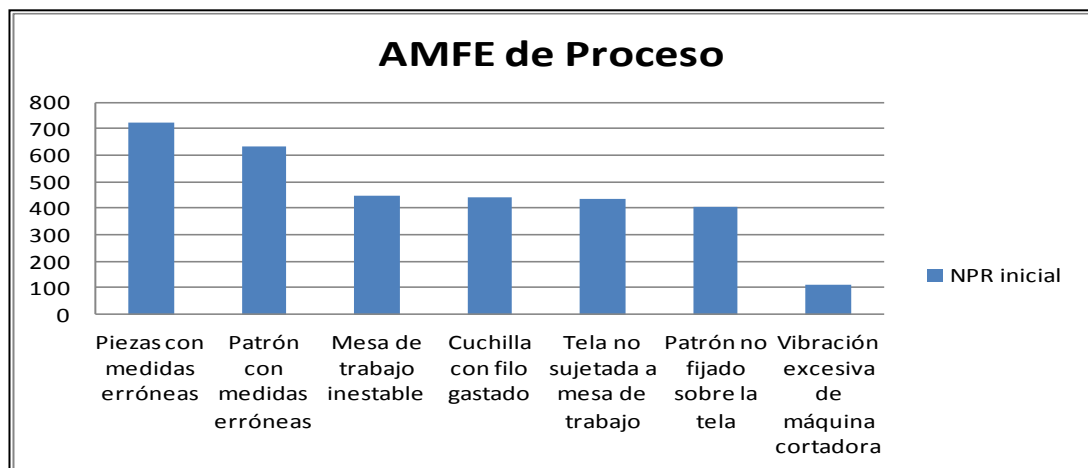


Figura 19. AMFE de Proceso - Priorización de los procesos

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado indicó que la causa más significativa fue la obtención de piezas con medidas erróneas en el proceso de corte y como consecuencia, las piezas presentan ese error. Por otro lado, se evidenciaron problemas con los ajustes de las agujas al momento de la ejecución de la costura, que en caso de ser excesivo puede llegar a romper la aguja, retrasando la confección.

### i. Cuarta casa de la Calidad

Finalmente, la cuarta casa de la calidad fue desplegada para identificar los controles de producción y se muestran a continuación los resultados.

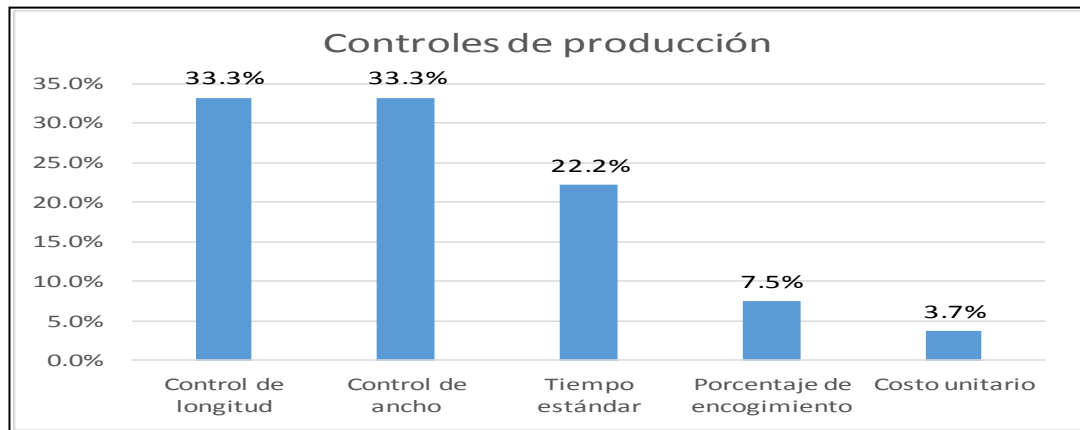


Figura 20. Priorización de controles de producción  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La priorización indicó que los controles de producción que deben ser monitoreados son los que tienen que ver con las mediciones de la longitud de la pieza de los delanteros, variable que será analizada mediante las cartas de control.

### j. Cartas de control

Con el fin de observar el comportamiento de las variables “longitud de pieza de delantero” se emplearon las cartas de control. Esta variable es cuantitativa, pues se busca analizar las dimensiones de las piezas de los delanteros. En promedio, diariamente se confeccionan 95 chalecos (un turno de ocho horas), resultando aproximadamente 12 chalecos por hora. En base al manual Control Estadístico de Procesos (SPC) que recomienda recolectar al menos 25 subgrupos y al menos 100 observaciones para asegurar que las principales fuentes de variación en los datos y debido al bajo volumen de producción por hora, se tomaron seis

chalecos (tamaño de muestra), tanto en la mañana, medio día como en la tarde (subgrupos) durante 10 días; con el propósito de captar la mayor variabilidad posible (ver Anexo 21).

**k. Variable: Longitud de pieza de delantero**

Esta variable cuantitativa tiene como especificación 38 centímetros establecida por la empresa, siendo los límites superior e inferior de especificaciones 39.5 y 36.5 centímetros respectivamente.

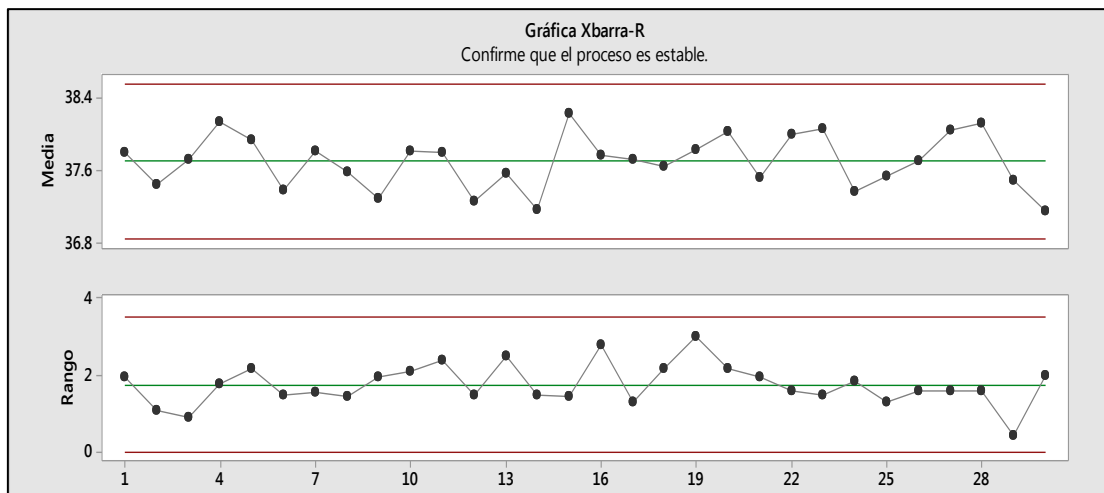


Figura 21. Carta de control de variable "longitud"

Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Para comprobar la estabilidad del proceso, se empleó la carta de control X-R, cuyo resultado mostró un proceso bajo control, sin presentar causas especiales que alteren su comportamiento y sin seguir un patrón o tendencia en particular. Luego, se comprobó que los datos obtenidos sigan una distribución normal mediante la prueba de normalidad de *Anderson-Darling*. Para ello se enunciaron las hipótesis nula y alternante:

Ho: Los datos siguen una distribución normal

Ha: Los datos no siguen una distribución normal

A continuación, se realizó la prueba de normalidad cuyo P valor fue de 0.058 que, siendo mayor al nivel de significancia 0.05, permitió concluir que no se rechaza la hipótesis nula, es decir, los datos efectivamente siguen una distribución normal.

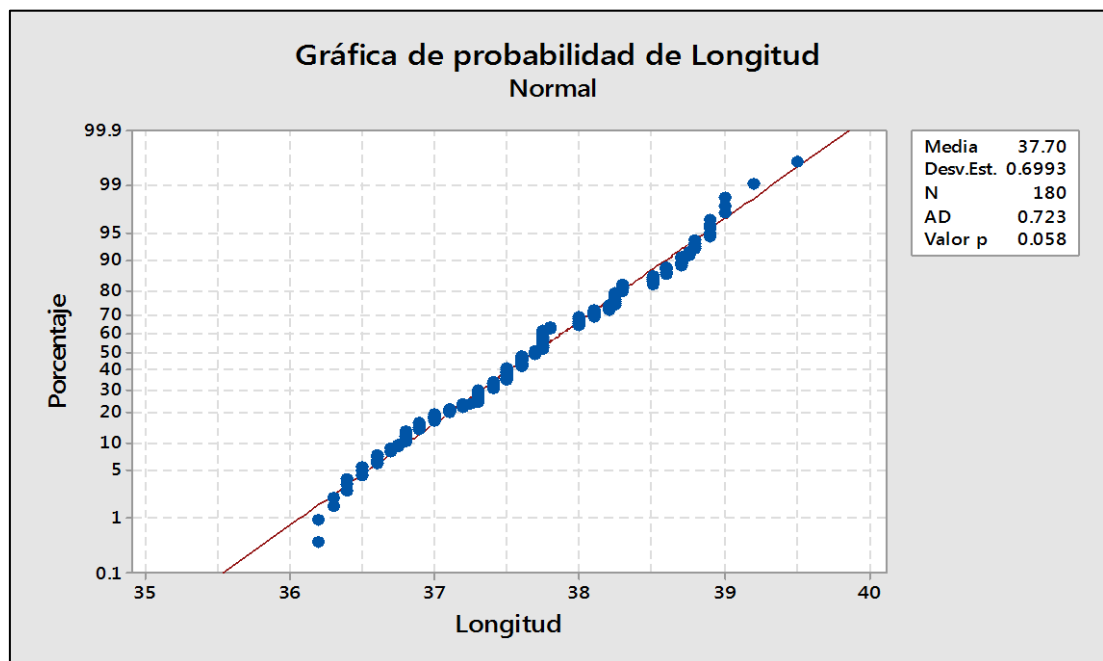


Figura 22. Prueba de normalidad de datos de "Longitud"

Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Luego de verificar que efectivamente los datos siguen una distribución normal se analizó la capacidad del proceso por variable cuyo resultado es el siguiente:

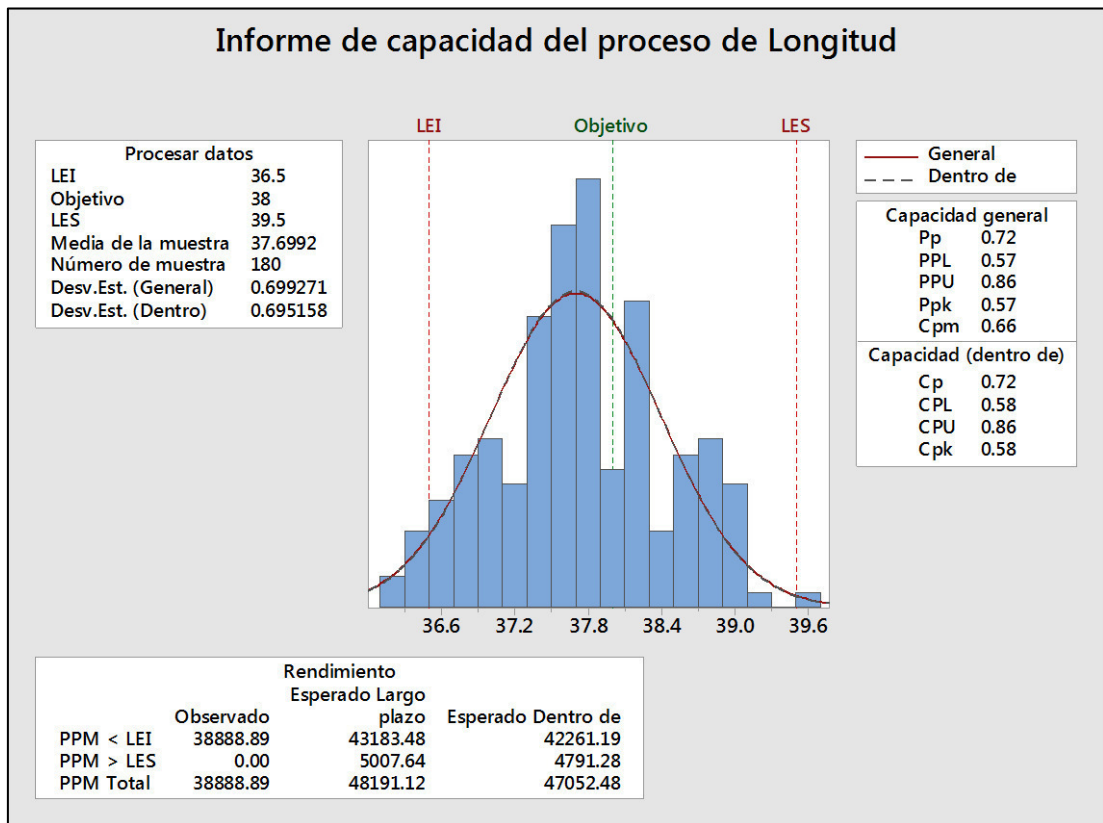


Figura 23. Análisis de capacidad de proceso - variable "longitud"  
 Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Se pudo concluir que la dispersión del proceso es mayor que la de las especificaciones, por lo tanto la capacidad potencial del proceso es deficiente ( $C_p=0.72$ ), evidenciando que el proceso es inherentemente incapaz de cumplir con las especificaciones establecidas. Además, la media del proceso no se encuentra centrada con la media de especificaciones, como lo refleja el  $C_{pk}$  obtenido (0.58) demostrando que el proceso es operacionalmente incapaz de cumplir con especificaciones. Esto se debe a que el sistema de medición no se desarrolla adecuadamente por el mal estado de los instrumentos de medición, haciendo fallar a los controles de producción. Esto sumado a las constantes fallas durante el trazado de los moldes y durante el corte de las piezas, originan fallas en las

dimensiones finales de los chalecos, obteniendo valores fuera de especificación.

Asimismo, en base a las recomendaciones descritas en el manual Control Estadístico de Calidad para captar las diferentes fuentes de variación del proceso se registró durante 25 días la cantidad de chalecos defectuosos en cuanto a la variable longitud, para captar diferentes fuentes de variación. Siendo la producción diaria variable se aplicó la carta de control p (proporción de defectuosos). Para el tamaño de muestra se empleó una herramienta llamada tabla militar a un nivel de inspección normal II. Esta tabla asigna una letra de acuerdo al tamaño de lote y a su vez, para un rango de lotes determinados sugiere un tamaño de muestra.

- Tamaño de lote promedio: 95 unidades → Letra 'F'
- Letra 'F' → Tamaño de muestra: 20 unidades

Para decidir el tamaño de muestra por cada día se hizo un pequeño análisis, para determinar si es conveniente solo tomar las 20 unidades sugeridas o todo el lote. Para ello se utilizó como referencia el costo de hora hombre que fue de S/ 7.13. Si se tiene en cuenta que a un colaborador le toma en promedio un minuto inspeccionar la prenda, se obtuvo un costo de S/ 0.12 por minuto.

- Inspeccionar 20 unidades:  $S/ 0.12 \times 20u = S/ 2.40$
- Inspeccionar 95 unidades:  $S/ 0.12 \times 95u = S/ 11.40$

Para la empresa, la diferencia de 9 soles entre inspeccionar las 20 unidades o inspeccionar todo el lote no le resultó significativo; además, del deseo de asegurarse que los lotes a entregar estén conformes, se

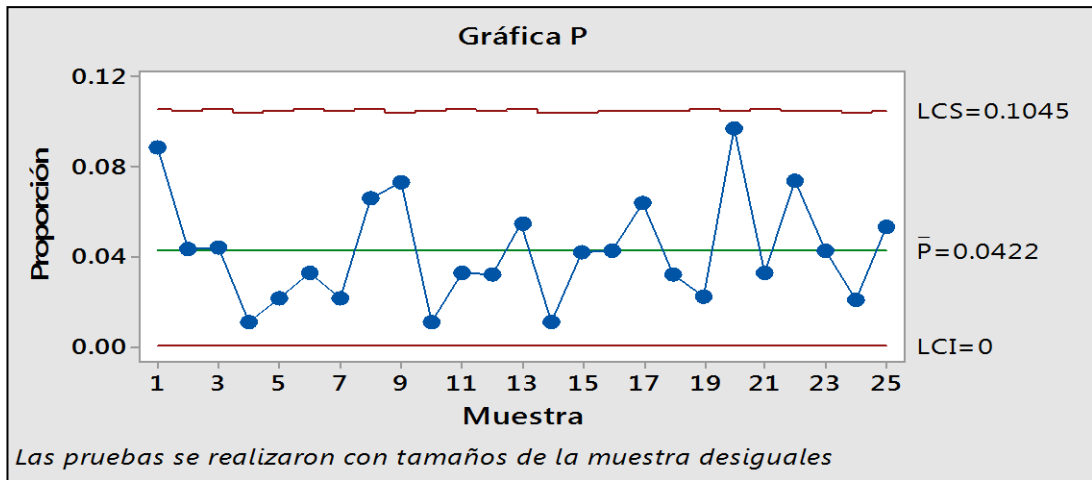


Figura 24. Gráfica P de defectuosos - longitud  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

La gráfica de control permitió concluir que el proceso es estable, sin causas especiales que lo alteren. Luego, se verificó si los datos siguen una distribución binomial mediante la gráfica tasa de defectuosos en la siguiente figura:

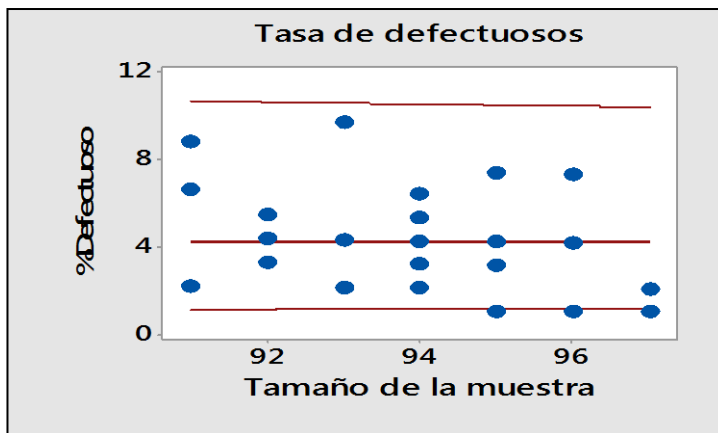


Figura 25. Gráfica tasa de defectuosos - longitud  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

La gráfica de tasa de defectuosos muestra aleatoriedad alrededor de la línea central y a lo largo de los diversos tamaños de muestra, lo que demostró que los datos siguen una distribución binomial, por lo tanto es posible realizar el análisis de capacidad.

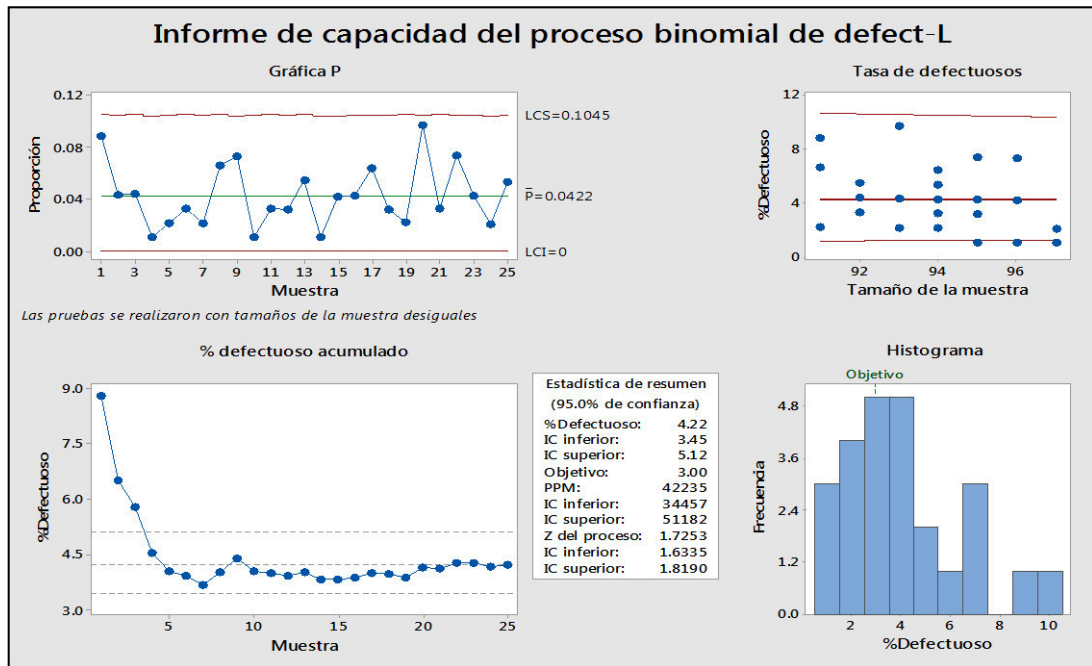


Figura 26. Análisis de capacidad binomial - Longitud

Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Según la tabla se espera que 42,235 chalecos por cada millón confeccionado sean defectuosos, haciendo el % defectuoso aproximadamente 4.22%. Los límites de confianza indican que se puede estar seguro al 95% de que el porcentaje de defectuosos se encuentra entre 3.45% y 5.12%. Finalmente, el valor Z del proceso fue de 1.73, que siendo menor que 2, indica que el proceso no es capaz de cumplir con las especificaciones establecidas.

### I. Diseño de experimentos de *Taguchi*

Por otro lado, se pudo identificar que la longitud de la pieza del delantero del chaleco se encontraba afectada por factores en el proceso de obtención de estas piezas, los cuales fueron identificados a dos niveles, siendo clasificados en factores controlables y no controlables, llamados factores de ruido, los cuales fueron empleados posteriormente en un experimento.



Tabla 6

Factores controlables y de ruido para diseño de experimentos *Taguchi*

Factor	Tipo	Nivel 1	Nivel 2
Ángulo de corte de cuchilla	Controlable	22°	17°
Velocidad de corte	Controlable	3000 rpm	2800 rpm
Grano de afilador de cuchilla	Controlable	80 granos	120 granos
Tiempo de reposo de tela	Controlable	3 hrs	1 hr
Humedad ambiental	Ruido	72%	78%

*Nota.* Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El ángulo de corte depende del modelo de cuchilla utilizado, por lo tanto es controlable, la velocidad de la máquina es regulable, el grano del afilador de la cuchilla puede variar al reemplazarse por otro grano y el tiempo de reposo de la tela también es un factor controlable. De otro lado, se pudo identificar que la humedad del ambiente influye en el estiramiento de las fibras de la tela pero es un factor que escapa al control, siendo este el factor de ruido.

#### **2.2.2.4 Diagnóstico de la Gestión del Desempeño Laboral**

##### **a. Clima Laboral**

El clima laboral es un aspecto importante en la organización pues tiene una influencia significativa en la productividad. Por ello se empleó la herramienta Clima Laboral de V&B Consultores que por medio de una serie de preguntas permitió obtener el índice de clima laboral en base a atributos como jefes, colaboradores, imparcialidad en el trabajo, orgullo y lealtad y compañerismo (ver Anexo 22).

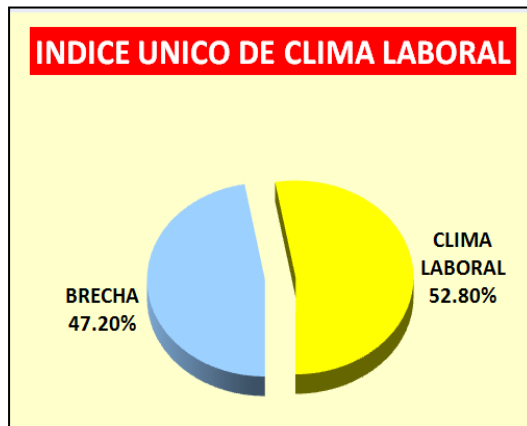


Figura 27. Índice único de clima laboral inicial  
Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

El índice de clima laboral fue de 52.80%, evidenciándose problemas de orgullo y lealtad y cierta disconformidad con colaboradores y jefes por diferentes razones, lo que afecta indudablemente el desempeño de sus labores diarias.

#### **b. Evaluación del GTH**

Para la evaluación del talento humano en la empresa se empleó el *software* Gestión de Talento Humano proporcionado por V&B Consultores que se basa en la evaluación o *Feedback* 360°, dirigida a todo nivel organizativo. El resultado de dicha evaluación fue el siguiente (ver Anexo 23).

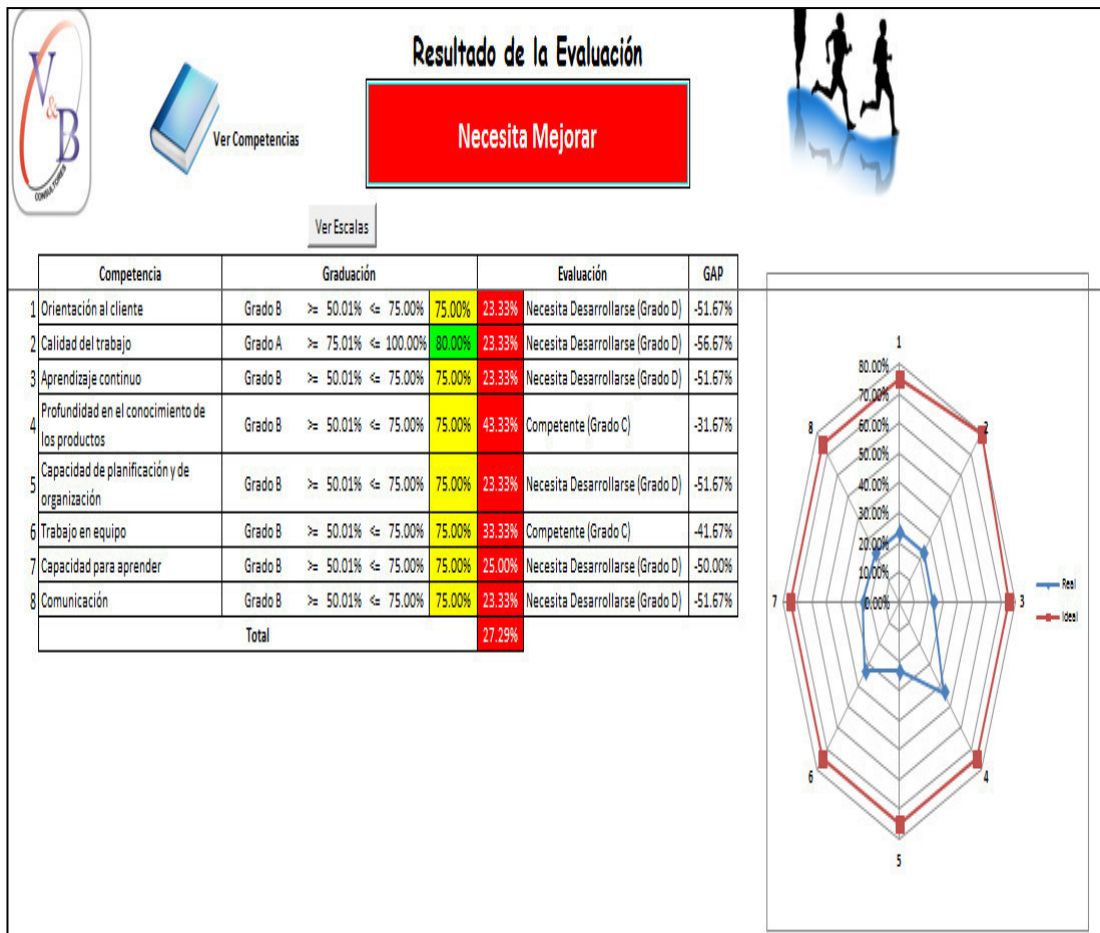


Figura 28. Evaluación de la gestión del talento humano

Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

El resultado indica que el índice fue de 27.29%, síntoma de que las competencias que se buscan en la organización se desarrollan en menor grado o incluso no se desarrollan, contribuyendo a la desmejora del desempeño laboral.

### c. Diagnóstico de Línea Base de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para evaluar la situación de la seguridad y salud en la empresa en estudio se elaboró una lista de verificación basada en el cumplimiento de la Ley 29783 de seguridad y salud ocupacional, que fue evaluada por el personal y cuyo resultado fue el siguiente (ver Anexo 24).



Figura 29. Nivel de cumplimiento de la Ley 29783 de seguridad y salud ocupacional Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado indica que no hay una política que establezca el uso de EPP en el área de trabajo y los que usan diariamente no son los adecuados, no hay la señalización adecuada. Además, la empresa no ha definido su política ni reglamento de seguridad y salud ocupacional, no hay un comité de seguridad y salud ocupacional al que se le delegue responsabilidades.

#### d. Evaluación de Distribución de Planta

Se realizó una evaluación de la distribución de planta actual en base a una lista de verificación propuesta por Bertha Díaz que analiza 8 factores: material, maquinaria, hombre, movimiento y manejo de material, espera y almacenamiento, servicio, edificio y cambios que en su conjunto son evaluados de acuerdo al porcentaje de respuestas afirmativas que se obtengan (ver Anexo 25).

- Si se tiene 1/3 de respuestas afirmativas: hay muchas posibilidades de obtener beneficios al cambiar la distribución de planta.

- Si se tiene 2/3 de respuestas afirmativas: los beneficios al cambiar la distribución de planta son casi ciertos.



Figura 30. Resultado de evaluación de necesidad de redistribución de planta Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado de la evaluación fue de 32.79% de respuestas afirmativas. Según la escala de evaluación, al haber obtenido un resultado inferior a un tercio de respuestas afirmativas se pudo concluir que una redistribución de planta no resulta conveniente para la empresa.

- **Checklist de 5S**

Para el nivel de cumplimiento de la metodología de las 5S se completó un *check list* del que se obtuvo el siguiente resultado (ver Anexo 26).

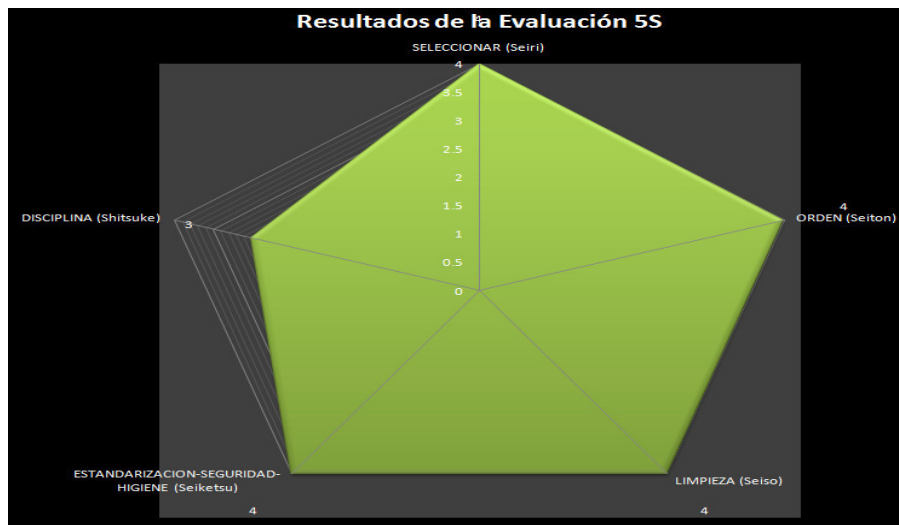


Figura 31. Resultado de evaluación de 5S  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado de la evaluación señala que las 5S no se aplican o se aplican esporádicamente. Se evidencia un desorden del área de trabajo, falta de limpieza del mismo; además, de la falta de concientización de los beneficios que se podrían generar como consecuencia de la implementación correcta de esta metodología.

### 2.2.2.5 Diagnóstico de la Gestión Comercial

#### a. Índice de Percepción del Cliente

Para diagnosticar la percepción que la empresa genera en los clientes se evaluaron los factores de atención de pedidos a tiempo, cumplimiento con los plazos de entrega establecidos, el precio competitivo, buen desempeño del producto y su durabilidad y apariencia, entrega del producto y el servicio posventa. Como resultado se obtuvo lo siguiente (ver Anexo 27).

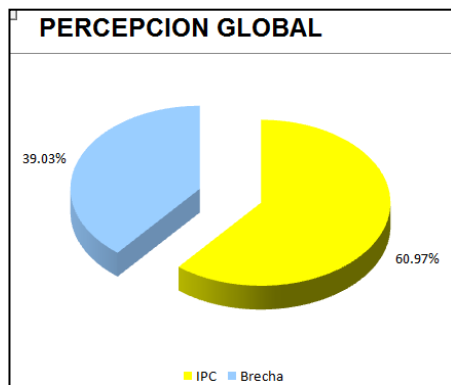


Figura 32. Índice de percepción global  
Adaptado del *software* Percepción del Cliente, V&B Consultores

La evaluación muestra que el índice de percepción del cliente puede mejorar. Uno de los puntos más débiles en la percepción es el desempeño del producto, lo que está relacionado en cierta medida con la comodidad al usarlo; además de evidenciar problemas en la calidad de entrega del producto.

### b. Índice de Satisfacción del Cliente

Para conocer el grado en que el producto satisface las necesidades del cliente se realizó una encuesta de satisfacción. A continuación, los resultados. Para más detalles, ver Anexo 28.

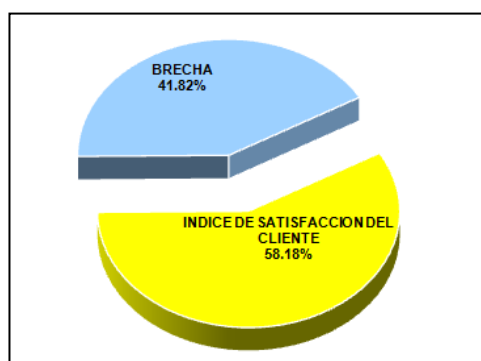


Figura 33. Índice de satisfacción del cliente  
Adaptado del *software* Satisfacción del Cliente, V&B Consultores

Existe una brecha amplia en la satisfacción del cliente. A pesar de encontrarse en un nivel medio de satisfacción, es posible tener oportunidades de mejora.

### 2.2.2.6 Planeamiento Estratégico

Con el fin de encontrar la dirección hacia la que la empresa debe orientar sus esfuerzos, se realizó el plan estratégico de la misma (ver Anexo 29).

#### a. Direccionamiento Estratégico

La empresa no contaba con una misión, visión ni valores que direccionen a la empresa, por lo que se procedió a la redacción de una misión, visión y de los valores corporativos, cuyos resultados son los siguientes:

**Misión:** “Somos una empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, contando con personal capacitado en una cultura de constante mejoramiento hacia la búsqueda de la calidad en los productos que ofrecemos para cumplir las expectativas de nuestros clientes, en el marco de un buen clima laboral”. La evaluación de la misión propuesta es la siguiente:

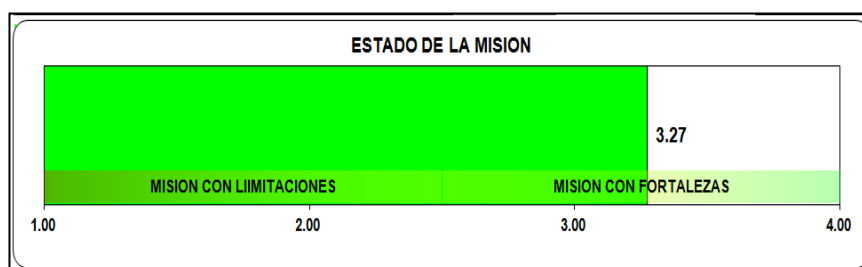


Figura 34. Evaluación de la misión

Adaptado de *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

La misión cuenta con fortalezas menores, que es un buen indicador de lo clara, directa, con verbos que



resulten memorables para los integrantes de la organización.

**Visión:** “Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional por medio de nuestros productos de calidad y la búsqueda del mejoramiento continuo”.

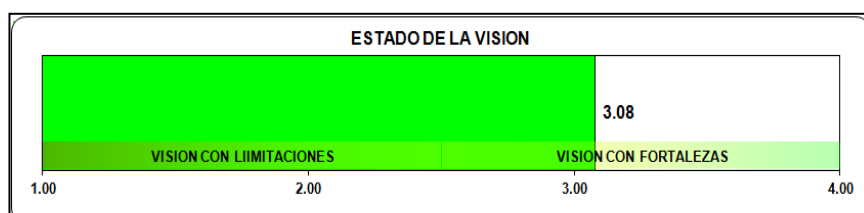


Figura 35. Evaluación de la visión

Adaptado de *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

La visión propuesta presenta fortalezas menores en tanto que es descriptiva, memorable y retadora.

Asimismo, los valores corporativos son los siguientes:

- Puntualidad
- Orden y limpieza
- Innovación
- Integridad
- Trabajo en equipo
- Excelencia en calidad

#### b. Matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI)

Se identificaron fortalezas y limitaciones de la empresa actualmente y se realizó la evaluación de dichos factores internos, cuyo resultado indica que la empresa cuenta con limitaciones menores al obtener puntaje de 2.378.

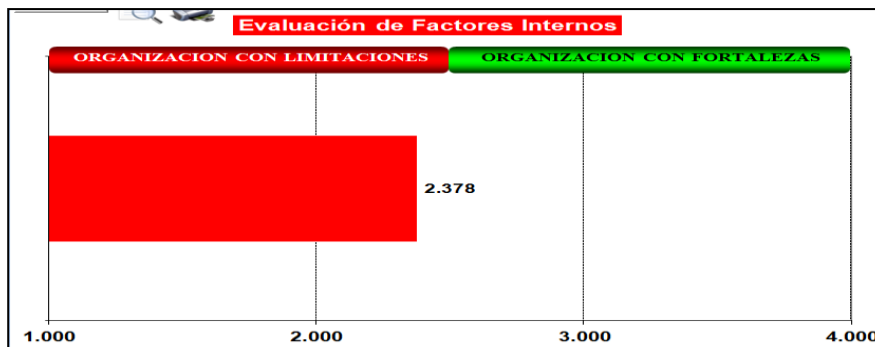


Figura 36. Evaluación de factores internos inicial  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

### c. Matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE)

Se identificaron los factores externos de la empresa, tanto oportunidades como riesgos existentes, los cuales fueron evaluados, obteniéndose el siguiente resultado.



Figura 37. Evaluación de factores externos inicial  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

El resultado de la evaluación indicó un puntaje de 2.596; es decir, la empresa cuenta con oportunidades menores, las cuales pueden ser aprovechadas por la empresa para fortalecerse como organización.

### d. Matriz de Perfil Competitivo (MPC)

Se evaluó el perfil competitivo de la empresa tomando como referencia algunos factores de evaluación como

competitividad en el precio, variedad y calidad de productos, servicio al cliente, entre otros. Asimismo, se realizó la comparación con dos empresas competidoras, *Sudayk* y *Safari*, obteniéndose el siguiente resultado.

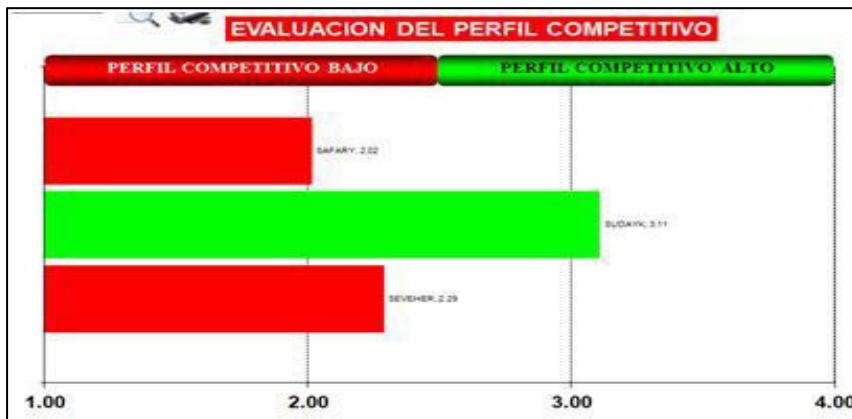


Figura 38. Evaluación de perfil competitivo inicial  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

El resultado indica que la empresa en estudio, con un puntaje de 2.29, tiene limitaciones menores en comparación con la empresa *Sudayk*, que es una empresa con fortalezas mayores pues está bien constituida y conocida en el medio. En ese sentido, la empresa debe trabajar en acciones que permitan mejorar su perfil competitivo frente a la competencia.

#### e. Matrices de combinación

Con las matrices de evaluación de factores internos, externos y de perfil competitivo, se procedió a desarrollar las matrices de combinación con el propósito de determinar la posición estratégica y la estrategia que la empresa debe adoptar. Para ver detalles, ver Anexo 29.

## f. Matriz Interna Externa (MIE)

Para el desarrollo de esta matriz se utilizaron como insumos las matrices de evaluación de factores internos (EFI) y externos (EFE), cuyo resultado se muestra en una matriz de nueve cuadrantes agrupados en tres regiones distintas. La primera región, crecer y construir, se conforma por los cuadrantes I, II y IV. La segunda región que sugiere conservar y mantener agrupa los cuadrantes III, V y VII, mientras que la tercera región, invertir o desinvertir, se forma por los cuadrantes VI, VIII y IX).

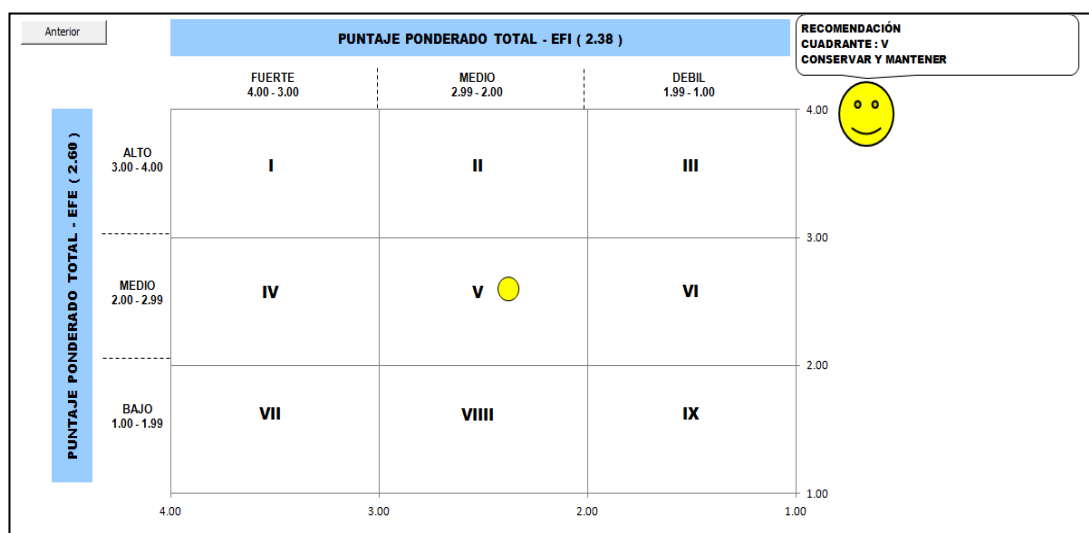


Figura 39. Matriz Interna Externa (MIE)

Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

El resultado de la matriz MIE situó a la empresa en la región de Conservar y mantener, y concretamente en el cuadrante V para el que se determinó como posición estratégica “desarrollarse selectivamente para mejorar”, cuyas alternativas fueron la Penetración del mercado o Desarrollo de Producto.

### g. Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)

Para la matriz PEYEA fue necesaria la evaluación de la fuerza financiera, ventaja competitiva, estabilidad ambiental y fuerza de la industria con el propósito de ser ubicadas en los ejes horizontal y vertical y cuyo resultado posicionó a la empresa en el cuadrante de estrategias conservadoras, como puede apreciarse en la Figura 40. En este cuadrante, las estrategias pueden ser de diversificación conglomerada, segmentación de mercados, desarrollo de mercado o de producto.

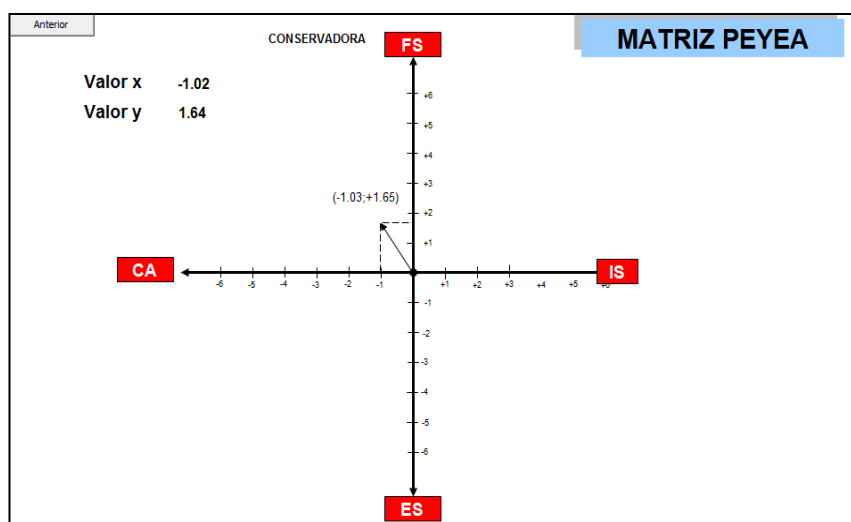


Figura 40. Matriz PEYEA

Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

### h. Matriz de *Boston Consulting Group* (BCG)

Para utilizar la matriz de *Boston Consulting Group* fue necesario tener los datos de ingresos, utilidades, participación de mercado y tasa de crecimiento que fueron obtenidos por la información proporcionada por la empresa. El resultado se plasmó en la matriz que consta de cuatro cuadrantes en los que la empresa puede ubicarse según la diferencia entre los productos en términos de participación en el mercado y la tasa de

crecimiento de la industria. En la Figura 41 se puede apreciar la matriz BCG.

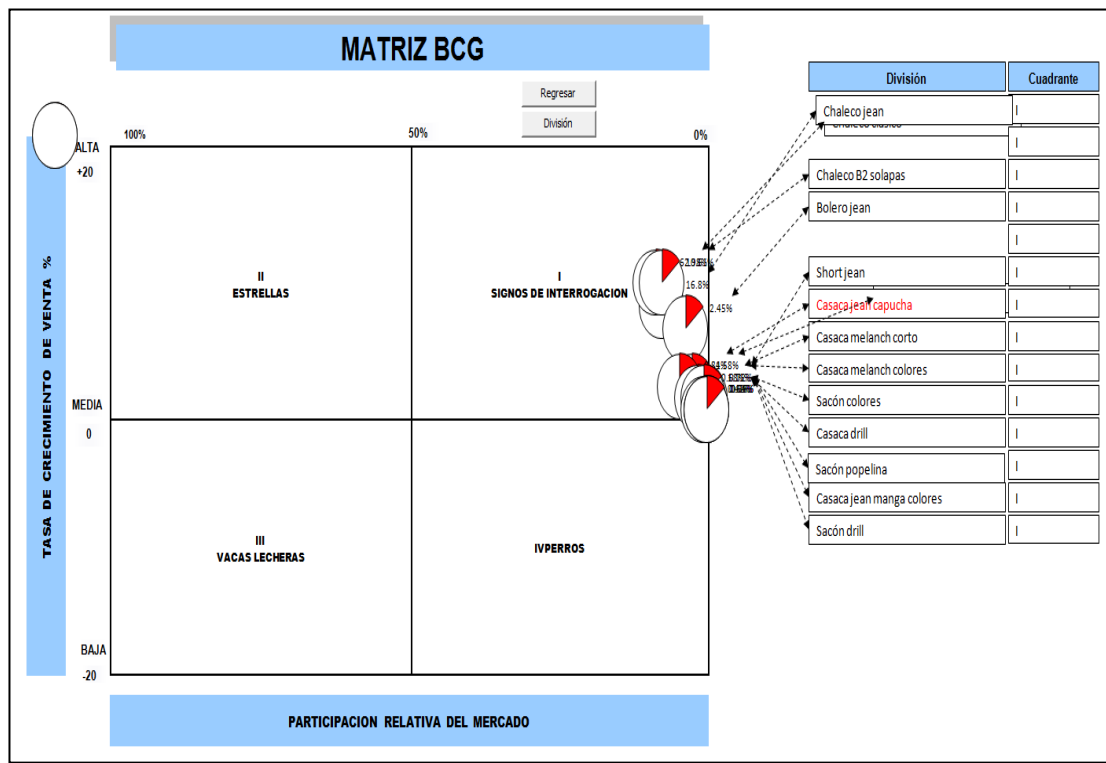


Figura 41. Matriz BCG

Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

El resultado ubica a los productos de la empresa en el cuadrante de signos de interrogación, con poca participación en el mercado, aunque compitiendo en una industria que crece, siendo apropiado un tipo de estrategia intensiva, entre las que se encuentra la penetración de mercados, desarrollo de mercado o de producto.

#### i. Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

La matriz de la gran estrategia, basada en las dimensiones evaluativas de posición competitiva y crecimiento del mercado, permite obtener dos matrices: una referenciada en PEYEA y la otra, en la matriz de

perfil competitivo MPC, cuyos resultados derivan en el cuadrante con el mismo tipo de estrategia.

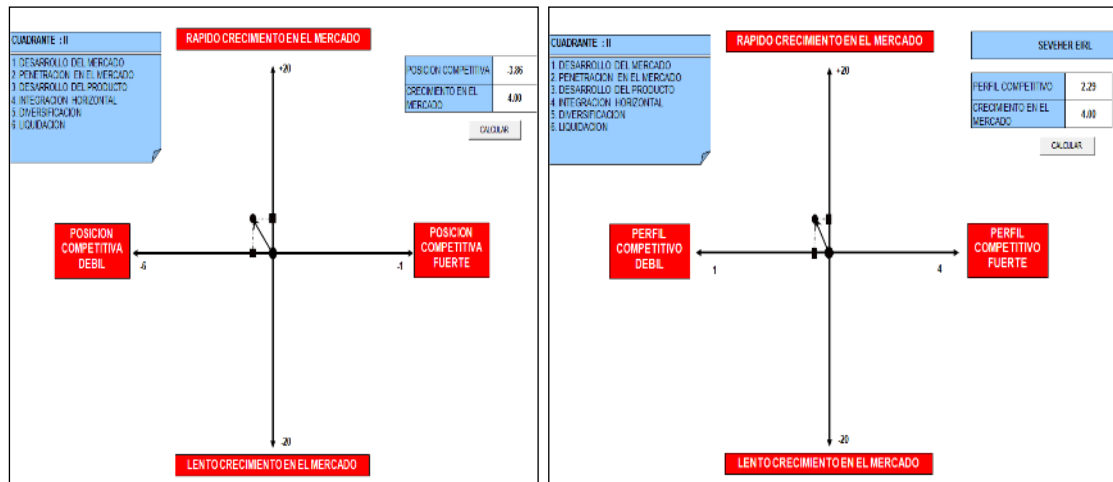


Figura 42. Matriz de la Gran Estrategia (MGE) en base a PEYEA (izq.) y en base a MPC (der.)

Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

Se observó que tanto la matriz de gran estrategia basada en PEYEA como basada en MPC posicionan a la empresa en el segundo cuadrante, sugiriendo uso de estrategias como desarrollo de mercado, de producto, penetración de mercados.

Finalmente, las matrices de combinación permitieron identificar que la posición estratégica de la empresa es la de desarrollarse selectivamente para mejorar, mediante estrategias del tipo desarrollo de mercado, penetración de mercado o desarrollo de producto, tanto para diseñar nuevos productos o para mejorar los ya existentes.

#### j. Formulación de Objetivos Estratégicos

Para formular los objetivos estratégicos se debe tener en cuenta a la matriz FLOR, identificando las fuerzas y limitaciones con las que cuenta la empresa, así como las

oportunidades y riesgos que puedan beneficiar o perjudicarla.

### k. Matriz FLOR

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
CLIENTES FIDELIZADOS	AUSENCIA DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	PREFERENCIA DE LOS CLIENTES POR EL ALGODÓN PERUANO	GRAN NÚMERO DE COMPETIDORES EN EL RUBRO
TRABAJADORES CON EXPERIENCIA	INEXISTENCIA DE GESTIÓN DE INDICADORES	ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON CLIENTES POTENCIALES A NIVEL NACIONAL	INCURSIÓN DE PRENDAS CHINAS EN EL MERCADO NACIONAL
CONVENIOS CON PROVEEDORES DE TELA "DENIM"	INEXISTENCIA DE UNA ADECUADA GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	GRAN DEMANDA POR PRENDAS DE DISEÑOS NOVEDOSOS	MEJORES OFERTAS LABORALES EN OTRAS EMPRESAS
TALLER DE CONFECCIÓN AMPLIO	DESMOTIVACIÓN DE LOS TRABAJADORES	CERCANÍA A LOS PROVEEDORES LOCALES	INCREMENTO DEL TIPO DE CAMBIO DE DÓLAR
MÁQUINAS MODERNAS	FALTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	TASA DE INFLACIÓN BAJA	INCREMENTO DE LAS PRÁCTICAS DE CONTRABANDO
	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN		
	AUSENCIA DE MANUALES Y REGLAMENTOS INTERNOS		
	DEFICIENTE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN		
	INADECUADA GESTIÓN DE LA CALIDAD		

Figura 43. Análisis de variables

Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Una vez identificadas las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos, se procedió al empleo de la herramienta Análisis Estructural para analizar de manera integral a la matriz FLOR.

### I. Análisis Estructural

La matriz FLOR se evaluó para determinar en qué grado interactúan sus variables entre ellas, para determinar aquellas que pueden considerarse motrices e independientes.



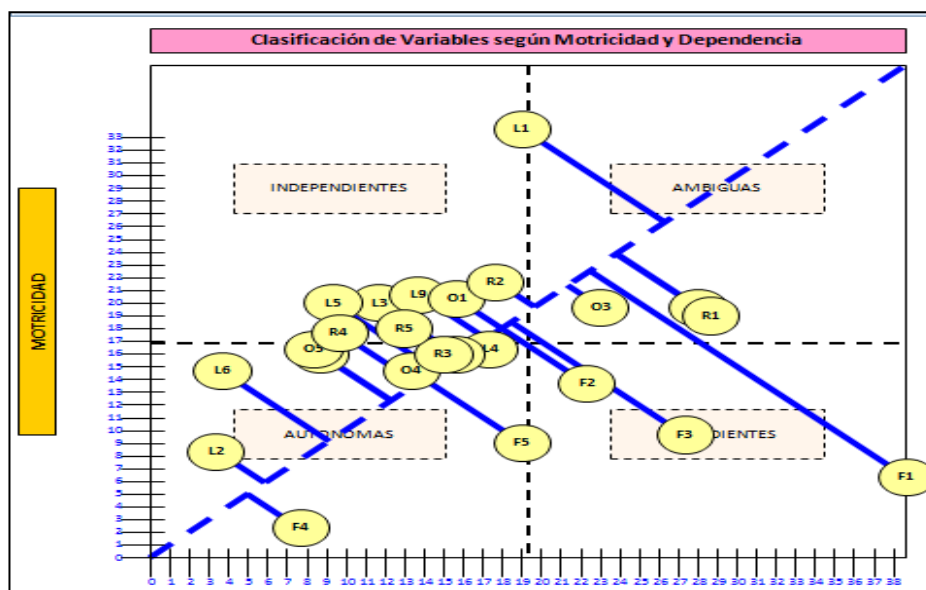


Figura 44. Motricidad y Dependencia de variables  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Codigo	Factores Nombre	Coordenadas de		Ranking Estratégico
		Motricidad (y)	Dependencia (x)	
L1	AUSENCIA DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	33.67	19.00	A
L6	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN	14.67	3.67	B
L5	FALTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	20.00	9.33	C
L3	INEXISTENCIA DE UNA ADECUADA GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	20.00	11.67	D
O5	TASA DE INFLACIÓN BAJA	16.33	8.33	E
R4	INCREMENTO DEL TIPO DE CAMBIO DE DÓLAR	17.67	9.67	F
L7	AUSENCIA DE MANUALES Y REGLAMENTOS INTERNOS	16.00	8.67	G
L9	INADECUADA GESTIÓN DE LA CALIDAD	20.67	13.67	H
L2	INEXISTENCIA DE GESTIÓN DE INDICADORES	8.33	3.33	I
R5	INCREMENTO DE LAS PRÁCTICAS DE CONTRABANDO	18.00	13.00	J
O1	PREFERENCIA DE LOS CLIENTES POR EL ALGODÓN PERUANO	20.33	15.67	K
R2	INCURSIÓN DE PRENDAS CHINAS EN EL MERCADO NACIONAL	21.67	17.67	L
O4	CERCAÑÍA A LOS PROVEEDORES LOCALES	14.67	13.33	M
R3	MEJORES OFERTAS LABORALES EN OTRAS EMPRESAS	16.00	15.00	N
L8	DEFICIENTE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	16.00	15.67	O
L4	DESMOTIVACIÓN DE LOS TRABAJADORES	16.33	17.33	P
O3	GRAN DEMANDA POR PRENDAS DE DISEÑOS NOVEDOSOS	19.67	23.00	Q
F4	TALLER DE CONFECCIÓN AMPLIO	2.33	7.67	R
O2	ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON CLIENTES POTENCIALES A NIVEL NACIONAL	19.67	28.00	S
F2	TRABAJADORES CON EXPERIENCIA	13.67	22.33	T
R1	GRAN NÚMERO DE COMPETIDORES EN EL RUBRO	19.00	28.67	U
F5	MÁQUINAS MODERNAS	9.00	19.00	V
F3	CONVENIOS CON PROVEEDORES DE TELA "DENIM"	9.67	27.33	W
F1	CLIENTES FIDELIZADOS	6.33	38.67	X

Figura 45. *Ranking* de motricidad y dependencia de variables  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

El *ranking* mostrado prioriza aquellas variables que son más motrices y que ejercen mayor influencia sobre las demás, las cuales fueron tomadas en cuenta en la formulación de los objetivos estratégicos.

### m. Objetivos estratégicos alineados

Finalmente, se propuso el listado de objetivos estratégicos ya alineados; tanto con los factores críticos de éxito en base al resultado del análisis estructural como con los ADN de la misión y visión propuestas. Adicionalmente, se agregaron dos ADN como objetivos estratégicos.

Tabla 7  
Objetivos Estratégicos

---

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Incrementar la rentabilidad de la empresa
Reducir los costos
Cumplir las expectativas de los clientes
Potenciar el valor de la marca
Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional
Aumentar la productividad en el área de confección
Mejorar el control de las operaciones
Mejorar el sistema de gestión de la calidad
Mejorar el sistema de mantenimiento
Mejorar las condiciones laborales en el área de confección
Mejorar la efectividad total del área de confección
Mejorar el clima laboral
Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor
Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional
Potenciar las capacidades de los colaboradores
Alinear la organización a la estrategia

---

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

**n. *Balanced Scorecard***

Continuando con la metodología de la administración estratégica efectivista bajo la filosofía del Balanced Scorecard, se procedió a la elaboración del mapa estratégico y matriz tablero de comando.

### o. Mapa Estratégico

Los objetivos estratégicos, mediante relaciones causales, permiten visualizar de manera sencilla la estrategia de la empresa son agrupados en perspectivas, como puede apreciarse en la figura siguiente.

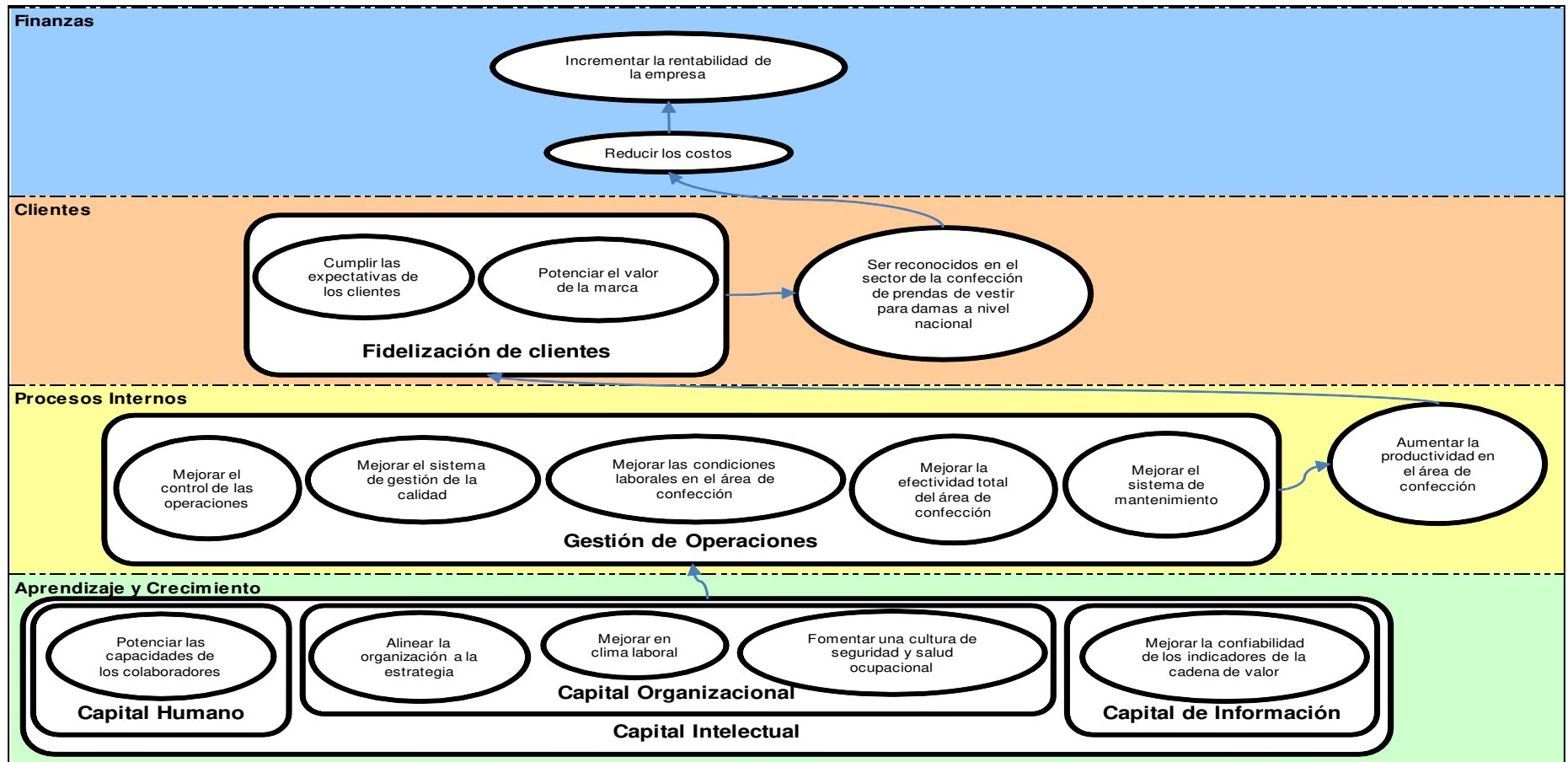


Figura 46. Mapa estratégico

Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

## p. Matriz Tablero de Comando

Luego de identificadas las relaciones causales entre los objetivos estratégicos en el mapa estratégico, se asignó a cada objetivo un inductor, una iniciativa y un indicador para medir su progreso. Detalles en el anexo 29.

Tabla 8.  
Matriz Tablero de Comando

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
<b>1: Finanzas</b>	Incrementar la rentabilidad de la empresa	ROI	Mejorar el retorno sobre la inversión de la empresa	Programa de monitoreo del ROI
<b>1: Finanzas</b>	Reducir los costos	Nivel de costos de calidad	Gestionar los costos de la calidad	Plan de gestión de costos de calidad
<b>2: Clientes</b>	Cumplir las expectativas de los clientes	Índice de Satisfacción del Cliente	Mejorar el nivel de satisfacción del cliente	Plan de satisfacción del cliente
<b>2: Clientes</b>	Potenciar el valor de la marca	Índice de Potencial de Construcción de la Marca	Construir una marca competitiva	Plan de consolidación de la marca
<b>2: Clientes</b>	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	Índice de Percepción del Cliente	Mejorar la percepción del cliente respecto a la empresa	Plan de mejora de percepción del cliente
<b>3: Procesos Internos</b>	Aumentar la productividad en el área de confección	Productividad Total	Incrementar la productividad total	Programa de monitoreo de la productividad
<b>3: Procesos Internos</b>	Mejorar el control de las operaciones	Índice de capacidad de proceso	Mejorar el control estadístico de la calidad	Plan de control estadístico de calidad
<b>3: Procesos Internos</b>	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Nivel de Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	Asimilar estándares de gestión de calidad	Plan de monitoreo de adaptación a la norma ISO 9001:2015
<b>3: Procesos Internos</b>	Mejorar el sistema de mantenimiento	Índice de Mantenimiento	Optimizar el funcionamiento de las máquinas	Plan de mantenimiento
<b>3: Procesos Internos</b>	Mejorar la efectividad total del área de confección	Efectividad Total	Mejorar la gestión de la producción	Programa de planificación de control de la producción
<b>3: Procesos Internos</b>	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Índice de 5S	Concientizar sobre orden y limpieza y mejorar condiciones del área de trabajo	Plan de implementación de 5S
<b>4: Aprendizaje y Crecimiento</b>	Alinear la organización a la estrategia	Índice de eficiencia de radar estratégico	Mejorar la administración estratégica	Plan de alineamiento de organización a estrategia
<b>4: Aprendizaje y Crecimiento</b>	Fomentar una cultura de seguridad y salud ocupacional	Nivel de Cumplimiento de Seguridad y Salud Ocupacional	Cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional	Programa de capacitación en seguridad y salud ocupacional
<b>4: Aprendizaje y Crecimiento</b>	Mejorar en clima laboral	Índice Único de Clima Laboral	Buen clima laboral en la empresa	Plan de mejoramiento del clima laboral
<b>4: Aprendizaje y Crecimiento</b>	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Índice de confiabilidad de la cadena de valor	Agilizar el flujo de información entre procesos	Plan de mejoramiento de la cadena de valor
<b>4: Aprendizaje y Crecimiento</b>	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Índice de Gestión del Talento Humano	Capacitar a los colaboradores según sus perfiles y necesidades organizacionales	Programa de capacitación de colaboradores

Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

### q. Priorización de objetivos estratégicos

Asimismo, los objetivos estratégicos fueron priorizados según su importancia para el logro de los objetivos del árbol.

OBJETIVOS DEL ÁRBOL				OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																																																																																			
				Incrementar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos	Cumplir las expectativas de los clientes	Potenciar el valor de la marca	Ser reconocidos en el sector de la confección de damas a nivel nacional	Aumentar la productividad en el área de confección	Mejorar el control de las operaciones	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Mejorar el sistema de mantenimiento	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Mejorar la efectividad total del área de confección	Mejorar el clima laboral	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Alinear la organización a la estrategia																																																																				
ITEM	OBJETIVOS DEL ÁRBOL	PESO	%	ALINEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A LOS DEL ÁRBOL DE OBJETIVOS																																																																																			
1	Desarrollar planeamiento estratégico	5	0.087719	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	9																																																																				
2	Implementar gestión de indicadores	4	0.070175	5	5	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																				
3	Gestionar el talento humano	5	0.087719	5	5	5	3	5	5	5	5	5	9	5	5	5	5	9	5																																																																				
4	Implementar el control estadístico de calidad	5	0.087719	3	5	5	3	3	5	9	5	5	5	3	3	3	5	5	5																																																																				
5	Adecuado aseguramiento de calidad	5	0.087719	3	5	5	5	5	3	5	9	5	3	5	5	3	9	5	5																																																																				
6	Adecuado mantenimiento de maquinaria	4	0.070175	3	3	3	3	3	3	5	3	9	5	3	5	5	5	5	5																																																																				
7	Adecuado planeamiento de producción	4	0.070175	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	9	3	5	3	5	5																																																																				
8	Adecuado control de producción	4	0.070175	3	3	3	3	5	3	5	3	5	5	5	3	5	3	3	5																																																																				
9	Realizar estudio de tiempos	4	0.070175	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	5	3	5	5																																																																				
10	Buen clima laboral	5	0.087719	5	3	3	3	3	5	5	5	3	9	3	9	3	5	9	9																																																																				
11	Capacitación de personal	4	0.070175	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	9	9	9																																																																				
12	Adecuada aplicación de seguridad y salud ocupacional	4	0.070175	3	5	3	3	3	5	5	3	9	5	3	5	5	9	5	5																																																																				
13	Procesos correctamente mapeados	4	0.070175	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	9	5	5	5																																																																				
		57	1																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>Importancia de los indicadores por objetivo</td> <td>3.632</td><td>4.088</td><td>3.842</td><td>3.596</td><td>3.772</td><td>3.947</td><td>5.035</td><td>4.789</td><td>5.211</td><td>5.070</td><td>4.474</td><td>4.719</td><td>4.754</td><td>5.035</td><td>5.842</td><td>5.982</td> </tr> <tr> <td>Relación de la importancia de los indicadores por objetivo</td> <td>4.9%</td><td>5.5%</td><td>5.2%</td><td>4.9%</td><td>5.1%</td><td>5.3%</td><td>6.8%</td><td>6.5%</td><td>7.1%</td><td>6.9%</td><td>6.1%</td><td>6.4%</td><td>6.4%</td><td>6.8%</td><td>7.9%</td><td>8.1%</td> </tr> <tr> <td>Valor Max Asignado</td> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>Orden de Prioridad</td> <td>15</td><td>11</td><td>13</td><td>16</td><td>14</td><td>12</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td><td>1</td> </tr> </table>				Importancia de los indicadores por objetivo	3.632	4.088	3.842	3.596	3.772	3.947	5.035	4.789	5.211	5.070	4.474	4.719	4.754	5.035	5.842	5.982	Relación de la importancia de los indicadores por objetivo	4.9%	5.5%	5.2%	4.9%	5.1%	5.3%	6.8%	6.5%	7.1%	6.9%	6.1%	6.4%	6.4%	6.8%	7.9%	8.1%	Valor Max Asignado	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Orden de Prioridad	15	11	13	16	14	12	5	7	3	4	10	9	8	6	2	1																
Importancia de los indicadores por objetivo	3.632	4.088	3.842	3.596	3.772	3.947	5.035	4.789	5.211	5.070	4.474	4.719	4.754	5.035	5.842	5.982																																																																							
Relación de la importancia de los indicadores por objetivo	4.9%	5.5%	5.2%	4.9%	5.1%	5.3%	6.8%	6.5%	7.1%	6.9%	6.1%	6.4%	6.4%	6.8%	7.9%	8.1%																																																																							
Valor Max Asignado	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9																																																																							
Orden de Prioridad	15	11	13	16	14	12	5	7	3	4	10	9	8	6	2	1																																																																							
<table border="1"> <tr> <td>Objetivo del Árbol</td> <td>Incrementar la rentabilidad de la empresa</td> <td>Reducir los costos</td> <td>Cumplir las expectativas de los clientes</td> <td>Potenciar el valor de la marca</td> <td>Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional</td> <td>Aumentar la productividad en el área de confección</td> <td>Mejorar el control de las operaciones</td> <td>Mejorar el sistema de gestión de la calidad</td> <td>Mejorar el sistema de mantenimiento</td> <td>Mejorar las condiciones laborales en el área de confección</td> <td>Mejorar la efectividad total del área de confección</td> <td>Mejorar el clima laboral</td> <td>Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor</td> <td>Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional</td> <td>Potenciar las capacidades de los colaboradores</td> <td>Alinear la organización a la estrategia</td> </tr> <tr> <td>Prioridad de los indicadores</td> <td>15</td><td>11</td><td>13</td><td>16</td><td>14</td><td>12</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td><td>1</td> </tr> </table>				Objetivo del Árbol	Incrementar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos	Cumplir las expectativas de los clientes	Potenciar el valor de la marca	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	Aumentar la productividad en el área de confección	Mejorar el control de las operaciones	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Mejorar el sistema de mantenimiento	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Mejorar la efectividad total del área de confección	Mejorar el clima laboral	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Alinear la organización a la estrategia	Prioridad de los indicadores	15	11	13	16	14	12	5	7	3	4	10	9	8	6	2	1																																																		
Objetivo del Árbol	Incrementar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos	Cumplir las expectativas de los clientes	Potenciar el valor de la marca	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	Aumentar la productividad en el área de confección	Mejorar el control de las operaciones	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Mejorar el sistema de mantenimiento	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Mejorar la efectividad total del área de confección	Mejorar el clima laboral	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Alinear la organización a la estrategia																																																																							
Prioridad de los indicadores	15	11	13	16	14	12	5	7	3	4	10	9	8	6	2	1																																																																							

Figura 47. Priorización de iniciativas

Adaptado del software Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Tabla 9  
Objetivos Estratégicos priorizados

N°	Objetivos estratégicos	Importancia
1	Alinear la organización a la estrategia	5.98%
2	Potenciar las capacidades de los colaboradores	5.84%
3	Mejorar el sistema de mantenimiento	5.21%
4	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	5.07%
5	Mejorar el control de las operaciones	5.04%
6	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	5.04%
7	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	4.79%
8	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	4.75%
9	Mejorar el clima laboral	4.72%
10	Mejorar la efectividad total del área de confección	4.47%
11	Reducir los costos	4.09%
12	Aumentar la productividad en el área de confección	3.95%
13	Cumplir las expectativas de los clientes	3.84%
14	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	3.77%
15	Incrementar la rentabilidad de la empresa	3.63%
16	Potenciar el valor de la marca	3.60%

*Nota.* Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

La priorización de los objetivos estratégicos permitió enfocar esfuerzos y recursos para la ejecución de las iniciativas de los objetivos más importantes con el propósito de establecer y proponer los planes de mejora. El más importante fue el alineamiento de la organización a la estrategia, seguido de la potenciación de la capacidad de los colaboradores. Fueron tomados los 10 primeros objetivos con cuyas iniciativas se pudo cumplir los objetivos restantes.

## r. Mapa de Procesos y Cadena de Valor propuestos

Se hizo necesaria la propuesta de un mapa con aquellos procesos que resultaron necesarios para su gestión con el propósito de cumplir los requerimientos del cliente.



Figura 48. Mapa de procesos propuesto

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Los procesos operacionales fueron caracterizados, tal como puede apreciarse en el Anexo 36. Además, se midió nuevamente el nivel de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor desarrollada en base al mapa de procesos propuesto, con el siguiente resultado:

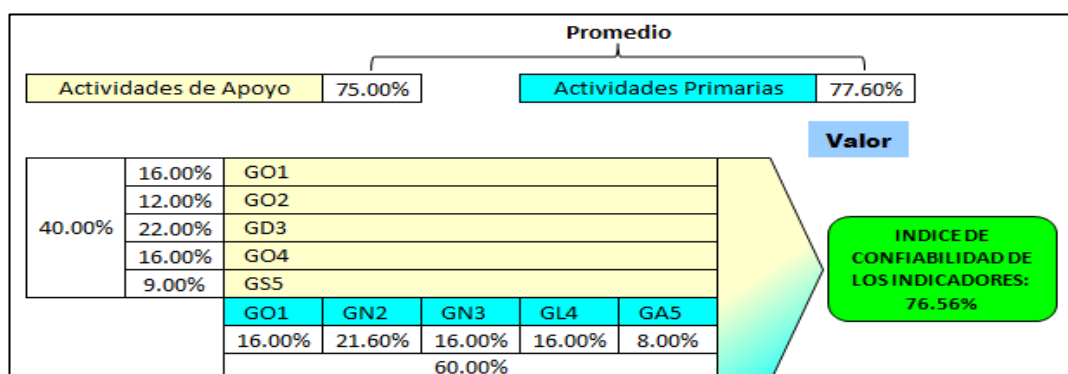


Figura 49. Índice de confiabilidad de indicadores de la cadena de valor propuesta

Adaptado del software Cadena de Valor, V&B Consultores

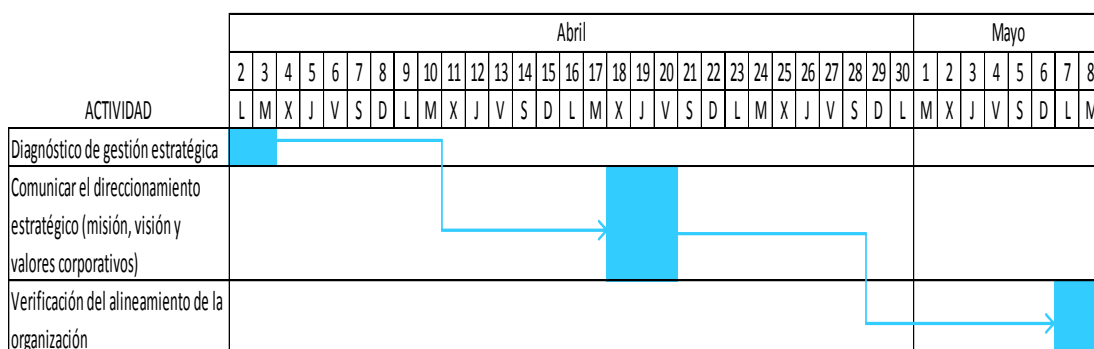


Se pudo constatar que la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta es de 76.56%, evidenciando que los nuevos procesos y los indicadores son confiables para garantizar la correcta toma de decisiones.

### 2.2.2.7 Planes de Mejora

A continuación se presentan los planes de mejora propuestos según la priorización de iniciativas.

Plan de alineamiento de la organización a la estrategia					
Objetivo estratégico	Alinear la organización a la estrategia				
Objetivo del plan	Mejorar la administración estratégica				
Indicador estratégico	Índice de eficiencia de radar estratégico				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Diagnóstico de gestión estratégica	- Entrevista con los gerentes a fin de realizar encuesta de diagnóstico del radar estratégico bajo los cinco principios	Determinar el alineamiento de la organización a la estrategia	02/04/2018	03/04/2018	Tiempo empleado en reunión
Comunicar el direccionamiento estratégico (misión, visión y valores corporativos)	- Reunión con gerentes para establecer la misión, visión y valores de la organización	Orientar los esfuerzos de la organización en una única dirección	18/04/2018	20/04/2018	Tiempo empleado en la acción
	- Evaluar la misión, visión y valores				
	- Reunión con los integrantes de la organización para comunicarles el direccionamiento de la empresa				
Verificación del alineamiento de la organización	- Monitoreo del radar estratégico y comparación respecto a situación inicial	Asegurar el alineamiento de la organización a la estrategia	07/05/2018	08/05/2018	Tiempo empleado en la acción
Inversión	S/. 427.50				
Beneficios del plan	Direccionar la organización hacia la estrategia				

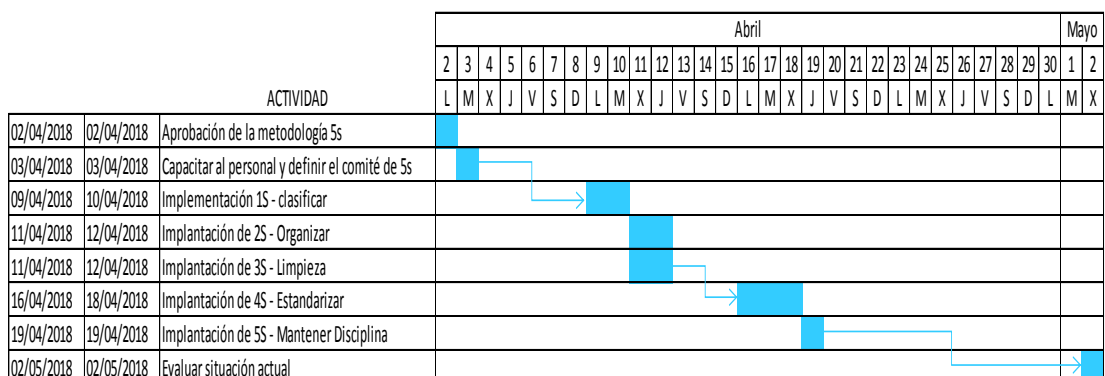




Programa de capacitación de colaboradores					
Objetivo estratégico	Potenciar las capacidades de los colaboradores				
Objetivo del plan	Programa de capacitación de colaboradores				
Indicador estratégico	Índice de Gestión del Talento Humano				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Identificación de competencias por puestos de trabajo	Identificar las Competencias útiles para el logro de los objetivos, misión y visión	Definir competencias por puesto de trabajo	11/04/2018	13/04/2018	Horas hombre en realizar el diagnóstico
Evaluación de las competencias	Realizar una evaluación 360 para cada uno de los puestos.	Conocer el nivel	11/04/2018	13/04/2018	Horas hombre invertido en la evaluación
Definir las capacitaciones	Desarrollar cronograma de capacitaciones	Mejorar las competencias	11/04/2018	13/04/2018	Horas hombre en las capacitaciones
Verificar los resultados	Realizar la evaluación de competencias y analizar los resultados	Medir el objetivo estratégico	02/05/2018	02/05/2018	Horas hombre en verificar
Inversión	S/. 107.25				
Beneficios del plan	Incrementa el nivel de competencia personal				
	Mejora la eficiencia de horas hombre				

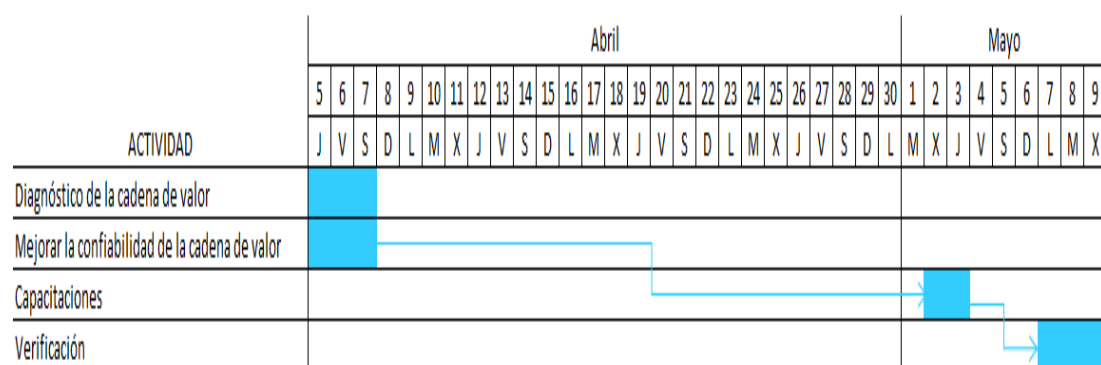
ACTIVIDAD	Abril																														Mayo					
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2														
	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X														
Identificación de competencias por puestos de trabajo																																				
Evaluación de las competencias																																				
Definir las capacitaciones																																				
Verificar los resultados																																				

Plan de implementación de 5S					
Objetivo estratégico	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección				
Objetivo del plan	Concientizar sobre el orden y limpieza y mejorar condiciones del área de trabajo.				
Indicador estratégico	Índice de 5S				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Aprobación de la metodología 5s	Programar reuniones con los gerentes	Lograr el compromiso de los gerentes	02/04/2018	02/04/2018	Laptop, Lapicero y cuaderno
Capacitar al personal y definir el comité de 5s	Realizar reuniones con todo los trabajadores	Dar a conocer en que consiste la metodología 5s y Nombrar personas encargadas para la ejecución	03/04/2018	03/04/2018	Tiempo invertido en la actividad
Implementación 1S - clasificar	Definir objetos y elementos innecesarios para su eliminación, para eso se utilizarán tarjetas de reconomientos.	Contar solo con artículos necesarios	09/04/2018	10/04/2018	Tiempo invertido y adquisición de materiales
Implantación de 2S - Organizar	Identificar con el equipo los objetos de acuerdo a su uso de frecuencia para luego ordenarlos colocándoles rótulos .	Determinar un lugar para cada artículo	11/04/2018	12/04/2018	Tiempo invertido y adquisición de materiales
Implantación de 3S - Limpieza	Realizar la limpieza en el área de trabajo	Un lugar limpio y ordenado	11/04/2018	12/04/2018	Tiempo invertido y adquisición de materiales
Implantación de 4S - Estandarizar	Estandarizar las tres primeras S. Para ello se asignará un responsable del control de las actividades.	Crear hábitos para conservar el lugar limpio y ordenado	16/04/2018	18/04/2018	Tiempo invertido y adquisición de materiales
Implantación de 5S - Mantener Disciplina	Reuniones de apoyo y seguimiento de las 5S	Se desea lograr hábitos que respeten todo los paso de la 5s	19/04/2018	19/04/2018	Tiempo invertido y adquisición de materiales
Evaluar situación actual	Medición de indicador, analizar resultado y establecer conclusiones	Medir el nivel del logro del objetivo	02/05/2018	02/05/2018	Tiempo invertido en la actividad
Inversión	S/. 670.70				
Beneficios del plan	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección				
	Los colaboradores se comprometen				
	Reducción de tiempos muertos				
	La implementación de las 5S se basa en el trabajo en equipo				

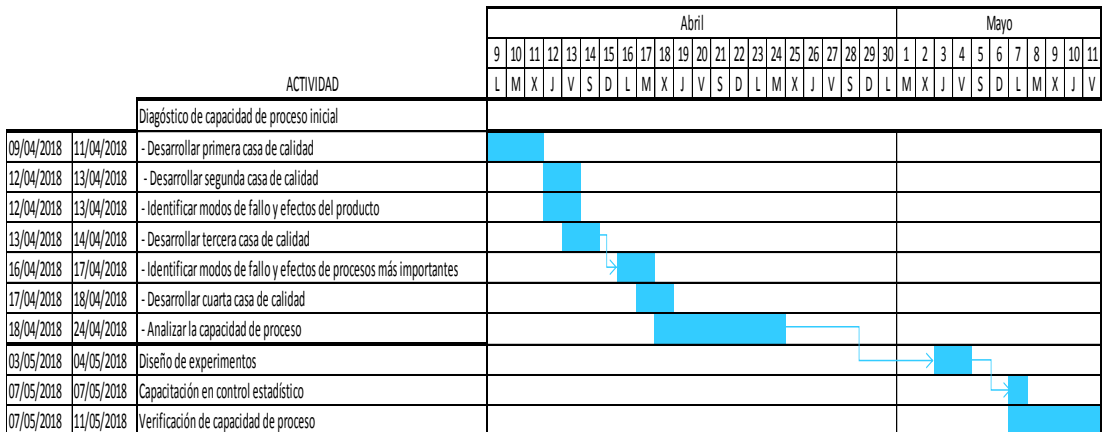




Plan de mejoramiento de cadena de valor					
Objetivo estratégico	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor				
Objetivo del plan	Agilizar el flujo de información entre procesos				
Indicador estratégico	Índice de confiabilidad de la cadena de valor				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Diagnóstico de la cadena de valor	- Identificar los indicadores de las actividades primarias y secundarias en la actualidad.	Calcular el nivel de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	05/04/2018	07/04/2018	Tiempo empleado en el diagnóstico
	- Medir la confiabilidad de los indicadores actuales				
Mejorar la confiabilidad de la cadena de valor	- Proponer la gestión de nuevos procesos para lograr la satisfacción del cliente	Mejorar el nivel de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	05/04/2018	07/04/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Medir la confiabilidad de los indicadores propuestos				
Capacitaciones	- Capacitaciones sobre importancia de gestión de indicadores	Generar consciencia sobre la importancia de los indicadores	02/05/2018	03/05/2018	Tiempo empleado en la actividad
Verificación	- Reuniones periódicas para verificar nivel de confiabilidad de indicadores	Asegurar la confiabilidad de los indicadores	07/05/2018	09/05/2018	Tiempo empleado en la actividad
Inversión	S/. 154.00				
Beneficios del plan	Mejora del flujo de información entre los procesos				
	Indicadores más confiables que ayuden a la toma de decisiones				



Plan de control estadístico de calidad					
Objetivo estratégico	Mejorar el control de las operaciones				
Objetivo del plan	Mejorar el control estadístico de calidad				
Indicador estratégico	Índice de capacidad de proceso				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Diagnóstico de capacidad de proceso inicial	- Identificar requerimientos del cliente	Cuantificar la voz del cliente	09/04/2018	11/04/2018	Encuesta de requerimiento del cliente
	- Desarrollar primera casa de calidad				
	- Definir atributos de las partes	Priorizar los atributos de partes más relevantes	12/04/2018	13/04/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Desarrollar segunda casa de calidad				
	- Identificar modos de fallo y efectos del producto	Identificar las partes del producto con mayor número de prioridad de riesgo NPR	12/04/2018	13/04/2018	Tiempo empleado en la actividad
	- Definir atributos del proceso	Priorizar los atributos de procesos más importantes	13/04/2018	14/04/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Desarrollar tercera casa de calidad				
	- Identificar modos de fallo y efectos de procesos más importantes	Identificar los procesos con mayor número de prioridad de riesgo NPR	16/04/2018	17/04/2018	Tiempo empleado en la actividad
	- Definir controles de producción	Priorizar los controles de producción más importantes	17/04/2018	18/04/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Desarrollar cuarta casa de calidad				
- Analizar cartas de control	Determinar si el proceso es capaz de cumplir con las especificaciones	18/04/2018	24/04/2018	Tiempo empleado en las actividades	
- Analizar la capacidad de proceso					
Diseño de experimentos	- Identificar variables de entrada y niveles	Mejorar los procesos	03/05/2018	04/05/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Llevar a cabo el experimento				
	- Tomar decisiones en base a resultados				
Capacitación en control estadístico	- Capacitar al jefe de producción en el control estadístico del proceso	Asegurar el control estadístico de proceso en el área de confección	07/05/2018	07/05/2018	Tiempo empleado en la actividad
Verificación de capacidad de proceso	- Analizar nuevamente las cartas de control	Asegurar la mejora de la capacidad de proceso para cumplir con las especificaciones.	07/05/2018	11/05/2018	Tiempo empleado en las actividades
	- Analizar nuevamente la capacidad de proceso				
Inversión	S/. 1,246.95				
Beneficios del plan	Reducir la variabilidad del proceso				
	Cumplir con los requerimientos del cliente				
	Mejorar la capacidad de los procesos				

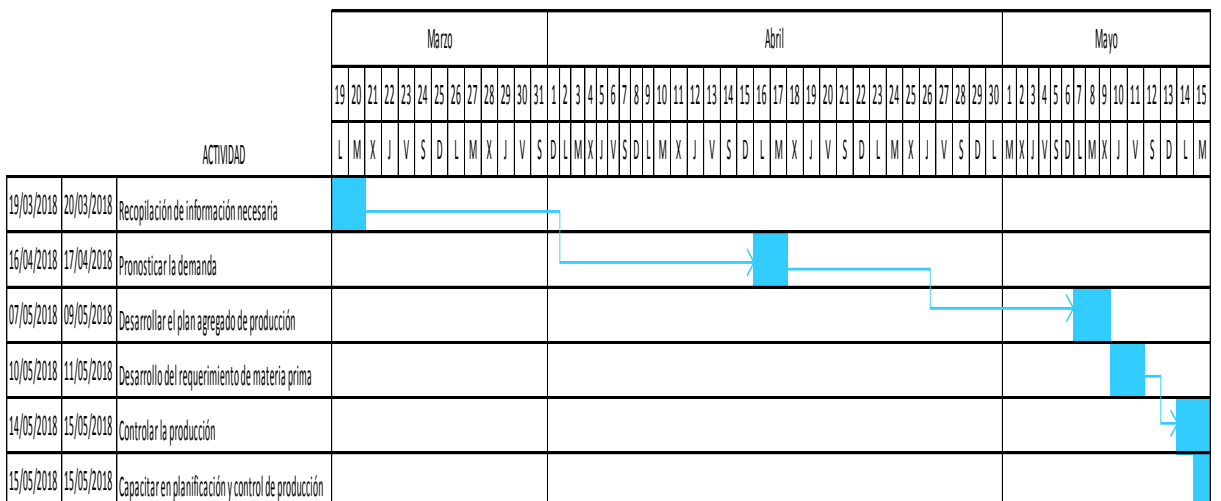


Plan de mejoramiento de clima laboral					
Objetivo estratégico	Mejorar el clima laboral				
Objetivo del plan	Buen clima laboral en la empresa				
Indicador estratégico	Índice único de clima laboral				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Evaluar el índice de clima laboral	- Encuestar a los colaboradores	Ver la situación actual para la toma de acción correctiva.	09/04/2018	10/04/2018	Tiempo invertido en la realización de encuestas
Concientizar a colaboradores	- Realizar una charla con los colaboradores	Hacer que los colaboradores interioricen la importancia de un buen clima laboral	03/05/2018	03/05/2018	Tiempo invertido en la charla
Reuniones de confraternidad	- Organizar reuniones periódicas	Afianzar los lazos laborales y personales entre los colaboradores	05/05/2018	05/05/2018	Tiempo invertido en las reuniones, bebidas y bocaditos y alquiler de cancha de césped artificial
	- Organizar campeonato de fútbolito		06/05/2018	06/05/2018	
Reconocimiento al colaborador del mes	- Entregar un pequeño reconocimiento al colaborador más destacado en cada mes	Realzar la labor de los colaboradores para motivar su desempeño	05/05/2018	05/05/2018	Trofeo simbólico para el colaborador del mes
Uso de uniformes	- Adquirir uniformes (chalecos) con el logotipo de la empresa	Hacer que los colaboradores se sientan parte de la organización	03/05/2018	03/05/2018	Chalecos con logotipo de la empresa
Volver a medir el índice de clima laboral	- Realizar la encuesta al cabo de un mes a los colaboradores	Comprobar el mejoramiento del clima laboral en la organización	07/05/2018	07/05/2018	Tiempo invertido en la realización de encuestas
Inversión	S/. 1,343.56				
Beneficios del plan	Mejorar el clima laboral en la empresa				
	Mejorar el desempeño de los colaboradores				

ACTIVIDAD	Abril														Mayo														
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L
09/04/2018 - 10/04/2018	Evaluar el índice de clima laboral	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
03/05/2018 - 03/05/2018	Concientizar a colaboradores																												
05/05/2018 - 06/05/2018	Reuniones de confraternidad																												
05/05/2018 - 05/05/2018	Reconocimiento al colaborador del mes																												
03/05/2018 - 03/05/2018	Uso de uniformes																												
07/05/2018 - 07/05/2018	Volver a medir el índice de clima laboral																												



Programa de planificación y control de la producción					
Objetivo estratégico	Mejorar la efectividad total en el área de confección				
Objetivo del plan	Mejorar la gestión de la producción				
Indicador estratégico	Efectividad total				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Recopilación de información necesaria	- Reunión con jefe y gerente de producción	Contar con información para la planificación de producción	19/03/2018	20/03/2018	Tiempo invertido en recopilar información
	- Recopilar histórico de ventas, costos, materiales requeridos				
Pronosticar la demanda	- Elección del método de pronóstico adecuado	Estimar la demanda futura como base de planificación de producción	16/04/2018	17/04/2018	Tiempo invertido en la acción
	- Utilizar la demanda pronosticada para los cálculos posteriores				
Desarrollar el plan agregado de producción	- Determinar la cantidad que debe confeccionarse	Estimar el requerimiento del producto patrón a largo plazo	07/05/2018	09/05/2018	Tiempo invertido en la acción
Desarrollo del requerimiento de materia prima	Definir lista de materiales	Determinar las cantidades de materia prima a solicitar	10/05/2018	11/05/2018	Tiempo invertido en la acción
	- Planificar materiales para los componentes				
	- Calcular necesidades netas				
Controlar la producción	- Colocar tableros para monitorear la producción a diario	Asegurar el seguimiento de la producción diaria	14/05/2018	15/05/2018	Tiempo invertido en la acción
Capacitar en planificación y control de producción	- Explicar la importancia de planificación y control de producción	Concientizar al jefe de producción sobre la importancia de planificar y controlar la producción	15/05/2018	15/05/2018	Tiempo invertido en la capacitación
Inversión	S/. 313.50				
Beneficios del plan	Optimizar la gestión de abastecimiento				
	Cumplir con entrega de pedidos				



Plan de monitoreo de adaptación a la norma ISO 9001:2015					
Objetivo estratégico	Mejorar el sistema de gestión de la calidad				
Objetivo del plan	Asimilar estándares de gestión de calidad				
Indicador estratégico	Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015				
Responsables:	Donayre, Danilo / Velásquez, Jhonson				
Acciones	Actividades	Objetivo	Fecha Inicial	Fecha Final	Recurso
Diagnóstico de cumplimiento de norma ISO 9001:2015	- Reunión con gerente general para desarrollo de cuestionario	Medir el nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	10/04/2018	10/04/2018	Tiempo invertido en diagnóstico
Definir objetivos y política de calidad	- Reunión con gerente general para definir los objetivos y la política de calidad	Establecer los lineamientos de la empresa respecto a la calidad	08/05/2018	09/05/2018	Tiempo invertido en la acción
Comunicar los objetivos y política de calidad a la organización	- Reunión con gerentes y colaboradores para difundir los objetivos y política de calidad	Lograr la asimilación de los objetivos y política de calidad por parte de integrantes de la organización	10/05/2018	10/05/2018	Tiempo invertido en la acción
Definir el manual de calidad	- Redactar manual de calidad	Documentar la gestión de calidad	11/05/2018	14/05/2018	Tiempo invertido en desarrollo de manual de calidad
Verificar nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	- Reunión con gerente para comprobar el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	Comprobar la mejora del nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	15/05/2018	15/05/2018	Tiempo invertido en la acción
Inversión	S/. 636.63				
Beneficios del plan	Mejorar el nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015				
	Identificar a la organización con los objetivos y política de calidad				
	Lograr el aseguramiento de calidad				

ACTIVIDAD	Abril														Mayo																					
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M
10/04/2018 - 10/04/2018 Diagnóstico de cumplimiento de norma ISO 9001:2015	█																																			
08/05/2018 - 09/05/2018 Definir objetivos y política de calidad															█																					
10/05/2018 - 10/05/2018 Comunicar los objetivos y política de calidad a la organización															█																					
11/05/2018 - 14/05/2018 Definir el manual de calidad															█																					
15/05/2018 - 15/05/2018 Verificar nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015															█																					

Estos planes de acción propuestos fueron ejecutados procurando cumplir con las fechas propuestas.

### 2.2.2.8 Evaluación Económica Financiera del Proyecto

Para la evaluación económica que tendrá el proyecto con la implementación del presente proyecto es necesario proyectar la demanda histórica con la que se cuenta y a partir de este pronóstico realizar el cálculo para verificar si finalmente la propuesta de mejora resultará viable o no. Por ello, la data histórica proporcionada desde octubre 2017 hasta marzo 2018 es la siguiente:

Tabla 10  
Demanda histórica del producto patrón de los últimos seis meses

Demanda histórica del producto patrón					
oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18
1310	1315	1325	1320	1325	1334

*Nota.* Data histórica proporcionada. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Con esta data histórica se procedió a seleccionar el método de pronóstico más adecuado según la tendencia que sigue el histórico y, mediante el *software* de V&B Consultores, Pronósticos, se evaluó que el método de pronóstico con menor error medio absoluto (MAD) fue el promedio móvil ponderado. Por lo tanto, se realizó el pronóstico para los siguientes 10 meses, con el propósito de realizar la evaluación económica de forma bimestral.

Tabla 11  
Demanda pronosticada

Promedio móvil ponderado									
abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19
1319	1321	1324	1329	1325	1323	1322	1326	1326	1325

*Nota.* Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego de estimar la demanda para los próximos diez períodos, se procedió a cuantificar monetariamente cada actividad propuesta para mejorar la productividad de la empresa y clasificados en activos tangibles (o costos de operación), intangibles y capital de trabajo.

### a. Costos de operación

Para la presente tesis, la inversión en materiales será mínima, con adquisiciones de un valor menor a  $\frac{1}{4}$  de UIT. A continuación se enlistan estos costos que fueron agregados a los Costos de Ventas en el primer período de evaluación de la situación con proyecto.

Tabla 12  
Inversión en costos de operación

Etapa	Objetivo	Actividades	Costos de operación	
Hacer	Ejecución de los planes de acción	Impresión de diapositivas para capacitación	S/.	43.20
		Implementación 1ra "S"		
		Adquisición de bolsas y sacos	S/.	45.00
		Impresión tarjetas rojas	S/.	20.00
		Implementación 2da "S"		
		Adquisición de señales y etiquetas para rotulado	S/.	45.00
		Implementación 3ra "S"		
		Adquisición de cestos para desperdicios	S/.	180.00
		Adquisición de escobillones	S/.	50.00
		Adquisición de bolsas plásticas	S/.	15.00
		Implementación 4ta "S"		
		Adquisición de cintas para delimitación de áreas	S/.	130.50
		Implementación 5ta "S"		
		Limpieza de área		
		Adquisición de señalética correspondiente	S/.	180.00
		Recarga de extintores	S/.	390.00
		Adquisición de EPPs para trabajadores	S/.	167.50
		Reunión de confraternidad	S/.	180.00
		Chalecos como parte del uniforme	S/.	290.00
		Premiación del trabajador del mes	S/.	90.00
Campeonato de fútbol día del trabajador	S/.	410.00		
Capacitación en diseño y dimensionado de moldes	S/.	120.00		
	Total	S/.	2,356.20	

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

### b. Activos Intangibles

Asimismo, se procedió a cuantificar la inversión en activos intangibles que en la presente tesis supondrán costos básicamente por las capacitaciones que se proponen, así como los diagnósticos, evaluaciones, reuniones del equipo de tesis para levantamiento de información, etc.

Tabla 13  
Inversión en activos intangibles de etapa de diagnóstico

Etapa	Tarea	Actividades	Activo intangible	
Diagnóstico	Alcances preliminares del proyecto	Definiciones de baja productividad	S/. -	
		Elementos causantes de problemas	S/. 130.00	
		Verificación de los niveles de clima	S/. 176.32	
		Verificación de la satisfacción de los clientes	S/. 210.00	
		Fuentes de riesgos	S/. -	
	Definición de la metodología	Identificación de los procesos	S/. 154.00	
		Definición del producto patrón	S/. 92.50	
		Investigación de metodologías	S/. -	
		Ponderación de metodologías	S/. -	
		Elección de metodologías	S/. -	
	Definición de problemas	Lluvia de ideas	S/. 130.10	
		Diseño de árboles de problemas y objetivos	S/. 93.75	
		Diagrama de Pareto	S/. -	
		Matriz de priorización	S/. -	
		Diseño de indicadores de gestión	S/. 165.10	
			Medición de indicadores de gestión	S/. 320.00
			Línea base de indicadores de gestión	S/. 215.00

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 14  
Inversión en activos intangibles de etapa Planear

Etapa	Tarea	Actividades	Activo intangible	
Planear	Línea base	1ra y 2da casa QFD	S/. 81.53	
		Recolección de data para PCP	S/. 106.77	
		Toma de fotografías	S/. -	
		Línea base 5S	S/. -	
		Reunión con gerente general	S/. -	
		Evaluación de NPR (AMFE)	S/. 177.11	
		Línea base AMFE	S/. 205.00	
		Determinación de las fuentes de peligros y riesgos	S/. 87.50	
		Línea base IPERC	S/. 205.00	
		Identificar equipos y máquinas de la organización	S/. 168.50	
		Inventario de todas las máquinas	S/. 37.50	
		Toma de disponibilidad de máquinas y equipos	S/. 35.73	
		Línea base mantenimiento	S/. -	
		Realización de encuesta de clima laboral	S/. 67.50	
		Evaluación de clima laboral	S/. 54.03	
		Formalización de resultados	S/. -	
		Línea base clima laboral	S/. 205.00	
		Análisis de variables de estudio	S/. -	
		Diseño de experimentos	S/. 105.73	
		Diseño de cartas de control	S/. 95.50	
		Diseño de encuesta para clientes	S/. 84.80	
		Determinación de las necesidades del clientes	S/. -	
		Determinación de las expectativas del producto	S/. 158.33	
		Diseño de 3ra y 4ta casa	S/. 362.50	
		Diseño de plan 5S	S/. -	
		Diseño de plan de motivación	S/. -	
		Diseño del plan de clima laboral	S/. -	
		Diseño del plan de gestión de talento humano	S/. -	
		Diseño del plan de manuales	S/. -	
		Diseño del plan de SST	S/. -	
		Diseño del plan de gestión de calidad	S/. -	
		Reunión con gerente general ISO	S/. 108.13	
		Planeamiento estratégico	Radar estratégico	S/. 45.00
			Desarrollo de planeamiento estratégico	S/. 382.50
				S/. -
	Desarrollo de software de procesos		S/. -	
	Desarrollo de software de la cadena de valor		S/. -	
			Desarrollo de alineamiento estratégico	S/. -

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 15  
Inversión en activos intangibles de etapa Hacer

Etapa	Tarea	Actividades	Activo intangible
Hacer	Ejecución de los planes de acción	Capacitación en 5S	S/. 142.20
		Implementar 1S	S/. -
		Implementar 2S	S/. -
		Implementar 3S	S/. -
		Implementar 4S	S/. -
		Implementar 5S	S/. -
		Preliminar	S/. -
		Capacitación GTH	S/. 107.25
		Implementación de plan de mantenimiento	S/. 232.60
		Capacitación PCP	S/. 86.00
		Desarrollo de PCP	S/. 120.73
		Plan de control de calidad	S/. 61.25
		Capacitación de SSO	S/. 86.00
		Capacitación en aseguramiento de calidad	S/. 101.91
		Desarrollo de manual de calidad	S/. 197.73
		Desarrollo de objetivos de calidad	S/. 120.73

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 16  
Inversión en activos intangibles de etapa Verificar

Etapa	Tarea	Actividades	Activo intangible
Verificar	Verificación de resultados obtenidos	Verificación de los indicadores de gestión	S/. -
		Verificación de la capacidad del proceso	S/. -
		Verificación de la cadena de valor	S/. -
		Verificación de la gestión de la calidad	S/. 108.13
		Verificación del mantenimiento	S/. -
		Verificación del IPERC	S/. -
		Verificación del clima laboral	S/. 47.03
		Verificación de 5S	S/. -
		Verificación del radar estratégico	S/. -
		Verificación del AMFE	S/. -

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 17  
Inversión en activos intangibles en etapa Actuar

Etapa	Actividades	Activo intangible
Actuar	Elaboración del MOF	S/. -
	Impresión del MOF	S/. -
	Reunión con gerente general	S/. 39.06

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

### c. Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se empleó el método contable, basado en el cálculos de activos corrientes operativos y pasivos corrientes operativos, es decir, considerando los días que la empresa establece para sus cuentas por cobrar, promedio de días de inventarios y los días de cuentas por pagar.

Tabla 18  
Capital de trabajo sin proyecto

Inversiones en capital de trabajo sin proyecto							
Datos: Inflación bimestral de precios de prendas de vestir		0.29%					
Proyecciones de ventas	-1	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/bimestre)		106,360	105,906	106,736	106,844	107,154	107,587
Volumen de ventas (unid/bim)		2,659	2,640	2,653	2,648	2,648	2,651
Precio (soles / unid)		40.00	40.12	40.23	40.35	40.47	40.58
Proyecciones costos de fabricación	-1	0	1	2	3	4	5
Costos de fabricación (soles/bim)		87,579	87,205	87,415	87,334	87,334	87,383
			82.3%				
Proyecciones gastos de operación	-1	0	1	2	3	4	5
Gastos de operación (soles/bim)		9,418	9,378	9,378	9,378	9,378	9,378
			8.9%				
	Actual						
Días promedio cuentas por cobrar	15						
Días promedio de Inventario	3						
Días promedio cuentas por pagar	10						
Método contable							
	-1	0	1	2	3	4	5
Inversión en CT (soles/bim)	15,274	15,209	15,392	15,428	15,505	15,608	0
Inversión CT - cuentas por cobrar (soles/bim)	26,590	26,477	26,684	26,711	26,789	26,897	0
Inversión CT - inventario (soles/bim)	4,850	4,829	4,840	4,836	4,836	4,838	0
Crédito CT - cuentas por pagar (soles/bim)	-16,166	-16,097	-16,132	-16,119	-16,119	-16,127	0
Incremental en CT (soles/bim)	15,274	-65	183	36	77	102	
Recuperación de CT (soles/bim)							15,608

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 19  
Capital de trabajo con proyecto

Inversiones en capital de trabajo con proyecto							
Datos: Inflación bimestral de precios de prendas de vestir		0.29%					
Proyecciones de ventas	-1	0	1	2	3	4	5
Ventas (soles/bimestre)		106,360	105,906	106,736	106,844	107,154	107,587
Volumen de ventas (unid/bim)		2,659	2,640	2,653	2,648	2,648	2,651
Precio (soles / unid)		40.00	40.12	40.23	40.35	40.47	40.58
Proyecciones costos de fabricación	-1	0	1	2	3	4	5
Costos de fabricación (soles/bim)		87,579	83,399	81,250	81,170	81,170	81,218
Proyecciones gastos de operación	-1	0	1	2	3	4	5
Gastos de operación (soles/bim)		9,418	9,378	9,378	9,378	9,378	9,378
	Actual	Después					
Días promedio cuentas por cobrar	15	15					
Días promedio de Inventario	3	3					
Días promedio cuentas por pagar	10	10					
Método contable							
	-1	0	1	2	3	4	5
Inversión en CT (soles/bim)	15,274	15,653	16,111	16,147	16,225	16,327	0
Inversión CT - cuentas por cobrar (soles/bim)	26,590	26,477	26,684	26,711	26,789	26,897	0
Inversión CT - inventario (soles/bim)	4,850	4,639	4,531	4,527	4,527	4,530	0
Crédito CT - cuentas por pagar (soles/bim)	-16,166	-15,463	-15,105	-15,091	-15,091	-15,099	0
Incremental en CT (soles/bim)	15,274	379	458	36	77	103	
Recuperación de CT (soles/bim)							16,327

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



#### d. Situación inicial

Luego se procedió a identificar económicamente la situación actual de la empresa, en cálculos de material directo, costos de fabricación y gastos de ventas y administrativos, estos últimos calculados en base al porcentaje que representa el producto patrón en estudio respecto de las utilidades totales de la empresa y considerando que la empresa opera un turno de ocho horas por 24 días al mes.

Tabla 20  
Material directo sin proyecto

Material directo	Unidad de medida	Precio (S/)	Consumo	Costo unitario
Tela denim	Metro lineal	10.00	0.90	9
Botones	Millar	90.00	0.01	0.81
Cintas	Unidad	0.60	2.00	1.2
Hilo	Cono (50 metros)	5.50	0.90	4.95
Etiqueta de marca	Ciento	8.00	0.01	0.08
Etiqueta de talla	Ciento	3.00	0.01	0.03
Costo unitario MD:				16.07 soles/unid

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 21  
Mano de obra directa sin proyecto

Costos de personal	Cantidad	Costo H-H (S/)	Costo total (soles/hr)
Costureros	10	7.13	71.30
Total:			27,379.20 soles/bimestre

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 22  
Costos de energía sin proyecto

Máquinas	Cantidad	Consumo HP	Consumo kW	Horas/mes	Costos kW/mes
Máq Recta 1 aguja	8	0.5	0.37	1,536.00	2,015.90
Máq Recta 2 agujas	4	0.5	0.37	768.00	503.97
Remalladora	5	0.5	0.37	960.00	787.46
Cortadora Vertical	1	2.2	1.64	192.00	138.59
Ojaladora	1	0.5	0.37	192.00	31.50
					3,477.42
Consumo:				S/. 18.11 /hr	
Consumo:				S/. 6,954.84 /bimestre	

Nota. Considerar que el costo de electricidad es de 0.44 soles por kW-hr. Además, 1 HP = 0.7457 kW. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**Tabla 23**  
**Material indirecto sin proyecto**

Máquinas	Unidad de medida	Precio (S/)	soles/material	soles/máquina	Tiempo de duración	Minutos /prenda	Soles /prenda
Aguja remalladora	10 unidades	6.00	0.60	unid	0.60 por máquina 3.0 días ó 1440 minutos	5.09 minutos	0.0021
Aguja máquina recta 1 aguja	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.40 por máquina 3.0 días ó 1440 minutos	17.17 minutos	0.0048
Aguja máquina recta 2 agujas	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.80 por máquina 3.0 días ó 1440 minutos	11.46 minutos	0.0064
Aguja ojaladora	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.40 por máquina 4.0 días ó 1920 minutos	11.26 minutos	0.0023
Cuchilla remalladora	Unidad	7.00	7.00	unid	7.00 por máquina 60.0 días ó 28800 minutos	5.09 minutos	0.0012
Cuchilla cortadora	Unidad	7.00	7.00	unid	7.00 por máquina 10.0 días ó 4800 minutos	0.44 minutos	0.0006
							0.0175
	Unidad de medida	Precio (S/)		Tiempo de duración	Minutos /prenda	Soles/prenda	
Lubricante	1/4 litro	7.500	90.000 días	ó 43200 minutos	45.42 minutos	0.007885	
Bolsa	Ciento	7.000		0.070 soles/prenda			
Costo unitario MI 0.095367 Soles/Unid							

**Nota.** Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**Tabla 24**  
**Mano de obra indirecta sin proyecto**

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	S/. /hr
Jefe de producción	1	2,000	2,755	14.35
Ayudante	2	850	1,171	12.20
				26.55
<b>Total</b>		<b>10,194.53 soles/bimestre</b>		

**Nota.** Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**Tabla 25**  
**Gastos administrativos sin proyecto**

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	Servicios básicos	Costo mensual
Gerente general	1	4200	5786	Luz	200
Gerente de producción	1	3600	4960	Agua	100
Gerente de ventas	1	3600	4960	Teléfono	180
Total			15705	Total	480
Gastos administrativos	S/.	32,370.17 / bimestre	Total		
Participación de utilidades del producto patrón		25.6%			
Gastos administrativos del producto patrón	S/.	8,291.40 / bimestre			

**Nota.** Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 26  
Gastos de ventas sin proyecto

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	Servicios básicos	Costo mensual
Personal de ventas	10	1300	1791	Luz	120
Total			1791	Agua	80
				Teléfono	130
				Total	330
Gastos de ventas S/. 4,241.86 / bimestre					
Participación de utilidades del producto patrón 25.6%					
Gastos de ventas del producto patrón S/. 1,086.52 / bimestre					

*Nota.* Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Posteriormente se realizaron las estimaciones de estos costos en la situación proyectada, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 27  
Material directo con proyecto

Material directo	Unidad de medida	Precio (S/)	Consumo	Costo unitario
Tela denim	Metro lineal	10.00	0.89	8.85
Botones	Millar	90.00	0.01	0.81
Cintas	Unidad	0.60	2.00	1.2
Hilo	Cono (50 metros)	5.50	0.88	4.84
Etiqueta de marca	Ciento	8.00	0.01	0.08
Etiqueta de talla	Ciento	3.00	0.01	0.03
Costo unitario MD				15.81 soles/unid

*Nota.* Estimación de reducción de consumo de los recursos tela e hilo. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 28  
Mano de obra directa con proyecto

Costos de personal	Cantidad	Costo H-H (S/)	Costo total (soles/hr)
Costureros	8	7.13	57.04 soles/hr
		Total	21,903.36 soles/bimestre

*Nota.* Estimación de reducción de personal. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 29  
Costos de energía con proyecto

Máquinas	Cantidad	Consumo HP	Consumo kW	Horas/mes	Costos kW/mes
Máq recta 1 aguja	8	0.5	0.37	1,536.00	2,015.90
Máq recta 2 agujas	4	0.5	0.37	768.00	503.97
Remalladora	5	0.5	0.37	960.00	787.46
Cortadora vertical	1	2.2	1.64	192.00	138.59
Ojaladora	1	0.5	0.37	192.00	31.50
					3,477.42
			Consumo:	S/. 18.11 /hr	
			Consumo:	S/. 6,954.84 /bimestre	

*Nota.* Considerar que el costo de electricidad es de 0.44 soles por kW-hr. Además, 1 HP = 0.7457 kW. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 30  
Material indirecto con proyecto

Máquinas	Unidad de medida	Precio (S/)	soles/material	soles/máquina	Tiempo de duración	Minutos / prenda	Soles / prenda
Aguja remalladora	10 unidades	6.00	0.60	unid	0.60 por máquina	3.0 días ó 1440 minutos	5.09 minutos 0.0021
Aguja máquina recta 1 aguja	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.40 por máquina	3.0 días ó 1440 minutos	17.17 minutos 0.0048
Aguja máquina recta 2 agujas	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.80 por máquina	3.0 días ó 1440 minutos	11.46 minutos 0.0064
Aguja ojaladora	10 unidades	4.00	0.40	unid	0.40 por máquina	4.0 días ó 1920 minutos	11.26 minutos 0.0023
Cuchilla remalladora	Unidad	7.00	7.00	unid	7.00 por máquina	60.0 días ó 28800 minutos	5.09 minutos 0.0012
Cuchilla cortadora	Unidad	7.00	7.00	unid	7.00 por máquina	10.0 días ó 4800 minutos	0.44 minutos 0.0006
							0.0175
Lubricante	Unidad de medida	Precio (S/)	Tiempo de duración	Minutos / prenda	Soles/prenda		
	1/4 litro	7.500	90.000 días ó 43200 minutos	45.42 minutos	0.007885		
Bolsa	Ciento	7.000	0.07 soles/prenda				
	Costo unitario MI	0.095367	soles/unid				

*Nota.* Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 31  
Mano de obra indirecta con proyecto

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	S/. /hr
Jefe de producción	1	2,000	2,755	14.35
Ayudante	2	850	1,171	12.20
				26.55
	Total	10,194.53	soles/bimestre	

*Nota.* Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**Tabla 32**  
**Gastos administrativos con proyecto**

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	Servicios básicos	Costo mensual
Gerente general	1	4200	5786	Luz	200
Gerente de producción	1	3600	4960	Agua	100
Gerente de ventas	1	3600	4960	Teléfono	180
Total			15705	Total	480
Gastos administrativos S/. 32,370.17 / bimestre Total					
Participación de utilidades del producto patrón 25.6%					
Gastos administrativos del producto patrón S/. 8,291.40 / bimestre					

Nota. Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**Tabla 33**  
**Gastos de ventas con proyecto**

Costos personal	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo mensual promedio	Servicios básicos	Costo mensual
Personal de ventas	10	1300	1791	Luz	120
Total			1791	Agua	80
				Teléfono	130
				Total	330
Gastos de ventas S/. 4,241.86 / bimestre					
Participación de utilidades del producto patrón 25.6%					
Gastos de ventas del producto patrón S/. 1,086.52 / bimestre					

Nota. Considerar factor=1.3776 para incluir los beneficios sociales correspondientes al sueldo mensual. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Finalmente, toda la información fue utilizada para hacer una comparación entre los flujos de caja económicos para la situación sin proyecto y con proyecto. Considerar que para la presente tesis no se estimó la adquisición de maquinaria o contratación de obras civiles que puedan estar sujetas a depreciaciones. Además, debido al bajo costo de inversión en el proyecto, no fue necesario solicitar préstamo bancario.

La comparación entre ambos flujos de caja (sin proyecto y con proyecto) dio como resultado el flujo de caja

incremental, que fue insumo para la evaluación de la viabilidad del proyecto.

Tabla 34  
Flujo de caja sin proyecto

Flujo de caja sin proyecto						
	Bimestre 0	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5
Ventas chaleco de jean (Considerando inflación bimestral de 0.29%)		2,640	2,653	2,648	2,648	2,651
	Bimestre 0	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5
Ingresos	105,906	106,736	106,844	107,154	107,587	
Materiales directos	-42,425	-42,634	-42,553	-42,553	-42,602	
Mano de obra directa	-27,379	-27,379	-27,379	-27,379	-27,379	
Costos indirectos de fabricación	-17,401	-17,402	-17,402	-17,402	-17,402	
Utilidad bruta	18,701	19,321	19,510	19,820	20,204	
Gastos administrativos	-8,291	-8,291	-8,291	-8,291	-8,291	
Gastos de ventas	-1,087	-1,087	-1,087	-1,087	-1,087	
Gastos operativos						
Depreciación						
Amortización						
Utilidad operativa	9,323	9,943	10,132	10,442	10,826	
Impuesto a la renta (29.5%)	-2,750	-2,933	-2,989	-3,080	-3,194	
Utilidad neta	6,573	7,010	7,143	7,361	7,632	
Depreciación						
Amortización						
Flujo de caja operativo		6,573	7,010	7,143	7,361	7,632
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles						
Inv. CT	65	-183	-36	-77	-102	0
Recuperación de CT						334
Valor residual						
F.C. Económico del proyecto		6,390	6,974	7,065	7,259	7,966

*Nota.* La inflación bimestral considerada es para el precio de venta del rubro prendas de vestir según información actualizada del Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, a marzo 2018. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Tabla 35  
Flujo de caja con proyecto

Flujo de caja con proyecto						
	Bimestre 0	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5
Ventas chaleco de jean (Considerando inflación bimestral de 0.29%)		2,640	2,653	2,648	2,648	2,651
	Bimestre 0	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5
Ingresos	105,906	106,736	106,844	107,154	107,587	
Materiales directos	-41,738	-41,944	-41,865	-41,865	-41,912	
Mano de obra directa	-21,903	-21,903	-21,903	-21,903	-21,903	
Costos indirectos de fabricación	-19,757	-17,402	-17,402	-17,402	-17,402	
Utilidad bruta	22,507	25,487	25,674	25,984	26,369	
Gastos administrativos	-8,291	-8,291	-8,291	-8,291	-8,291	
Gastos de ventas	-1,087	-1,087	-1,087	-1,087	-1,087	
Gastos operativos						
Depreciación						
Amortización		-985	-985	-985	-985	-985
Utilidad operativa	12,144	15,124	15,311	15,621	16,006	
Impuesto a la renta (29.5%)	-3,582	-4,461	-4,517	-4,608	-4,722	
Utilidad neta	8,562	10,662	10,794	11,013	11,284	
Depreciación						
Amortización		985	985	985	985	985
Flujo de caja operativo		9,547	11,647	11,779	11,998	12,269
Inv. Tangibles						
Inv. Intangibles	-5,911					
Inv. CT	-379	-458	-36	-77	-103	0
Recuperación de CT						1,053
Valor residual						
F.C. Económico del proyecto	-6,290	9,088	11,611	11,702	11,895	13,323

*Nota.* La inflación bimestral considerada es para el precio de venta del rubro prendas de vestir según información actualizada del Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, a marzo 2018. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Finalmente, se muestra el flujo incremental como diferencia entre el flujo de caja con proyecto y del sin proyecto.

Tabla 36  
Flujo de caja incremental

Flujo de caja incremental					
Bimestre 0	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5
-6,290	2,699	4,638	4,636	4,636	5,356

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Para el cálculo de la viabilidad del proyecto, se realizó un análisis de escenarios en el que se consideró uno optimista, realista y pesimista, observándose el comportamiento del valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el beneficio costo (B/C) de la inversión en el proyecto propuesto.

Para el costo de oportunidad del capital (COK) fue necesario hallar la tasa de préstamo a la que se puede acceder. Según la empresa, el Banco de Crédito del Perú (banco con el que trabaja) le permitiría acceder a una tasa de préstamo anual de aproximadamente 18%. Si se considera que siempre el costo de oportunidad del accionista debe ser mayor al del banco, lo más ponderado sería adicionar 2%. Por ello, el costo de oportunidad del capital (COK) fue indicado por la empresa como 20%, es decir, lo que como mínimo se espera que rinda la inversión. Dicha tasa fue dividida bimestralmente, resultando en 3.09% mediante el siguiente cálculo:

$i'$ = Tasa que <b>QUIERO</b> . $i$ = Tasa que <b>TENGO</b> . $n_2$ = Días de la tasa efectiva que <b>QUIERO</b> . $n_1$ = Días de la tasa efectiva que <b>TENGO</b> .
$i' = (1 + i)^{n_2/n_1} - 1$

Figura 50. Conversión del COK anual a bimestral

Para la ecuación,  $n_2 = 2$  pues se convirtió a bimestral y  $n_1 = 12$  meses en un año



Con la implementación del proyecto se espera reducir tres variables: el consumo de tela en cuanto a la optimización de dicho insumo al distribuir los moldes correctamente; además del consumo de hilo al reducir las veces que se deben deshacer las costuras por haber salido desalineadas, así como la optimización del recurso humano.

Considerando que la inversión realizada en el proyecto en el período 0 fue de S/ 6,290, durante los cinco bimestres proyectados con la tasa del inversionista COK hallada anteriormente, se obtuvo un VAN de S/ 13,631.53. Por otro lado, la tasa interna de retorno TIR fue calculada como aquella tasa que hace que el VAN sea igual a cero (0). Es por ello que la TIR calculada fue de 55%, es decir, la tasa de interés generada por el proyecto. Finalmente, el cálculo del beneficio costo B/C fue calculado como el cociente entre los flujos futuros de ingresos y egresos y la inversión, cuyo resultado fue de 3.17, indicando que por cada sol invertido en el proyecto se generan ahorros por 2.17 soles, resultando absolutamente ventajosa la inversión en el presente proyecto.

Tabla 37  
Análisis de escenarios del proyecto

	Valores actuales:		Pesimista	Realista	Optimista			
	<b>Celdas cambiantes</b>							
Tela Denim		0.885	0.890	0.885	0.800			
Hilo		0.880	0.890	0.880	0.800			
N° costureros		8.000	9.000	8.000	7.000			
	<b>Celdas de resultado</b>							
VAN	S/.	13,631.53	S/.	3,967.23	S/.	13,631.53	S/.	33,350.44
TIR		55%		21%		55%		111%
B/C		3.17		1.67		3.17		5.76

Nota. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

El valor actual neto es generoso para los tres escenarios contemplados, lo que evidencia que el proyecto generaría beneficios que superan el capital invertido en el proyecto. La tasa interna de retorno, que en los tres escenarios es alta, indica que se podrá retornar la inversión acompañada de un beneficio adicional. Finalmente, la relación beneficio costo, mayor que uno en todos los escenarios, supone que generará beneficios netos por cada sol invertido, con lo cual se pudo comprobar que, en cualquiera de los escenarios, el proyecto resulta viable.

### 2.2.3 Hacer

Los planes de acción propuestos en la etapa Planear se llevaron a cabo. A continuación se muestran las implementaciones realizadas.

#### 2.2.3.1 Plan de alineamiento de la organización a la estrategia

Con el fin de asegurar que la posición y la estrategia que la empresa debe adoptar sean cumplidas se comunicó a los gerentes la misión, visión y valores de la empresa, así como la posición estratégica y estrategia definida. Finalmente, los objetivos estratégicos fueron dispuestos en el mapa estratégico.



Figura 51. Diapositivas de comunicación del plan estratégico  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Posteriormente, esta presentación se hizo extensiva hacia los demás integrantes de la organización (para más, ver Anexo 30) con el fin de involucrar a todos en el cumplimiento de la estrategia, encaminando sus esfuerzos en busca de ese objetivo. Por último, el nivel de alineamiento de la organización a la estrategia fue medido para corroborar el logro de dicho objetivo.

### 2.2.3.2 Plan de mantenimiento

#### a. Ficha técnica de las máquinas

Como primer paso se realizó un inventario general de las máquinas que son empleadas en el proceso de confección. Para ello fue necesario recurrir a los manuales que la empresa conserva y otros fueron descargados vía página web del fabricante (Para mayores detalles ver Anexo 31).

#### b. Inventario de máquinas

Luego de realizar las fichas técnicas se procedió a hacer un inventario de toda las máquinas con las que cuenta la empresa en el área de confección, especificando la marca, la antigüedad, en qué estado se encuentra y observaciones que resulten importantes mencionar.


		FORMATO DE INVENTARIO DE MÁQUINA				F.007
1. Descripción general						
Se ha codificado a cada máquina que se utiliza en el área de confección, corte y tejido, para facilitar su identificación en el momento de realizar el respectivo mantenimiento preventivo.						
2. Inventario de máquinas						
Área	Máquina	Marca	Código	Antigüedad	Estado	Observaciones
Confección	Recta de 1 aguja	Juki	R1A001	10 años	Operativo	
Confección	Recta de 1 aguja	Juki	R2A001	05 años	Operativo	
Confección	Ojaladora	Siruba	OJAL001	10 años	Operativo	
Confección	Remalladora	Juki	RM001	6 años	Operativo	
Corte	Cortadora	Eastman	CV001	8 años	Operativo	

Figura 52. Inventario de maquinaria

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego de haber identificado claramente cada una de las máquinas que existen en el área de confección se realizó un análisis de criticidad.

### c. Análisis de Criticidad de Máquinas

Para ello fue necesario identificar cada uno de los componentes de las máquinas del área de confección y analizar su criticidad ante un eventual fallo de estos componentes para tomar acciones preventivas, minimizando los mantenimientos correctivos durante la operación que signifiquen paros en el proceso de confección. El resultado fue el siguiente:

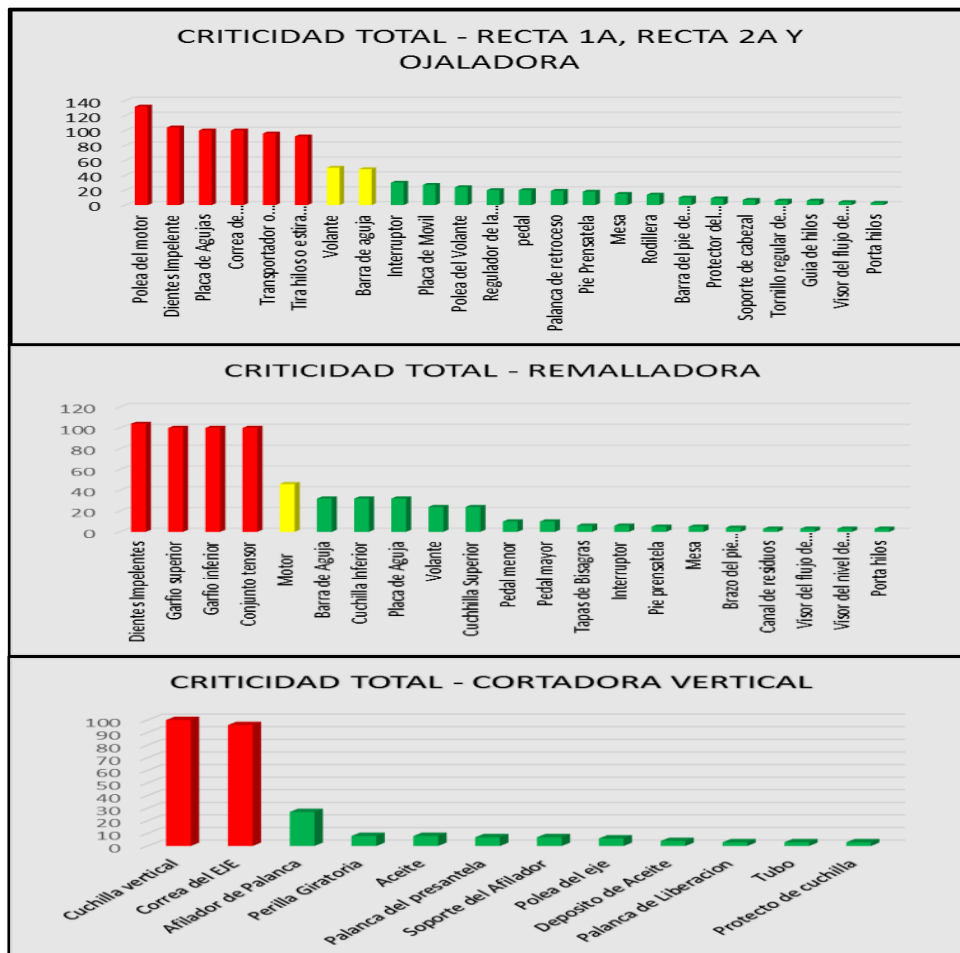


Figura 53. Criticidad de máquina

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

#### **d. Programa de mantenimiento preventivo**

Con la información obtenida de los manuales del fabricante y el análisis de criticidad elaborado, se plantea una propuesta de programación de mantenimiento preventivo que puede verse en detalle en el Anexo 31.

#### **2.2.3.3 Plan de capacitación de colaboradores**

En la etapa de diagnóstico se identificaron falencias en cuanto al desarrollo de competencias para cada uno de los puestos de trabajo identificados. En base a este resultado se propuso potenciar dichas capacidades.

Tabla 38  
Competencias a desarrollar por puestos de trabajo

Puesto	Competencias
Gerente General	Comunicación Liderazgo
Gerente de Ventas	Capacidad de Planificación y de Organización Comunicación
Gerente de Producción	Capacidad de Planificación y de Organización Comunicación Orientación al cliente
Jefe de Producción	Comunicación Trabajo en Equipo
Operarios	Trabajo en Equipo Tolerancia a la presión

*Nota.* Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego; se procedió a elaborar diversas presentaciones sobre estas competencias, cuyos detalles se aprecian en el Anexo 32.



Figura 54. Presentaciones elaboradas acerca de competencias  
Elaboración: los autores

Finalmente, estas presentaciones fueron explicadas a los colaboradores con el fin de mejorar sus competencias y posteriormente se realizó nuevamente la medición de la gestión del talento humano en la etapa de verificación.

### 2.2.3.4 Plan de implementación de 5S

Para el inicio de la implementación fue necesario capacitar a los trabajadores en la importancia y beneficios de aplicar esta herramienta. Las diapositivas empleadas se encuentran en el Anexo 33.



Figura 55. Diapositiva de presentación - capacitación 5S  
Elaboración: los autores

Luego, se inició la capacitación en la cual se explicó de manera sencilla, mediante diapositivas la parte teórica y aplicaciones reales en empresas. Se puede apreciar en la siguiente figura a los trabajadores recibiendo la capacitación.



Figura 56. Desarrollo de la Capacitación de 5S  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

La capacitación se desarrolló en el taller de confección de la empresa. Al final de la misma, se pudo observar un interés en la aplicación de esta herramienta por parte de los colaboradores, teniendo en cuenta la situación inicial de las condiciones en el área de trabajo. Posteriormente, se procedió a la puesta en marcha de la metodología.

#### a. 1S – *Seiri* – Clasificación

El primer paso para la implementación de las 5S es la clasificación. Se presenta, mediante fotos, la situación actual de la empresa. Se utilizó la estrategia de Tarjetas Rojas, para lo cual se identificaron aquellos artículos que debían clasificarse para luego definir qué acción tomar: eliminar, desechar, arreglar, almacenar, etc.

- **Listado de elemento Innecesarios:** lo primero que se realizó fue identificar qué elementos del área de trabajo no son necesarios, que no se sabe cómo utilizarlos los costureros o que no sirvan. Luego, se

realizó una lista donde se registró la ubicación del elemento y la cantidad encontrada.

- **Colocación de Tarjetas Rojas:** luego de identificar qué elementos son innecesarios en el área se clasificaron mediante una técnica llamada “Tarjeta Roja”, para lo cual se desarrolló un formato fácil de llenar, de manera que se organicen los objetos de poco uso en un lugar designado en el área.

Tarjeta Roja (TR)			
Nombre del objeto:			
Categoría:	Maquinaria	Producto terminado	
	Herramientas	Equipo de oficina	
	Accesorios	Refacciones	
	Materia Prima	Contenedores	
	Inventario en Proceso	Limpieza	
Fecha	Lugar	Responsable	
Motivo	No se necesita	Contaminante	
	Defectuoso	No se utiliza	
	No se necesita pronto	No sirve	
	Desperdicio	Duplicado	
	Uso desconocido	Otro	
Observaciones			
Forma de desecho	Tirar	Mover a almacén	
	Vender	Mover a área de TR	
Fecha		Firma	

Figura 57. Tarjeta Roja

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



Figura 58. Aplicación de tarjetas rojas en área de confección

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018





Figura 59: Aplicación de tarjetas rojas en área de confección  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

## b. 2S – Seiton – Orden

Una vez concluida la etapa de clasificar, se inició la etapa de ordenar las áreas de corte y de confección, prestando especial atención a designar un lugar para cada elemento, pues se detectaron tiempos muertos como consecuencia del desorden. Para ello se tomaron las siguientes acciones:

- **Porta hilos de pared:** los trabajadores colocaban los conos de hilos ocupando espacios como mesas de trabajo, sobre los marcos de ventanas e incluso en el suelo, tal como se aprecia en las siguientes figuras.



Figura 60. Conos de hilo en lugares inadecuados  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

En vista de esta situación, se adquirieron tres porta hilos de pared con el propósito de colocar los conos en un lugar adecuado, de manera que sea fácil encontrar los hilos, ahorrando tiempo en su búsqueda.



Figura 61. Conos de hilo organizados en zona establecida  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Las figuras anteriores muestran que ahora los trabajadores tienen un lugar específico para colocar los conos de hilos, de manera ordenada.

- **Ordenar herramientas y elementos en anaquel:** las tarjetas rojas indicaron muchos elementos de uso muy poco frecuente e incluso totalmente innecesarios ocupando espacio en un anaquel en el área de confección. En la siguiente figura se aprecia el anaquel mencionado en la situación inicial.



Figura 62. Ordenamiento de elementos en estantería  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

### c. 3S – *Seiso* – Limpiar

Hasta esta etapa se pudo apreciar un cambio notoriamente favorable para el orden en las áreas. Para ello, se procedió a ejecutar la etapa de Limpiar. Aquí se identificaron elementos inservibles sobre cada repisa del anaquel mostrado anteriormente, así como debajo de él, entre otros elementos como retazos de telas en el suelo, además del polvo por la falta de limpieza periódica en las áreas.



Figura 63: Limpieza de estante  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



Figura 64. Estantería finalmente limpia y ordenada  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



Figura 65. Limpieza del área de confección  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Como consecuencia de la implementación de la metodología 5S en el área de confección, se pudo observar un área más ordenada, espaciosa, lugares establecidos para las diferentes herramientas y máquinas empleadas durante los procesos de confección, así como la interiorización de la importancia de esta metodología.

#### **2.2.3.5 Programa de capacitación en seguridad y salud ocupacional**

Las actividades que se desarrollaron en cuanto a seguridad y salud ocupacional en la empresa en estudio fueron las siguientes:

##### **a. Definición de Políticas de seguridad y salud ocupacional**

Con el fin de establecer los lineamientos respecto a seguridad y salud ocupacional que la empresa sigue, se establecieron las políticas de seguridad y salud ocupacional.

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.	<b>POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 07/05/2018	Código: CS PSSO-001	Versión: 01

**POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.**

Nuestra empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, considera al recurso humano como el pilar fundamental de sus operaciones. Por ello, salvaguardar su integridad y la de las personas en general, así como garantizar condiciones de infraestructura adecuadas, resulta importante.

A fin de cumplir con los requerimientos de Seguridad y Salud Ocupacional vigentes nos comprometemos a:

- Garantizar la seguridad, la salud y el desarrollo personal en nuestra empresa, a través del control de riesgos y en nuestras instalaciones, a través de la mejora continua, la seguridad industrial, prevención de riesgos locativos, mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales en concordancia con la normativa legal aplicable favorece la seguridad de su personal.
- Nuestra Organización reconoce que, la prevención y el control de accidentes y de eventos indeseados es responsabilidad de todos.
- Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos significativos de seguridad, salud ocupacional y ambiente de trabajo es una prioridad.
- Mantener las condiciones de higiene y limpieza en los servicios de bienestar contribuye al cuidado de la salud y comodidad de quienes lo usan.

Figura 66. Política de seguridad y salud ocupacional de empresa SEVEHER Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

#### **b. Elección del comité de seguridad y salud ocupacional**

Según la Ley N° 29783 en el artículo 29 - Comités de seguridad en el trabajo en el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la empresa debe formar su comité de seguridad si esta cuenta con veinte o más trabajadores. La empresa cuenta con 30 trabajadores que actualmente laboran, por consiguiente se ha

constituido un comité de seguridad conformado por seis personas, las cuales se reúnen todos los jueves de 7:40 hasta las 8:15 de la mañana para tratar sobre los incidentes o accidentes que se han registrado durante la semana. También, se llevaron a cabo charlas de seguridad encabezadas por el comité conformado.

Tabla 39  
Integrantes del comité de seguridad y salud ocupacional

Nombre	Cargo
Severo Choque	Gerente General
Carlos Gutiérrez	Gerente de Producción
César Vilchez	Jefe de Producción
Ismael Condenara	Operario
Yefry Remigo	Operario
Michael Mendoza	Ayudante

*Nota.* Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



Figura 67. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

### c. Adquisición de EPP

Se procedió a la compra y entrega de los EPP para los colaboradores de la operación de tendido y corte de tela, así como para los costureros.





Figura 68. Parte de los EPP adquiridos  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



Figura 69. Colaboradores con EPP según labores que desempeñan. Arriba: colaboradores de área de almacenamiento y corte. Abajo: Costurero con orejeras para protección acústica

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

#### d. Señalización de zonas de riesgo

Inicialmente no existía ningún tipo de señalización de las diferentes zonas de peligro o riesgo en el área de confección. Si bien es cierto que los colaboradores ya conocían cuáles eran estas zonas, en caso de contratar nuevo personal o de recibir alguna visita, estas personas no las hubiera podido identificar. Por ello se procedió a identificar las zonas de peligro y de riesgo con el fin de señalarlas adecuadamente, permitiendo su rápida visualización.



Figura 70. Colocación de señalética para identificación de peligros y señalética en general

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

### e. Mapa de Riesgo

Se procedió a asignar los peligros identificados en las áreas a través de su simbología, para que las personas que ingresen identifiquen los peligros dentro de ellas.

Para realizarlo se consideraron todos los procesos en cada zona y además se señalaron los equipos de protección personal más importantes y obligatorios por zona de trabajo. A continuación, se establece el mapa de riesgos del área de corte y costura.







CLASE DE SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL	CANTIDAD	ZONA DE UBICACIÓN (SEGURIDAD)	MATERIAL Y DIMENSIÓN
Acción de mando	Utilice los EPP	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Condición de seguridad	Primeros auxilios	2		Lámina de poliestireno 1mm y vinilo foto 20*30 cm
Evacuación	Ruta de evacuación	2		Lámina de poliestireno 1mm y vinilo foto 20*30 cm
Evacuación salida de emergencia	Salida de emergencia	2		Lámina de poliestireno 1mm y vinilo foto 20*30 cm
Peligro	Riesgo de incendio	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Precaución	Precaución riesgo eléctrico	1		Lámina de poliestireno 1mm 10*30 cm

Figura 71. Leyenda de mapa de riesgo (1/2)

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



CLASE DE SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL	CANTIDAD	ZONA DE UBICACIÓN (SEGURIDAD)	MATERIAL Y DIMENSIÓN
Prohibido fumar	Prohibido fumar	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Condición de seguridad	Escaleras	3		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Protección contra incendios	Extintor	6		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Exposición al polvo	Exposición al polvo	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Ergonómico	Ergonomico	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm
Exposición al ruido	Exposición al ruido	2		Lámina de poliestireno 1mm 20*30 cm

Figura 72. Leyenda de mapa de riesgo (2/2)

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Finalmente, se muestran los planos de las áreas de corte y de confección en las que fueron identificados los riesgos, asignándoseles la señal correcta.

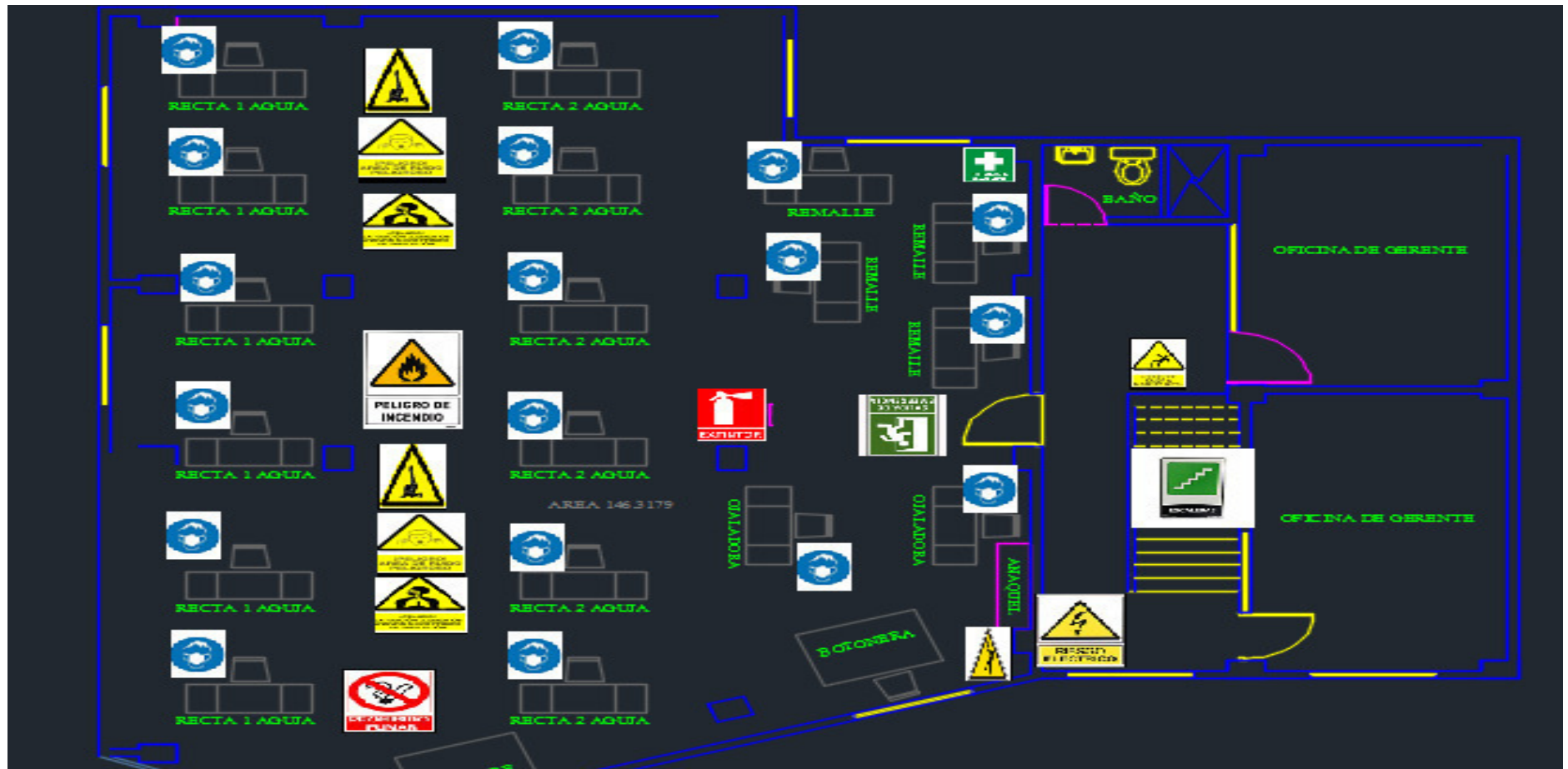


Figura 73. Mapa de riesgo de área de confección  
 Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

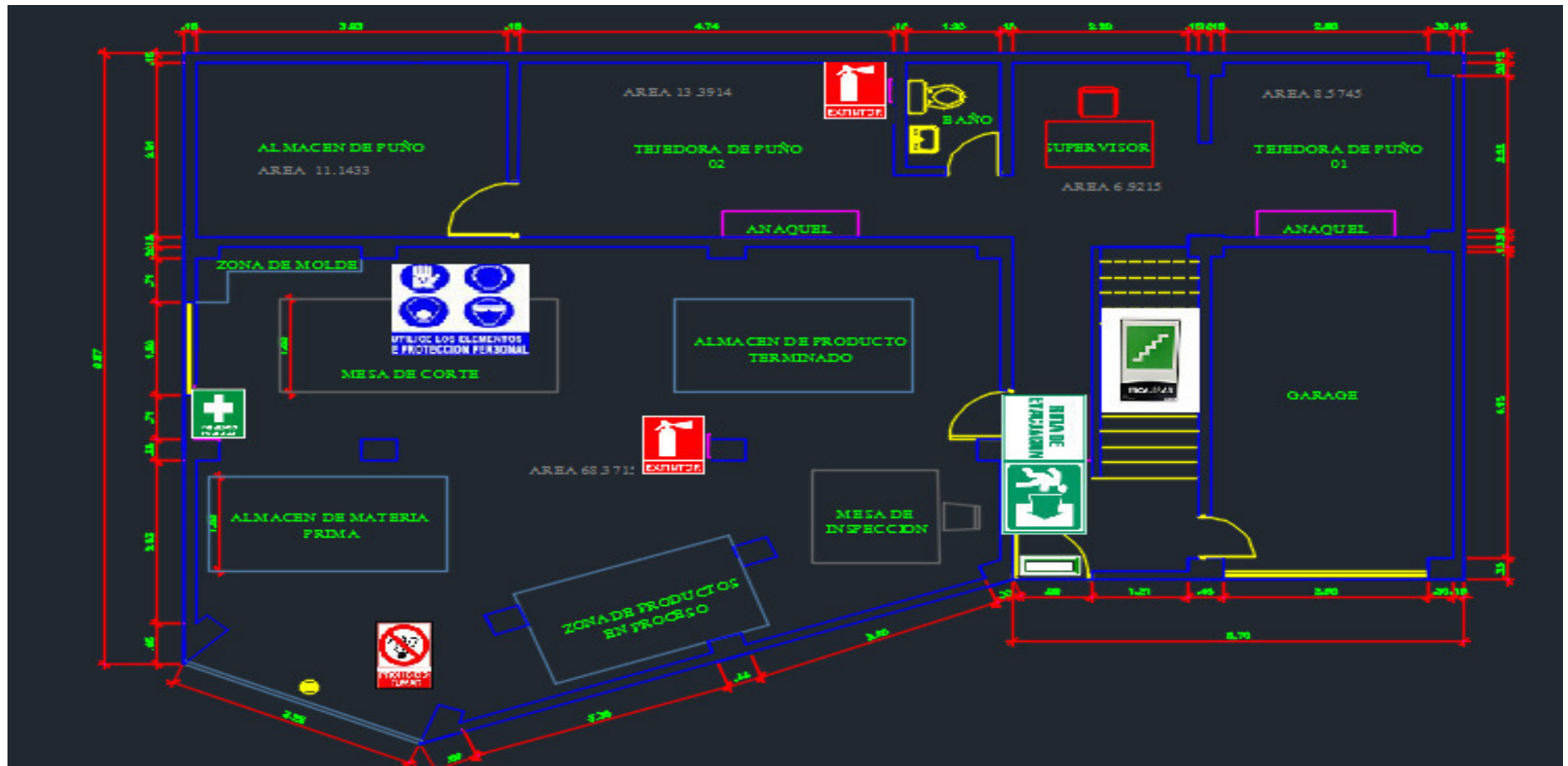


Figura 74. Mapa de riesgo de área de corte  
 Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

#### f. Capacitación en uso de extintores

Si bien es cierto que la empresa contaba con extintores, llevaban varios años sin mantenimiento y el personal tampoco tenía conocimientos en el manejo de los mismos. Por ello se le sugirió al gerente general capacitar a su personal recomendándole a un experto en el tema, sugerencia que aceptó.



Figura 75. Capacitación en uso de extintores  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Finalmente se elaboró el reglamento de seguridad y salud ocupacional que puede apreciarse en el Anexo 38.

### 2.2.3.6 Plan de mejoramiento de la cadena de valor

Previamente, se propuso una nueva cadena de valor con nuevos indicadores que permitieran realizar un seguimiento más confiable de las actividades primarias y las de apoyo. La importancia de la cadena de valor debe ser entendida por los colaboradores para hacer el seguimiento de sus indicadores más confiable. Por ello se desarrollaron presentaciones con el propósito de explicarles a los colaboradores qué es la cadena de valor y para qué sirve (ver Anexo 34).



Figura 76. Presentación acerca de la cadena de valor  
Elaboración: los autores

Esta presentación fue explicada a todos los colaboradores de la organización se manera que comprendan la importancia de la generación de valor y la medición de las actividades que se desarrollan en la empresa a través de indicadores. Posteriormente se realizó una medición de la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor que fue comparada con la situación inicial en la etapa de verificación.

### 2.2.3.7 Plan de control estadístico de calidad

En la etapa de diagnóstico se identificaron cuatro variables de control y un factor de ruido, cada uno de ellos a dos niveles. En esta etapa, el experimento se desarrolló de la siguiente manera.



### a. Diseño de experimentos de *Taguchi*

El arreglo desarrollado para el experimento fue ( $2^4$ ), pues son cuatro factores con dos niveles, probados durante 16 corridas.

Tabla 40

Factores de control y de ruido para diseño de experimentos *Taguchi*

Factor	Tipo	Nivel 1	Nivel 2
Ángulo de corte de cuchilla	Controlable	22°	17°
Velocidad de corte	Controlable	3000 rpm	2800 rpm
Grano de afilador de cuchilla	Controlable	80 granos	120 granos
Tiempo de reposo de tela	Controlable	3 hrs	1 hr
Humedad ambiental	Ruido	72%	78%

*Nota.* Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Al realizarse las observaciones bajo las dos condiciones de ruido, se obtuvo las siguientes respuestas.

Tabla 41

Arreglo ortogonal y variables de respuesta obtenidas

Ángulo de corte	Velocidad corte	Grano de afilador	Horas reposo de tela	Humedad 72%	Humedad 78%
22	3000	80	3	36.5	36.6
22	3000	80	3	36.3	36.5
22	3000	80	1	37.2	37.3
22	3000	80	1	37.1	37.3
22	2800	120	3	37.6	37.4
22	2800	120	3	37.5	37.5
22	2800	120	1	38.1	38
22	2800	120	1	38	37.9
17	3000	120	3	36.9	37
17	3000	120	3	36.8	36.5
17	3000	120	1	37.3	37.5
17	3000	120	1	37.2	37.4
17	2800	80	3	36.7	36.8
17	2800	80	3	36.6	36.9
17	2800	80	1	37.9	38
17	2800	80	1	37.8	37.9

*Nota.* Las variables de respuesta fueron obtenidas al emplear ambos niveles de ruido (variedad de tela). Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Obtenidas las respuestas, se procedió a analizar el diseño de *Taguchi* cuyos resultados se muestran a continuación.

### b. Gráfica de efectos principales para Relaciones S/N y Medias

En la gráfica generada para relaciones S/N se pudo apreciar que los factores ‘ángulo de corte de cuchilla’, ‘velocidad de corte’ y ‘tiempo de reposo de la tela’ presentan pendientes altas, por lo tanto, serían factores significativos.

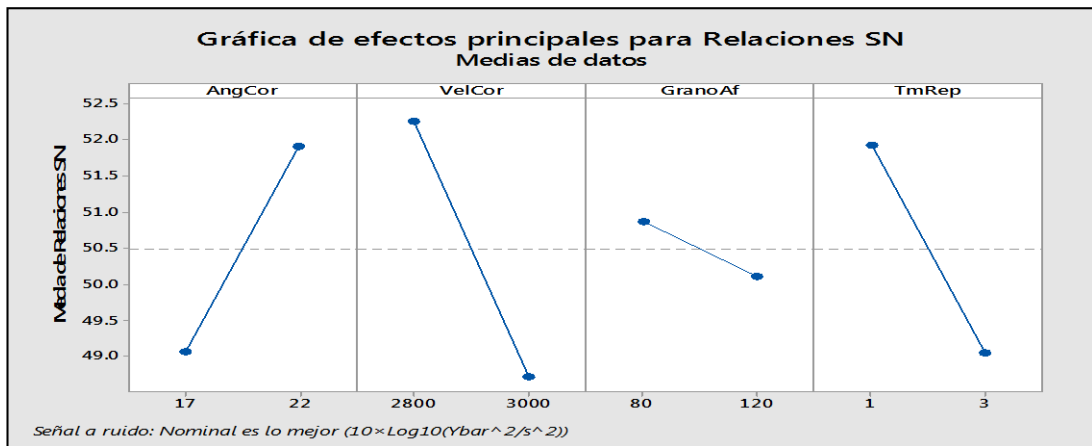


Figura 77. Gráfica de efectos principales para Relaciones S/N  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Asimismo, la gráfica para medias indicó aparentemente mayor importancia en los factores ‘velocidad de corte’ y ‘tiempo de reposo’.

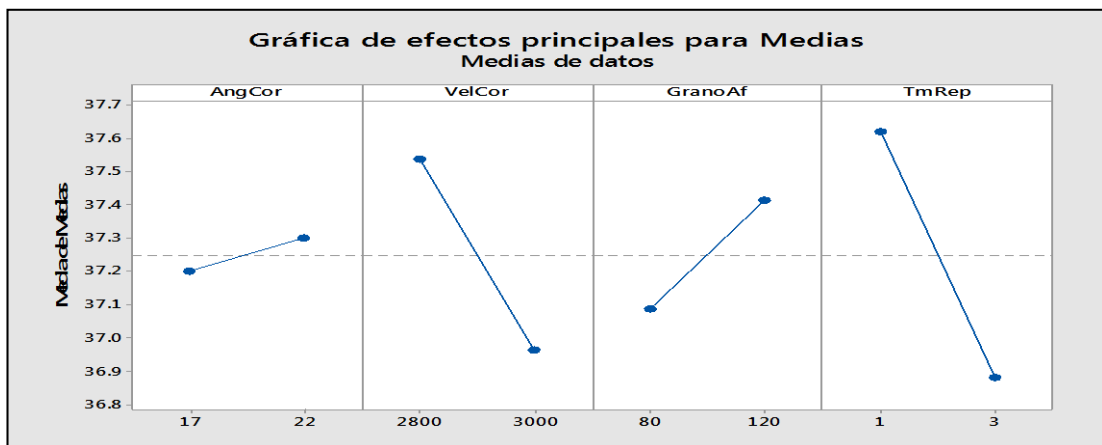


Figura 78. Gráfica de efectos principales para medias  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Sin embargo, de manera gráfica no se pudo decir con certeza qué factores eran significativos, por lo que se realizó un análisis de varianza.

**c. Análisis de Varianza de Relaciones S/N y Medias**

Se realizó el análisis de varianza de relaciones señal a ruido S/N, detallado a continuación.

Análisis de Varianza de Relaciones SN							
Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P	
AngCor	1	16.138	16.138	16.138	7.70	0.069	
VelCor	1	24.941	24.941	24.941	11.89	0.041	
GranoAf	1	1.130	1.130	1.130	0.54	0.516	
TmRep	1	16.568	16.568	16.568	7.90	0.067	
Error residual	3	6.291	6.291	2.097			
Total	7	65.069					

Figura 79. Análisis de varianza de relaciones S/N  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Mediante el valor P, se pudo determinar que el factor ‘velocidad de corte’ (P=0.041) a nivel de una hora es estadísticamente significativo en un nivel de significancia de 0.05, por lo tanto fue el factor que reduce los efectos del factor de ruido. Adicionalmente, se realizó el análisis de varianza para medias cuyo resultado es el siguiente.

Análisis de Varianza de Medias							
Fuente	GL	SC Sec.	SC Ajust.	MC Ajust.	F	P	
AngCor	1	0.02000	0.02000	0.02000	0.46	0.547	
VelCor	1	0.66125	0.66125	0.66125	15.15	0.030	
GranoAf	1	0.21125	0.21125	0.21125	4.84	0.115	
TmRep	1	1.08781	1.08781	1.08781	24.92	0.015	
Error residual	3	0.13094	0.13094	0.04365			
Total	7	2.11125					

Figura 80. Análisis de varianza de medias  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

En cuanto al análisis de varianza para medias, los factores ‘tiempo de reposo de la tela’ (P=0.015) a nivel de una hora de reposo y ‘velocidad de corte’ (P=0.030)

a nivel de 2,800 rpm cuyos valores P son estadísticamente significativos en un nivel de significancia de 0.05, fueron los dos factores que redujeron los efectos del factor de ruido.

**d. Tabla de respuesta para relaciones de señal a ruido y medias**

Se obtuvo la tabla de respuesta para relaciones de señal a ruido realizando un análisis de la relación ‘Nominal es lo mejor’ debido a que la meta del experimento es lograr un valor objetivo, obteniéndose los resultados siguientes:

Tabla de respuesta para relaciones de señal a ruido Nominal es lo mejor ( $10 \times \text{Log}_{10}(\bar{Y}^2/s^2)$ )				
Nivel	AngCor	VelCor	GranoAf	TmRep
1	49.07	52.25	50.86	51.93
2	51.91	48.72	50.11	49.05
Delta	2.84	3.53	0.75	2.88
Clasificar	3	1	4	2

Figura 81. Tabla de respuesta para relaciones de señal a ruido  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

De acuerdo a los estadísticos Delta, el factor más relevante resulta efectivamente la velocidad de corte. Por importancia, le siguen el tiempo de reposo, el ángulo de corte de la cuchilla y el grano de afilador que incluye la máquina de corte. Además, la tabla de respuesta para medias muestra el siguiente resultado:

Tabla de respuesta para medias				
Nivel	AngCor	VelCor	GranoAf	TmRep
1	37.20	37.54	37.09	37.62
2	37.30	36.96	37.41	36.88
Delta	0.10	0.58	0.32	0.74
Clasificar	4	2	3	1

Figura 82. Tabla de respuesta para medias  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Según los estadísticos Delta, el factor más relevante es el tiempo de reposo. Los factores que le siguen en importancia son la velocidad de corte, el grano del afilador de la máquina de corte y el ángulo de corte de la cuchilla empleada, concluyendo finalmente que los factores más significativos para lograr la media de 38 cm de longitud fueron una velocidad de corte de 2800 rpm y dejar reposar la tela durante una hora.

**e. Control Estadístico de calidad a futuro**

Para posteriores estudios sobre el análisis de capacidad para la 'longitud de pieza de delantero' y para el atributo 'producto defectuoso' se realizó una capacitación en la cual se estableció como procedimiento de recolección de muestras hacer uso de la herramienta llamada 'tabla militar', tomando como tamaño de lote la producción diaria para la selección de la letra asignada a un nivel de inspección normal II para la obtención del tamaño de muestra ideal. Asimismo se enfatizó en la importancia de la aleatoriedad de los datos tomados tanto en la mañana, media mañana y en la tarde para captar la mayor cantidad de fuentes de variación en el proceso de confección.

### 2.2.3.8 Plan de mejoramiento del clima laboral

Como parte de las actividades desarrolladas para mejorar el clima laboral se realizaron reuniones de confraternidad con el fin de promover la interacción y fortalecer los vínculos personales entre los colaboradores.



Figura 83. Reunión de confraternidad

La reunión de confraternidad fue realizada al final de la jornada laboral para no afectar la producción. Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Una forma de reconocer el esfuerzo de los colaboradores fue mediante la entrega de una condecoración a nombre de la empresa. El reconocimiento trascendió la condecoración en sí, siendo las palabras de agradecimiento por parte de gerente general de la empresa las que realmente tuvieron el efecto de incentivar un esfuerzo extra por parte de los colaboradores.



Figura 84. Reconocimiento al colaborador del mes  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Así los colaboradores percibieron que la empresa valora y reconoce el trabajo de cada uno de ellos. Adicionalmente, se buscó que los colaboradores se sientan identificados con la organización, generar entre ellos el sentido de unidad de manera que, además, proyecten una imagen corporativa hacia sus clientes. Por ello, se propuso el uso de chalecos con el nombre de la empresa.



Figura 85. Chalecos con nombre de la empresa  
Tomado de Corporación Seveher E.I.R.L., año 2018



Figura 86. Colaboradores utilizando el chaleco de la empresa  
Tomado de Corporación Seveher E.I.R.L., año 2018

De esta forma se generó en ellos el sentido de pertenencia a una empresa que busca proyectar una buena imagen corporativa hacia sus clientes y hacia cualquier visitante.

### 2.2.3.9 Plan de monitoreo de adaptación a la Norma ISO 9001:2015

Como parte de las actividades desarrolladas para este plan, fue necesario en primer lugar definir los lineamientos de la empresa en cuanto a calidad mediante el establecimiento de las políticas de calidad.

CORPORACION SEVEHER E.I.R.L.		POLÍTICA DE CALIDAD	
Vigente a partir de: 07/05/2018		Código: CS-PC-001	Versión: 01

**POLÍTICA DE CALIDAD DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.**

Nuestra empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas considera la Calidad como uno de los aspectos fundamentales para destacar en el rubro al que pertenece.

Nuestro compromiso se avoca a asegurar la calidad de los productos y procesos para lograr la satisfacción de nuestros clientes en un ambiente que asegure la integridad física y calidad de vida de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y visitas en general.

Para ello, la empresa se plantea los siguientes lineamientos:

- Cumplir las expectativas y satisfacer las necesidades de los clientes, asegurando el desempeño eficaz y oportuno de nuestras actividades.
- Promover y potenciar las capacidades de los integrantes de la organización como pilar esencial del desarrollo de ésta.
- Evaluar permanentemente el desempeño de los procesos de la organización, manteniendo el compromiso con la mejora continua de los procesos.
- Asegurar un ambiente seguro y saludable para nuestros colaboradores, clientes, proveedores y visitantes en general.

Figura 87. Políticas de calidad de la empresa SEVEHER EIRL  
Elaboración: los autores

Estas políticas fueron presentadas y difundidas entre los integrantes de la empresa con el fin de que cada uno pueda comprender los lineamientos en materia de calidad que la empresa se ha planteado. Además, se desarrolló un manual de calidad en el cual se



establecieron tanto los objetivos como los estándares de calidad de la empresa.

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.	
<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	
2018	
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b>	
1. INTRODUCCION.....	3
2. PRESENTACION DE CORPORACION SEVEHER E.I.R.L.....	3
3. OBJETIVO DE LA APLICACION DEL MANUAL.....	4
4. ALCANCE.....	4
5. NORMAS DE REFERENCIA.....	4
6. COMPROMISO DE LA GERENCIA.....	5
7. JUSTIFICACIONES.....	5
8. ESTRUCTURA DOCUMENTAL.....	6
9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	7
10. REVISION POR LA GERENCIA.....	8
11. COMUNICACION INTERNA.....	8
12. MEJORA CONTINUA.....	9
13. PLANEACION ESTRATEGICA.....	9
13.1. Política de Calidad.....	9
13.2. Misión.....	9
13.3. Visión.....	10
13.4. Objetivos de Calidad.....	10
13.5. Valores Corporativos.....	10
14. GESTION POR PROCESOS.....	10
15. PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR LA NORMA ISO 9001:2015.....	12
15.1. Control de información documentada.....	12
15.2. Control de producción no conformes.....	12
15.3. Acciones correctivas.....	12
15.4. Acciones preventivas.....	12
15.5. Auditoría Interna.....	12
16. CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION.....	13
17. DEFINICIONES.....	13
2	
ELABORADO POR Danilo Donayre - Jhonson Velásquez	APROBADO POR Gerencia

Figura 88. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL

Elaboración: los autores

El manual fue igualmente divulgado entre los gerentes, jefes y colaboradores de manera que pudieran interiorizar el compromiso que la empresa tiene con la calidad. De esta forma, mediante revisiones periódicas, realizando los ajustes que se estimen convenientes al manual, se buscó asegurar la continuidad de una cultura de calidad entre todos los integrantes de la empresa. Para revisar el manual, ver Anexo 35.

## **CAPÍTULO III**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS**

En el presente capítulo se verificaron los resultados obtenidos luego de implementar los planes de mejora propuestos.

#### **3.1 Verificar**

Luego de implementados los planes de acción los indicadores diagnosticados inicialmente fueron medidos de nuevo para comprobar si los planes propuestos permitieron obtener los resultados esperados, si superaron las expectativas iniciales o en caso que no se hayan alcanzado poder analizar los motivos para realizar los ajustes necesarios.

##### **3.1.1 Verificación de los Indicadores de Gestión**

Primero fue necesario realizar la verificación de los indicadores de gestión para tener una idea generalizada del progreso del área de confección durante la realización de la tesis según el comportamiento de estos indicadores, observando los siguientes resultados:

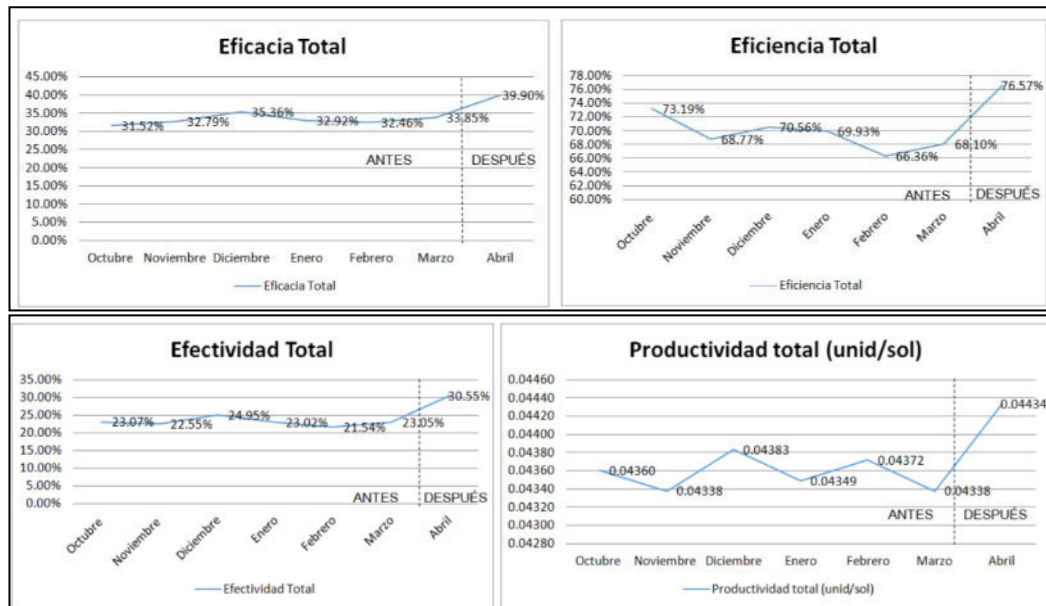


Figura 89. Verificación de indicadores de gestión  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La eficacia mejoró 6% respecto al mes de marzo teniendo en cuenta que los planes implementados en temas de calidad del producto contribuyeron notablemente a la mejora de los procesos y por ende a la satisfacción del cliente. Respecto a la eficiencia, este indicador experimentó una mejora de 8% debido principalmente a la optimización de recursos (consumo menor de tela requerida y de hilo), así como gracias a la programación de los mantenimientos de las máquinas que intervienen en el proceso de confección de los chalecos. Por tanto, la efectividad se vio mejorada en 7% aproximadamente pues la empresa fue más eficaz en el logro de resultados y más eficiente en el empleo de recursos.

Asimismo, se observó que con la implementación de los planes de mejora como los de calidad, clima laboral, o mejora de condiciones de trabajo y en general con todos los planes, la productividad mejoró en 2%.

### 3.1.2 Verificación de Gestión Estratégica

#### a. Radar Estratégico y Diagnóstico Situacional

Tanto el radar estratégico como el diagnóstico situacional fueron medidos nuevamente obteniéndose los siguientes resultados:

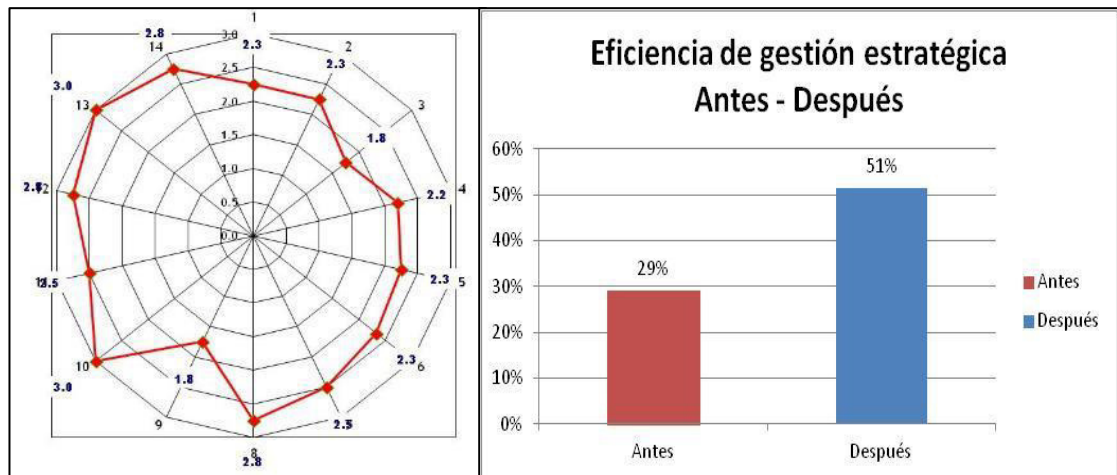


Figura 90. Verificación de eficiencia estratégica

Adaptado del *software* Radar Estratégico, V&B Consultores

Se pudo observar que el grado de alineamiento de la organización a su estrategia mejoró. En ese sentido la empresa es más eficiente al aumentar este indicador de 29% a 51%. Esto se debe al desarrollo del planeamiento estratégico que permitió direccionar a la organización hacia el logro de sus objetivos mediante la estrategia definida.

De igual manera se verificó el progreso en el diagnóstico situacional de la empresa.

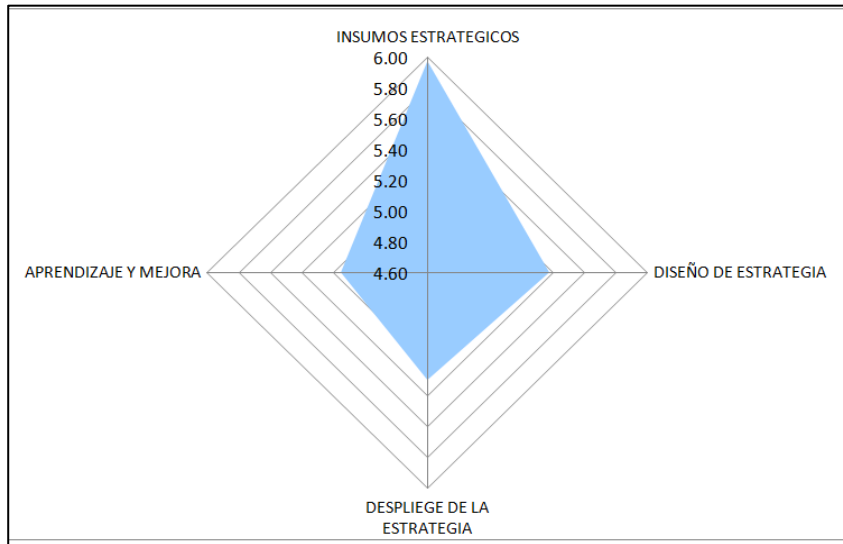


Figura 91. Verificación del diagnóstico situacional  
Adaptado del *software* Radar Estratégico, V&B Consultores

Se pudo observar una mejora en el diagnóstico situacional. Principalmente se debe a una mejor identificación de las necesidades de clientes y en el monitoreo de los competidores. Además, se identificó mejor las fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos. Los objetivos estratégicos fueron correctamente definidos, así como indicadores asignados a los mismos. También, debido a que se pudieron determinar los procesos claves y de apoyo y las competencias de los puestos de trabajo, potenciadas, permitiendo el logro de la estrategia, objetivos y metas.

### 3.1.3 Verificación de la Gestión por Procesos

#### a. Confiabilidad de los Indicadores de la Cadena de Valor

La cadena de valor, como consecuencia del mapeo de procesos propuesto en la etapa Planear, mejoró en cuanto a la confiabilidad de sus indicadores, tal como puede apreciarse en la figura siguiente:

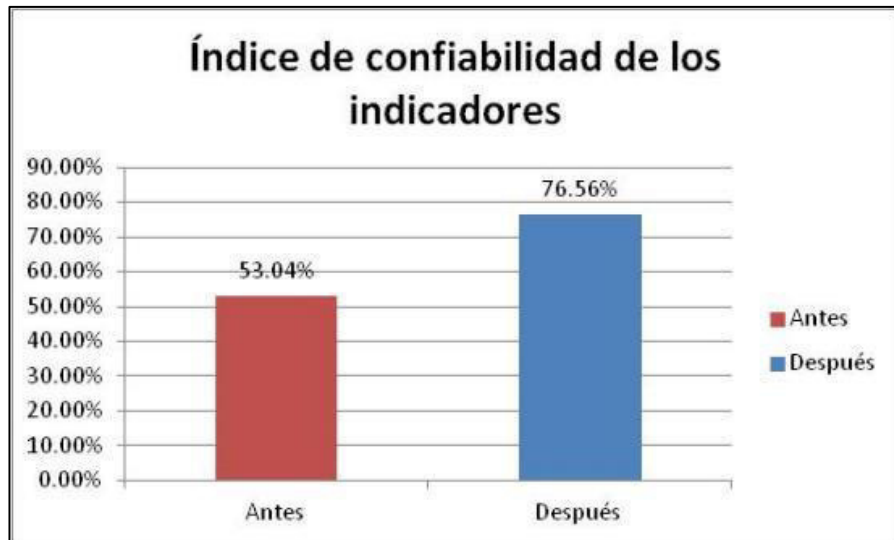


Figura 92. Verificación de confiabilidad de indicadores de cadena de valor  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Después de haberse incluido los procesos estratégicos de planeamiento y de control estratégico, así como procesos de apoyo de gestión de calidad, de mantenimiento y del talento humano en la mejora del mapeo de procesos propuesto y de haberse capacitado a los colaboradores sobre la importancia de la cadena de valor, se obtuvo una mejora en la confiabilidad de los indicadores de 23%.

### 3.1.4 Verificación de la Gestión de la Calidad

#### a. Costos de la No Calidad

La implementación de los planes de calidad permitió una reducción de los costos de la no calidad de 6% aproximadamente.

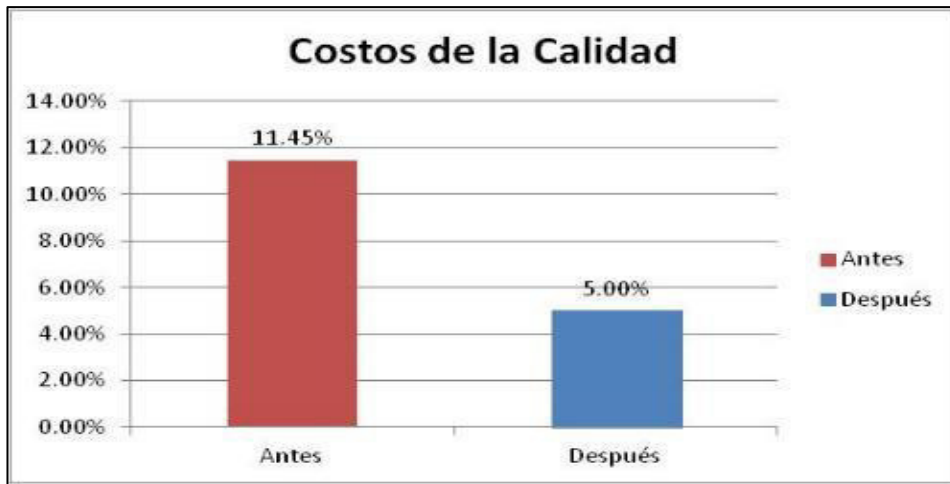


Figura 93. Verificación de costos de la no calidad  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Esta reducción se dio por la implementación del control estadístico de la calidad, lo que redujo defectos en el proceso de confección; por acciones preventivas que permitieron ahorro de costos. Además, el establecimiento de políticas de calidad permitió la orientación de la empresa a cumplirlas contribuyeron también a la reducción de los costos.

**b. Mantenimiento de maquinaria**

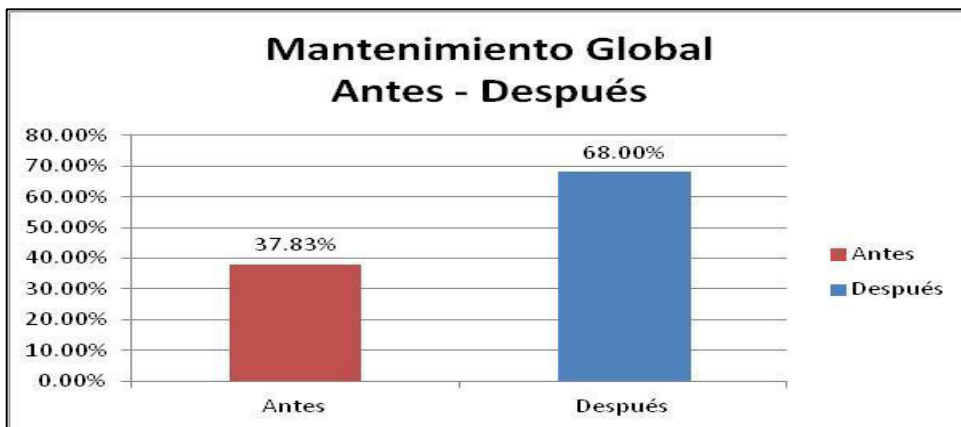


Figura 94. Verificación del índice de mantenimiento global  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo observar que el índice de mantenimiento global mejoró en cerca de 30% como consecuencia de haber analizado la criticidad de los componentes de cada una de las máquinas en

el área de confección, permitiendo una programación idónea de mantenimiento de las mismas que resultó notablemente mejor que en un inicio, pues sólo se realizaban mantenimientos cuando las máquinas no funcionaban correctamente.

### c. Cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015

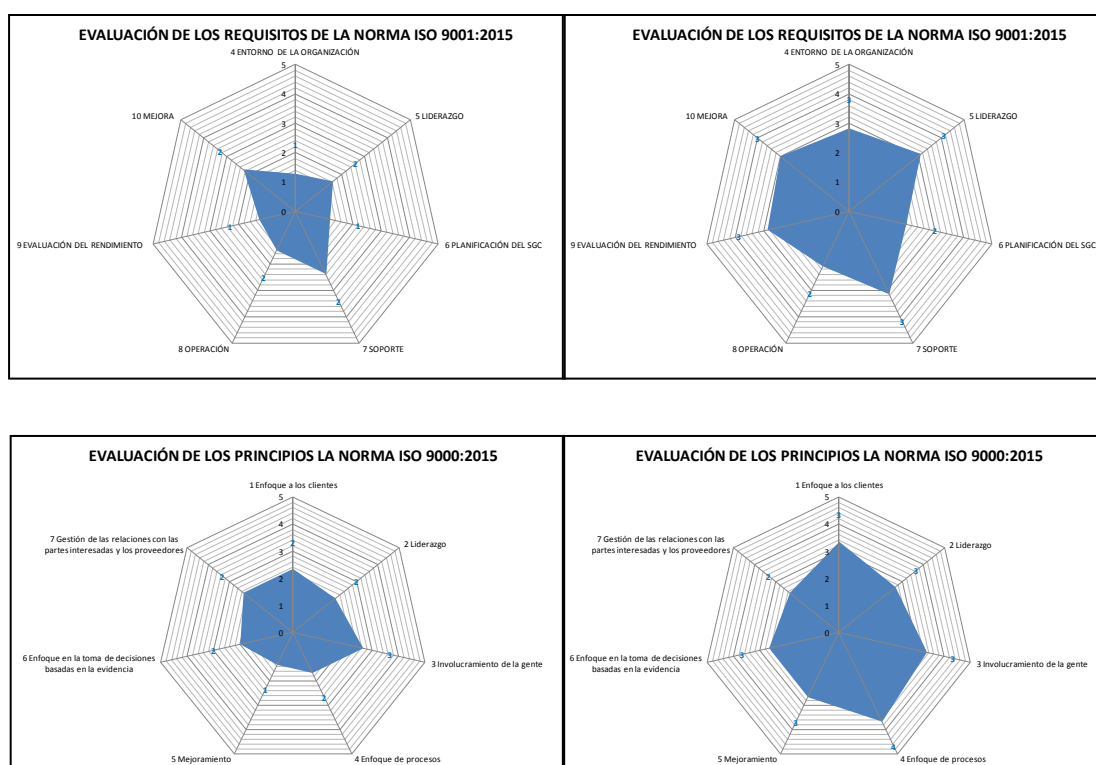


Figura 95. Verificación de nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015

Arriba: cumplimiento de los requisitos de la norma antes (izq.) y después (der.).  
Abajo: cumplimiento de principios de la norma antes (izq.) y después (der.). Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado de la evaluación del nivel de cumplimiento de los requisitos y principios de la norma ISO 9001:2015 indica que si bien es cierto que la empresa ha mejorado como consecuencia del establecimiento de políticas y procedimientos que estandaricen procesos, aún se encuentra alejada de un nivel lo suficientemente adecuado como para tentar una posible certificación.



#### d. AMFE de producto

Luego de la implementación de los planes se pudo comprobar una disminución en el número de prioridad de riesgo (NPR) en el análisis modal de fallos y efectos del producto.

Nombre del Sistema (Título):		Chaleco de Jean corto							10/05/2018		
Responsable de AMFE (persona):		DONAYRE ORMENO, Danilo / VELASQUEZ YAPUCHURA, Jhonson									
Función o Componente del Producto	Modo de Fallo	Efecto	Causas	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR final
Delantero de chaleco	Longitud de pieza de delantero incorrecta	Incomodidad del usuario	Subdimensionamiento de la pieza del delantero	8	8	9	576	8	3	5	120
		Inexactitud en la talla del chaleco clásico	Márgen de costura insuficiente	6	9	6	324	6	4	4	96
			Confusión con piezas de delantero de otros modelos	9	5	6	270	9	3	5	135
Espalda de chaleco	Ancho de pieza de espalda incorrecto	Incomodidad del usuario	Subdimensionamiento de la pieza de la espalda	9	8	9	648	9	3	4	108
		Inexactitud en la talla del chaleco clásico	Márgen de costura insuficiente	6	9	7	378	6	4	4	96
			Confusión con piezas de espalda de otros modelos	9	5	6	270	9	3	4	108
Bolsillo lateral	Poca profundidad	Reducción de capacidad del bolsillo	Dimensiones cortas del bolsillo	7	8	8	448	7	4	4	112
	Acceso estrecho al bolsillo	Incomodidad del usuario	Cosido excesivo de los extremos	7	8	8	448	7	5	4	140
Botones	Desprendimiento del botón	Imposibilidad de abotonar la prenda	Botón mal cosido	9	5	2	90	9	2	2	36
	Rotura del botón		Botón con falla de origen	9	3	3	81	9	2	3	54

Figura 96. Verificación de AMFE de producto  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Esta reducción del NPR se debió a la toma de acciones en el tema de control estadístico de la calidad pues se logró reducir la frecuencia con la que las causas de los modos de fallo ocurrían.

**e. AMFE de proceso**

Asimismo el NPR en el análisis modal de fallos y efectos de los procesos se vio reducido, como puede verse a continuación.

ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)											
Nombre del Sistema (Título):		Proceso de confección								10/05/2018	
Responsable de AMFE (persona):		DONAYRE ORMENO, Danilo / VELASQUEZ YAPUCHURA, Jhonson									
Función o Componente del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	Causas	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR final
Trazado de patrones	Deslizamiento de tela	Piezas mal trazadas	Tela no sujeta a mesa de trabajo	8	6	9	432	8	5	3	120
			Patrón con medidas erróneas	10	9	7	630	10	4	3	120
	Deslizamiento de patrones durante trazado		Patrón no fijado sobre la tela	9	5	9	405	9	5	3	135
Corte de piezas	Deslizamiento de tela	Medidas de patrón incorrectas	Piezas con medidas erróneas	10	9	8	720	10	4	3	120
			Error en ejecución del corte por parte del operario	Piezas cortadas irregulares	Vibración excesiva de máquina cortadora	8	7	2	112	8	4
	Cuchilla con filo gastado	9			7	7	441	9	4	4	144
	Mesa de trabajo inestable	8			7	8	448	8	3	4	96

Figura 97. Verificación del AMFE de proceso  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La reducción del NPR ocurrió como consecuencia de las mejoras en el control estadístico de calidad, reduciéndose la frecuencia con la que las causas de los modos de fallo ocurren.

## f. Análisis de capacidad de proceso por variable

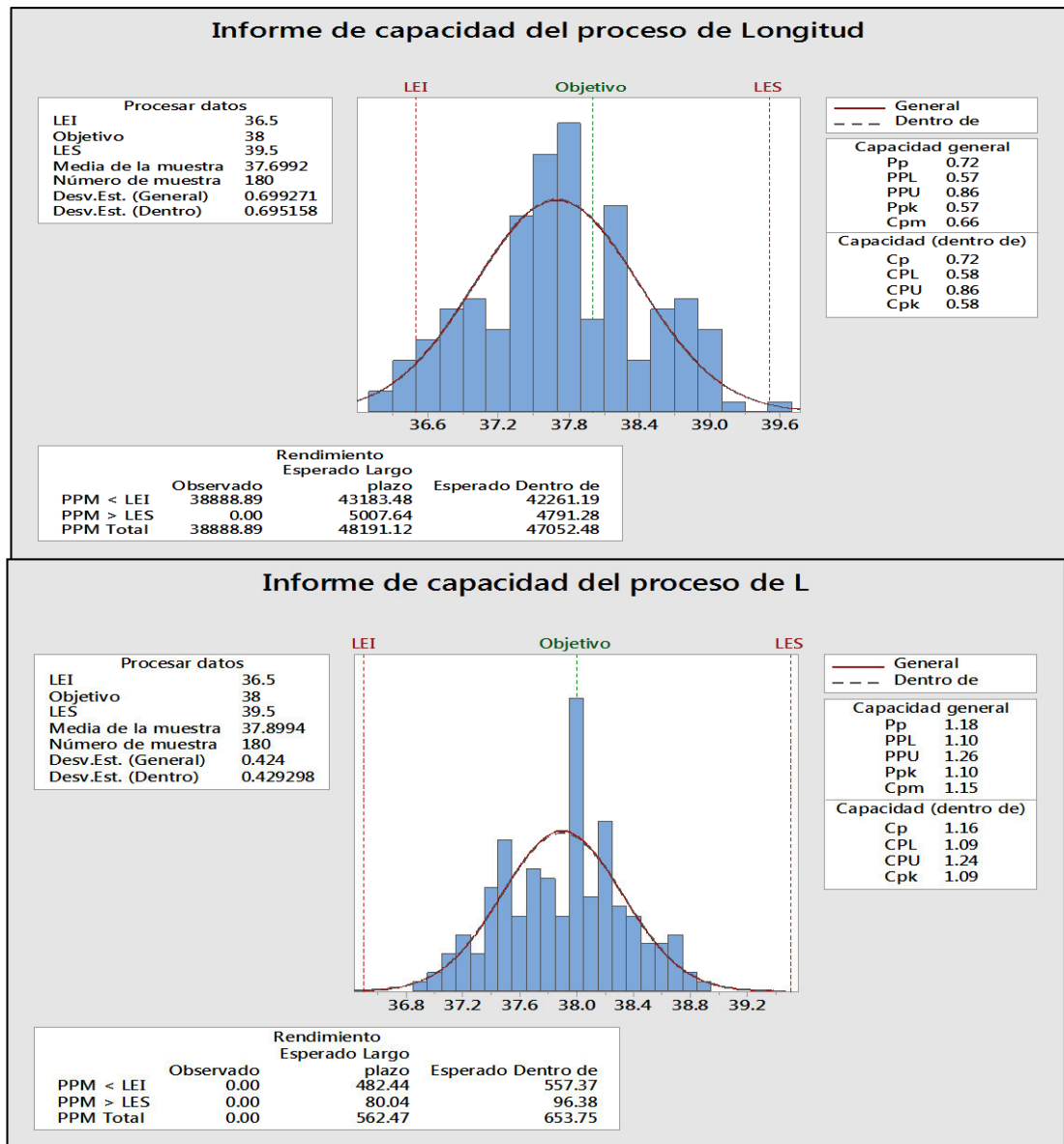


Figura 98. Verificación de capacidad de proceso por variable  
Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Se pudo observar que la capacidad potencial del proceso mejoró ( $C_p=1.16$ ), es decir, el proceso ahora es capaz de cumplir con especificaciones. De otro lado, el  $C_{pk}$  obtenido (1.09) indica que la media del proceso (37.89 cm) se ha acercado más a la media objetivo (38 cm) gracias a la reducción de las fallas en el trazado de los moldes y la mejora de condiciones del corte de las piezas. Además, el diseño de experimentos de *Taguchi* dio como resultado la combinación

ideal de los factores controlables más importantes que fueron la velocidad de corte a 3,000 rpm y dejando que la tela repose durante tres horas, lo que contribuyó a lograr piezas con dimensiones más cercanas a la media.

### g. Análisis de capacidad de proceso por atributo

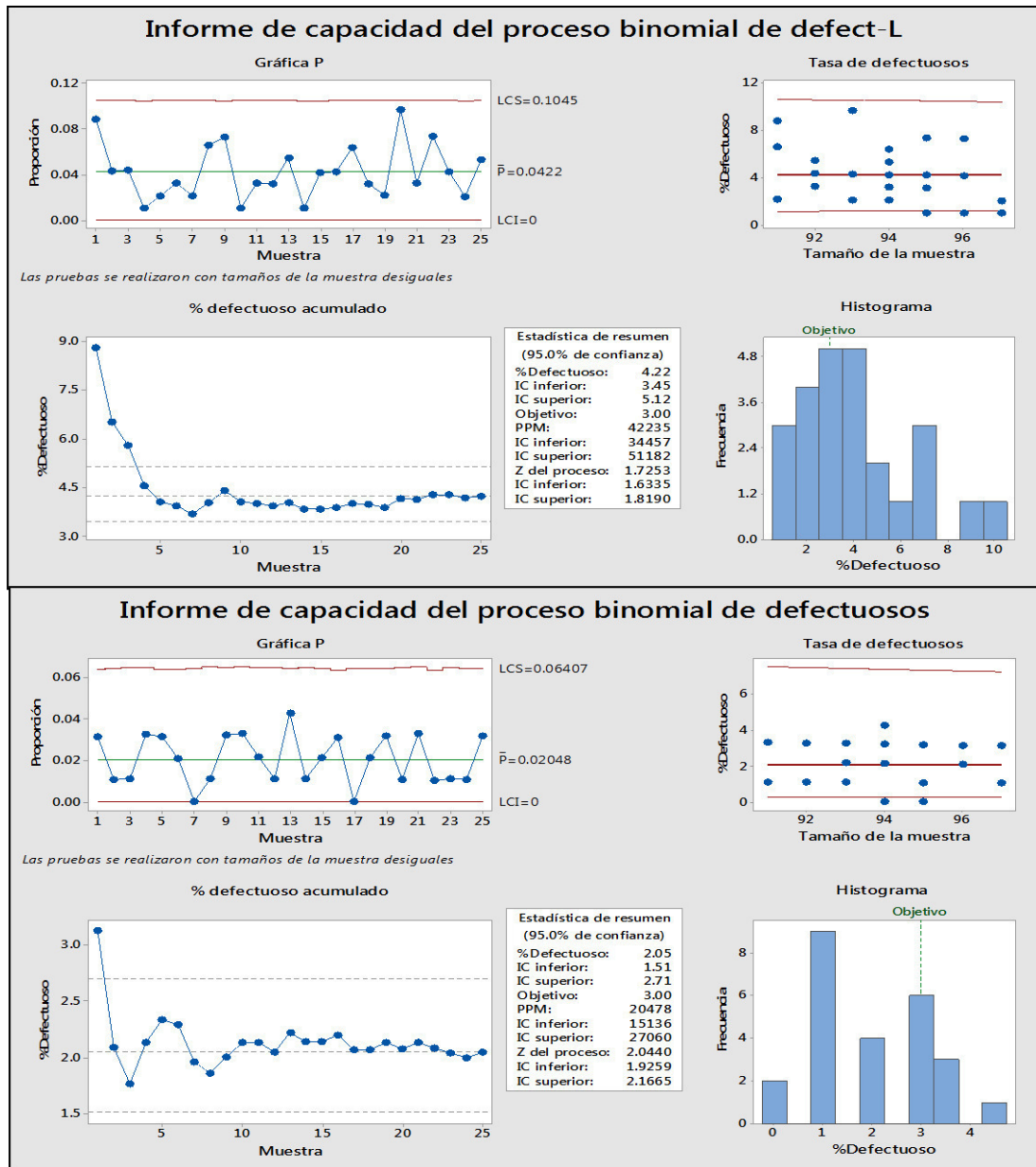


Figura 99. Verificación del análisis de capacidad por atributo  
 Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

Luego de las mejoras, el % defectuoso fue de 2.05% (aproximadamente dos prendas defectuosas por día), por

debajo del objetivo de 3% como máximo establecido. Además el valor Z obtenido (2.04) resultó más alto que el inicial (1.73). Esto comprueba que el porcentaje de defectuosos se vio reducido, resultando un proceso capaz de producir más chalecos de acuerdo a las especificaciones. Esto se logró como consecuencia de las mejoras en el proceso de corte de las piezas y del diseño de experimentos de *Taguchi*, el cual ayudó a determinar los niveles adecuados de la velocidad de corte y del tiempo de reposo de la tela que asegurasen menos cantidad de prendas defectuosas.

### 3.1.5 Verificación de la Gestión del Desempeño Laboral

#### a. Clima Laboral

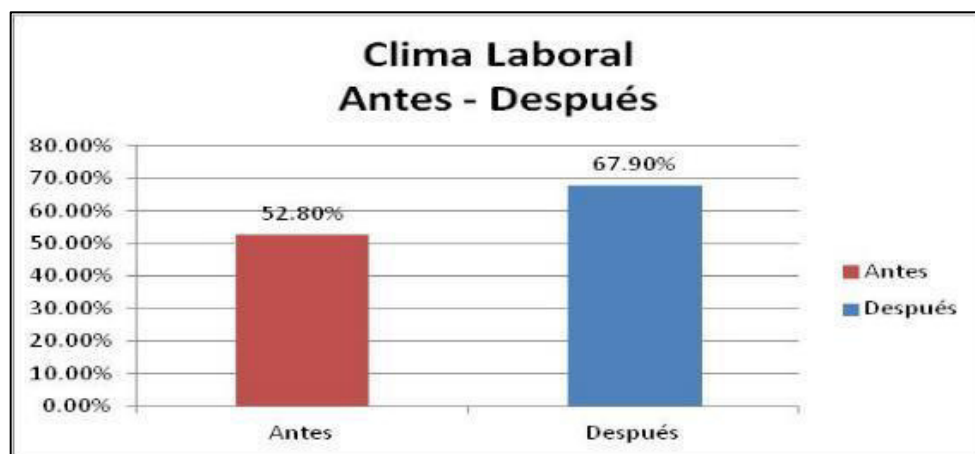


Figura 100. Verificación de clima laboral

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo observar una mejora de aproximadamente 15% en el índice de clima laboral. Principalmente se debe a las actividades de reconocer el desempeño de los colaboradores eligiendo al trabajador del mes o a las reuniones de confraternidad. Además, el sentirse parte de una organización al usar chalecos con el nombre de la empresa contribuyó a la mejora.

### b. Evaluación del GTH

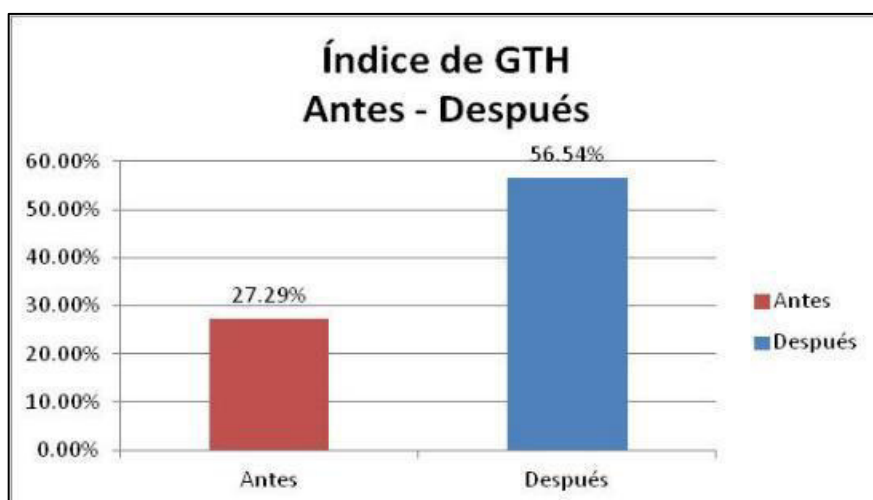


Figura 101. Verificación de la gestión del talento humano  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se evidenció una mejora de casi 30% en este indicador debido a las capacitaciones realizadas para potenciar las competencias correspondientes a cada puesto de trabajo. Esto permitió que cada persona se desenvuelva mucho mejor en su respectivo puesto de trabajo.

### c. Diagnóstico de Línea Base de Seguridad y Salud Ocupacional



Figura 102. Verificación de cumplimiento de ley de seguridad y salud ocupacional  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El nivel de cumplimiento de la ley 29783 de seguridad y salud ocupacional se vio mejorado luego de haber establecido las

políticas de seguridad y salud así como el reglamento de seguridad y salud para hacer saber a los colaboradores los lineamientos que la empresa adoptó en este tema. Además, la evaluación de peligros y riesgos, la difusión del uso de equipos de protección personal y la correspondiente señalización de zonas contribuyeron a la mejora de este indicador.

#### d. Checklist de 5S

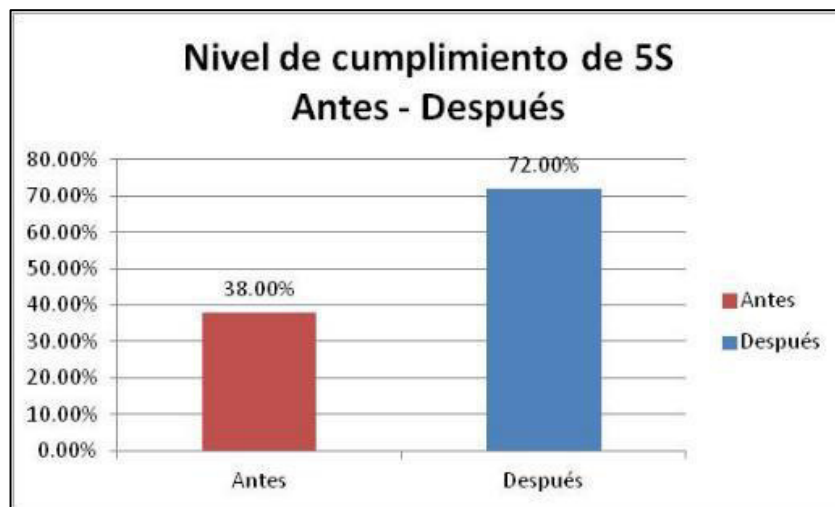


Figura 103. Verificación del nivel de cumplimiento de las 5S  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El nivel de cumplimiento de las 5S mejoró notablemente. Inicialmente el área de trabajo se encontraba totalmente en desorden. Luego de implementar las 5S el área de trabajo se encontró totalmente ordenada, con lugares específicos para herramientas y zonas delimitadas.

La capacitación en la que se explicó la importancia de las 5S a los colaboradores fue muy bien asimilada y adoptada como parte de sus actividades cotidianas.

### 3.1.6 Verificación de la Gestión Comercial

#### a. Índice de Percepción del Cliente

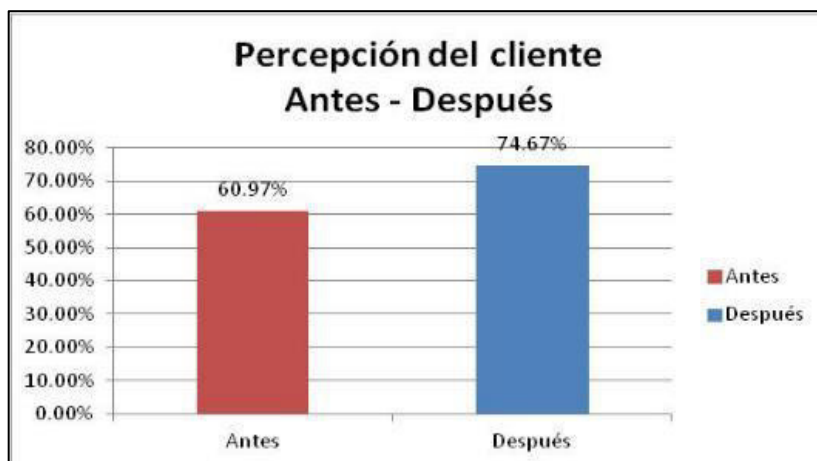


Figura 104. Verificación de percepción del cliente  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La mejora de la percepción que la empresa genera en los clientes ocurrió al mejorar el desempeño del producto. Esto se debe a las acciones tomadas en temas de calidad, haciendo que el producto ofrecido tenga un mejor desempeño.

#### b. Índice de Satisfacción del Cliente



Figura 105. Verificación de la satisfacción del cliente  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



Haber logrado la mejora de la satisfacción del cliente es importante. Este indicador mejoró en cerca de 11%, evidenciando la conformidad de los clientes con el trato recibido, la prontitud de la atención y además por la conformidad con los productos entregados, los cuales cumplen con las especificaciones establecidas.

### 3.1.7 Alineamiento de objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos, indicadores del mapeo de procesos, de la cadena, políticas de calidad:

A continuación se muestran los diferentes alineamientos de los objetivos del proyecto.

#### a. Alineamiento con objetivos estratégicos

OBJETIVOS DEL ÁRBOL				OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																
				Incrementar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos	Cumplir las expectativas de los clientes	Potenciar el valor de la marca	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	Aumentar la productividad en el área de confección	Mejorar el control de las operaciones	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Mejorar el sistema de mantenimiento	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Mejorar la efectividad total del área de confección	Mejorar el clima laboral	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Alinear la organización a la estrategia	
<b>ITEM</b>	<b>OBJETIVOS DEL ARBOL</b>	<b>PESO</b>	<b>%</b>	<b>ALINEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A LOS DEL ARBOL DE OBJETIVOS</b>																
1	Desarrollar planeamiento estratégico	5	8.77%	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	5	3	5	3	5	9
2	Implementar gestión de indicadores	4	7.02%	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Gestionar el talento humano	5	8.77%	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Implementar el control estadístico de calidad	5	8.77%	3	5	5	3	3	5	9	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5
5	Adecuado aseguramiento de calidad	5	8.77%	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
6	Adecuado mantenimiento de maquinaria	4	7.02%	3	3	3	3	3	3	5	3	9	5	3	5	5	5	5	5	5
7	Adecuado planeamiento de producción	4	7.02%	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	9	3	5	3	5	5	5
8	Adecuado control de producción	4	7.02%	3	3	3	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5
9	Realizar estudio de tiempos	4	7.02%	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5
10	Buen clima laboral	5	8.77%	5	3	3	3	3	5	5	5	3	9	3	9	3	5	9	9	9
11	Capacitación de personal	4	7.02%	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	9	9	9
12	Adecuada aplicación de seguridad y salud ocupacional	4	7.02%	3	5	3	3	3	5	5	3	9	5	3	5	5	5	5	5	5
13	Procesos correctamente mapeados	4	7.02%	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	9	5	5	5	5
		57	100.00%																	
<b>Importancia de los indicadores por objetivo</b>				3.632	4.088	3.842	3.596	3.772	3.947	5.035	4.789	5.211	5.070	4.474	4.719	4.754	5.035	5.842	5.982	
<b>Relacion de la importancia de los indicadores por objetivo</b>				4.9%	5.5%	5.2%	4.9%	5.1%	5.3%	6.8%	6.5%	7.1%	6.9%	6.1%	6.4%	6.4%	6.8%	7.9%	8.1%	
<b>Valor Max Asignado</b>				5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
<b>Orden de Prioridad</b>				15	11	13	16	14	12	5	7	3	4	10	9	8	6	2	1	
<b>Prioridad de los indicadores</b>				Incrementar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos	Cumplir las expectativas de los clientes	Potenciar el valor de la marca	Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional	Aumentar la productividad en el área de confección	Mejorar el control de las operaciones	Mejorar el sistema de gestión de la calidad	Mejorar el sistema de mantenimiento	Mejorar las condiciones laborales en el área de confección	Mejorar la efectividad total del área de confección	Mejorar el clima laboral	Mejorar la confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	Fomentar cultura de seguridad y salud ocupacional	Potenciar las capacidades de los colaboradores	Alinear la organización a la estrategia	

## b. Alineamiento con el mapeo de procesos

OBJETIVOS DEL ÁRBOL				MAPEO DE PROCESOS															
				Planificación estratégica	Control estratégico	Gestión comercial	Gestión de almacenamiento	Gestión de producción		Gestión de distribución	Gestión post venta	Gestión de abastecimiento	Gestión de Mantenimiento		Gestión de Calidad			Gestión de Talento Humano	Gestión de Finanzas
ITEM	OBJETIVOS DEL ARBOL	PESO	%	Eficiencia estratégica (radar estratégico)	Monitoreo de semafización de BSC	Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje de fallas por rollo	Eficacia total	Tiempo de ciclo del producto	Porcentaje de productos entregados a tiempo	Tiempo medio de respuesta a quejas	Porcentaje de proveedores con entrega a tiempo	Tiempo medio entre reparaciones	Tiempo medio entre fallos	Nivel de cumplimiento de Norma ISO 9001:2015	Índice de capacidad de proceso	Nivel de cumplimiento de auditoría de Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de gestión del talento humano	Porcentaje de obligaciones de pago canceladas a tiempo
1	Desarrollar planeamiento estratégico	5	8.77%	9	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3
2	Implementar gestión de indicadores	4	7.02%	5	9	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Gestionar el talento humano	5	8.77%	5	5	3	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	9	3
4	Implementar el control estadístico de calidad	5	8.77%	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	9	5	5	3
5	Adecuado aseguramiento de calidad	5	8.77%	9	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	9	5	5	9	5
6	Adecuado mantenimiento de maquinaria	4	7.02%	3	5	3	3	3	5	3	3	3	9	9	5	5	5	5	3
7	Adecuado planeamiento de producción	4	7.02%	5	5	5	5	5	5	9	3	9	9	9	5	9	5	5	5
8	Adecuado control de producción	4	7.02%	5	5	5	5	5	5	9	3	5	5	5	5	5	5	5	3
9	Realizar estudio de tiempos	4	7.02%	3	3	5	3	5	9	5	3	5	5	5	3	5	3	3	3
10	Buen clima laboral	5	8.77%	5	5	3	3	5	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	3
11	Capacitación de personal	4	7.02%	5	5	5	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	9	3
12	Adecuada aplicación de seguridad y salud ocupacional	4	7.02%	5	3	3	3	5	3	3	3	3	5	5	5	5	9	5	3
13	Procesos correctamente mapeados	4	7.02%	5	3	3	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3
		57	100.00%																
<b>Importancia de los indicadores por objetivo</b>				5.421052632	4.68421053	4.0526316	3.596491228	4.7192982	4.5087719	4.789473684	3.63157895	3.98245614	5.210526316	5.03509	5.07017544	5.2807	4.78947	5.842105263	3.456140351
Relacion de la importancia de los indicadores por objetivo				7.3%	6.3%	5.5%	4.9%	6.4%	6.1%	6.5%	4.9%	5.4%	7.0%	6.8%	6.8%	7.1%	6.5%	7.9%	4.7%
Valor Max Asignado				9	9	5	5	5	9	9	5	9	9	9	9	9	9	9	5
Orden de Prioridad				2	10	12	15	9	11	7	14	13	4	6	5	3	7	1	16
<b>Prioridad de los indicadores</b>				Eficiencia estratégica (radar estratégico)	Monitoreo de semafización de BSC	Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje de fallas por rollo	Eficacia total	Tiempo de ciclo del producto	Porcentaje de productos entregados a tiempo	Tiempo medio de respuesta a quejas	Porcentaje de proveedores con entrega a tiempo	Tiempo medio entre reparaciones	Tiempo medio entre fallos	Nivel de cumplimiento de Norma ISO 9001:2015	Índice de capacidad de proceso	Nivel de cumplimiento de auditoría de Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de gestión del talento humano	Porcentaje de obligaciones de pago canceladas a tiempo

### c. Alineamiento con indicadores de cadena de valor

INDICADORES DE CADENA DE VALOR				CADENA DE VALOR													
				Actividades Primarias						Actividades de Apoyo							
				Gestión comercial	Gestión de almacenamiento	Gestión de producción		Gestión de distribución	Gestión post venta	Gestión de abastecimiento	Gestión de Mantenimiento		Gestión de Calidad			Gestión de Talento Humano	Gestión de Finanzas
OBJETIVOS DEL ÁRBOL				Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje de fallas por rollo	Eficacia total	Tiempo de ciclo del producto	Porcentaje de productos entregados a tiempo	Tiempo medio de respuesta a quejas	Porcentaje de proveedores con entrega a tiempo	Tiempo medio entre reparaciones	Tiempo medio entre fallos	Nivel de cumplimiento de Norma ISO 9001:2015	Índice de capacidad de proceso	Nivel de cumplimiento de auditoría de Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de gestión del talento humano	Porcentaje de obligaciones de pago canceladas a tiempo
<b>ITEM</b>	<b>OBJETIVOS DEL ARBOL</b>	<b>PESO</b>	<b>%</b>	<b>ALINEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS A LOS DEL ARBOL DE OBJETIVOS</b>													
1	Desarrollar planeamiento estratégico	5	8.77%	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3
2	Implementar gestión de indicadores	4	7.02%	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Gestionar el talento humano	5	8.77%	3	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	9	3
4	Implementar el control estadístico de calidad	5	8.77%	5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	9	5	5	3
5	Adecuado aseguramiento de calidad	5	8.77%	5	3	5	5	5	5	3	5	5	9	5	5	9	5
6	Adecuado mantenimiento de maquinaria	4	7.02%	3	3	3	5	3	3	3	9	9	5	5	5	5	3
7	Adecuado planeamiento de producción	4	7.02%	5	5	5	5	9	3	9	9	9	5	9	5	5	5
8	Adecuado control de producción	4	7.02%	5	5	5	5	9	3	5	5	5	5	5	5	5	3
9	Realizar estudio de tiempos	4	7.02%	5	3	5	9	5	3	5	5	5	3	5	3	3	3
10	Buen clima laboral	5	8.77%	3	3	5	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	3
11	Capacitación de personal	4	7.02%	5	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	9	3
12	Adecuada aplicación de seguridad y salud ocupacional	4	7.02%	3	3	5	3	3	3	3	5	5	5	5	9	5	3
13	Procesos correctamente mapeados	4	7.02%	3	3	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3
		57	100.00%														
<b>Importancia de los indicadores por objetivo</b>				4.052631579	3.596491228	4.7192982	4.5087719	4.789473684	3.631578947	3.98245614	5.2105263	5.0350877	5.0701754	5.2807018	4.78947368	5.842105263	3.456140351
<b>Relacion de la importancia de los indicadores por objetivo</b>				6.3%	5.6%	7.4%	7.0%	7.5%	5.7%	6.2%	8.1%	7.9%	7.9%	8.3%	7.5%	9.1%	5.4%
<b>Valor Max Asignado</b>				5	5	5	9	9	5	9	9	9	9	9	9	9	5
<b>Orden de Prioridad</b>				10	13	8	9	6	12	11	3	5	4	2	6	1	14
<b>Prioridad de los indicadores</b>				Índice de satisfacción del cliente	Porcentaje de fallas por rollo	Eficacia total	Tiempo de ciclo del producto	Porcentaje de productos entregados a tiempo	Tiempo medio de respuesta a quejas	Porcentaje de proveedores con entrega a tiempo	Tiempo medio entre reparaciones	Tiempo medio entre fallos	Nivel de cumplimiento de Norma ISO 9001:2015	Índice de capacidad de proceso	Nivel de cumplimiento de auditoría de Seguridad y Salud Ocupacional	Índice de gestión del talento humano	Porcentaje de obligaciones de pago canceladas a tiempo

d. Alineamiento con políticas de calidad

POLÍTICAS DE CALIDAD				Cumplir las expectativas y satisfacer las necesidades de los clientes	Promover y potenciar las capacidades de los integrantes de la organización	Evaluar permanentemente el desempeño de los procesos de la organización	Asegurar un ambiente seguro y saludable para nuestros colaboradores
OBJETIVOS DEL ÁRBOL							
ITEM	OBJETIVOS DEL ARBOL	PESO	%				
1	Desarrollar planeamiento estratégico	5	8.77%	5	5	5	5
2	Implementar gestión de indicadores	4	7.02%	3	3	9	3
3	Gestionar el talento humano	5	8.77%	5	9	5	5
4	Implementar el control estadístico de calidad	5	8.77%	9	5	3	3
5	Adecuado aseguramiento de calidad	5	8.77%	9	9	9	5
6	Adecuado mantenimiento de maquinaria	4	7.02%	5	5	3	5
7	Adecuado planeamiento de producción	4	7.02%	5	5	5	5
8	Adecuado control de producción	4	7.02%	5	3	5	5
9	Realizar estudio de tiempos	4	7.02%	5	3	5	3
10	Buen clima laboral	5	8.77%	5	9	5	5
11	Capacitación de personal	4	7.02%	9	9	5	9
12	Adecuada aplicación de seguridad y salud ocupacional	4	7.02%	3	5	5	9
13	Procesos correctamente mapeados	4	7.02%	5	5	9	5
		57	100.00%				
<p><b>Importancia de los indicadores por objetivo</b></p> <p><b>Relacion de la importancia de los indicadores por objetivo</b></p> <p><b>Valor Max Asignado</b></p> <p><b>Orden de Prioridad</b></p>				5.701754386	5.912280702	5.596491228	5.105263158
				25.6%	26.5%	25.1%	22.9%
				9	9	9	9
				2	1	3	4
<p><b>Prioridad de los indicadores</b></p>				Cumplir las expectativas y satisfacer las necesidades de los clientes	Promover y potenciar las capacidades de los integrantes de la organización	Evaluar permanentemente el desempeño de los procesos de la organización	Asegurar un ambiente seguro y saludable para nuestros colaboradores

Luego de realizar los alineamientos de los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos, indicadores de la cadena de valor, mapeo de procesos, objetivos y políticas de calidad se pudo corroborar que el presente trabajo de investigación se mantuvo alineado al logro de los objetivos plasmados en el árbol de objetivos.

Finalmente, se analizaron las brechas de los indicadores cuyas metas no fueron logradas y se discutió en el capítulo siguiente.

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

En el presente capítulo se realizó un análisis de brechas para encontrar las causas de aquellos indicadores que no cumplieron la meta planeada. Además, se reconocieron las limitaciones y restricciones en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

#### **4.1 Actuar**

Como parte de la última etapa del ciclo de *Deming* o PHVA, luego de verificar el nivel alcanzado para cada uno de los indicadores del proyecto, éstos fueron plasmados en una tabla codificada con colores para identificar fácilmente la situación antes de la mejora (rojo), la meta trazada antes de implementar las mejoras (azul) y el resultado obtenido después de la mejora (amarillo). Se pudo apreciar que, si bien es cierto que todos los indicadores mejoraron notablemente, algunos no alcanzaron la meta trazada por diferentes razones cuyo análisis se muestra más adelante.

Tabla 42  
Indicadores que no alcanzaron la meta

Indicador	Antes de la mejora	Meta	Después de la mejora
<b>Diagnóstico de la gestión estratégica</b>			
Eficiencia de gestión estratégica	29 %	65 %	51 %
<b>Diagnóstico de la gestión por procesos</b>			
Índice de confiabilidad de indicadores de cadena de valor	53.04 %	80 %	76.56 %
<b>Diagnóstico de la gestión de calidad</b>			
Costos de la no calidad	11.45 %	3 %	5 %
Mantenimiento global	37.83 %	70 %	68 %
Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	36.05 %	80 %	54.41 %
Índice Cp	0.72 -	1.33 -	1.16 -
Índice Cpk	0.58 -	1.33 -	1.09 -
Porcentaje de productos defectuosos	4.22 %	2 %	2.05 %
<b>Diagnóstico de la gestión del desempeño laboral</b>			
Línea base de seguridad y salud ocupacional Ley 29783	12.18 %	80 %	68.7 %

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pueden apreciar los indicadores que no lograron la meta. Fueron agrupados según el proceso al que pertenecen y se sometieron a evaluaciones previa conformación de un comité de mejoramiento continuo.

Tabla 43  
Comité de mejoramiento continuo

Nombre	Cargo
Severo Choque	Gerente General
César Vilchez	Jefe de Producción
Ismael Condenara	Operario
Yefry Remigo	Operario
Michael Mendoza	Ayudante

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El objetivo fue identificar las causas raíces por las cuales las metas no fueron logradas. Para alcanzarlas se hizo uso de la herramienta de análisis



“Cinco por qué”, permitiendo profundizar en las causas de las causas, llegando así al verdadero origen del problema. Con ello, se pudo proponer las acciones que contribuyan al logro de las metas propuestas en futuros ciclos de mejora continua.

Tabla 44  
Herramienta "Cinco por qué"

Problema	Indicador	Antes	Meta	Después	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	Acción	¿Por qué?
Deficiente gestión estratégica	Eficiencia de gestión estratégica	29 %	65 %	51 %	Falta objetivos de desempeño individuales	Falta de planeamiento estratégico por unidad orgánica	No hay presupuesto a nivel estratégico ni operativo	No se organizan reuniones periódicas	No se establece comunicación entre unidades orgánicas	Establecer comunicación interna y crear unidades orgánicas	Falta objetivos de desempeño individuales
Deficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de indicadores de cadena de valor	53.04 %	80 %	76.56 %	No hay caracterización de procesos estratégicos ni de soporte	No hay procedimientos de procesos estratégicos ni de soporte establecidos	No hay diagramas de flujo de procesos estratégicos ni de soporte	Falta de asignación de responsables	No se definen las funciones de los responsables	Elaborar manual de organización y funciones por cada responsable	No hay caracterización de procesos estratégicos ni de soporte
Deficiente gestión de Costos de la no calidad	Costos de la no calidad	11.45 %	3 %	5 %	No hay control sobre los costos de fallas externas ni internas	No se realiza inspección confiable	No hay conocimiento sobre control de la calidad	No hay procedimientos establecidos sobre control de la calidad	No hay personal con conocimientos en control estadístico de calidad	Contratar personal de control estadístico de calidad	No hay control sobre los costos de fallas externas ni internas
Deficiente gestión del Mantenimiento global	Mantenimiento global	37.83 %	70 %	68 %	Hay paradas imprevistas de máquinas	No hay seguimiento de plan de mantenimiento global	No hay personal con experiencia en mantenimiento	No se gestiona adecuadamente el mantenimiento	Desconocimiento de importancia del TPM	Contratar personal especialista en gestión de mantenimiento TPM	Hay paradas imprevistas de máquinas
Deficiente aseguramiento de la calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	36.05 %	80 %	54.41 %	No hay personas clave en procesos	No se hace seguimiento de requisitos de la norma	No se realizan auditorías internas	No hay área de sistema integrado de gestión	No se conoce la norma ISO 9001:2015 en la organización	Formar comité de auditoría interna de cumplimiento de norma ISO 9001:2015	No hay personas clave en procesos
Deficiente control estadístico de la calidad	Índice Cpk	0.58 -	1.33 -	1.09 -	No hay control de la variabilidad en el proceso de trazado de piezas	No se verifican adecuadamente los factores clave en proceso de trazado de piezas	No hay control durante el proceso de trazado de piezas	No se realizan experimentos para reducción de variabilidad en proceso de trazado	No hay personal con conocimientos en control estadístico de calidad	Contratar personal de control estadístico de calidad	No hay control de la variabilidad en el proceso de trazado de piezas
Deficiente sistema de seguridad y salud ocupacional	Línea base de seguridad y salud ocupacional Ley 29783	12.18 %	80 %	68.7 %	No se identifican las causas raíces de problemas en seguridad y salud ocupacional	No hay procedimientos establecidos en seguridad y salud ocupacional	Falta de conocimiento sobre la Ley 29783	No hay área de sistema integrado de gestión	No hay reglamento de seguridad y salud ocupacional	Elaborar el reglamento de seguridad y salud ocupacional	No se identifican las causas raíces de problemas en seguridad y salud ocupacional

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Es así que por cada problema se propuso una acción correctiva que permitió mejorar el indicador que le corresponde. Para ello se propuso emplear formatos de solicitudes de acciones, sean correctivas y preventivas, cuyo uso se estableció como extensivo a futuro para todos aquellos indicadores en los que no se logre la meta. A continuación, se presentan los formatos de los siete indicadores cuyas metas no fueron logradas.

<b>Seveher®</b>		<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>				Código:	
						Versión	
<b>1. SOLICITUD N°: 01</b>		FECHA DE REGISTRO: 16/05/18		GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo PROCESO: Gestión estratégica			
2. TIPO DE ACCIÓN		3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL					
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES				
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES				
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)				
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN				
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?				
4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL							
El indicador 'Eficiencia de gestión estratégica' no alcanzó la meta.							
5. ANÁLISIS DE CAUSAS							
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN
Deficiente gestión estratégica	Eficiencia de gestión estratégica	Falta objetivos de desempeño individuales	Falta de planeamiento estratégico por unidad orgánica	No hay presupuesto a nivel estratégico ni operativo	No se organizan reuniones periódicas	No se establece comunicación entre unidades orgánicas	Establecer comunicación interna entre unidades orgánicas
N°	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN					
		RESPONSABLE		CARGO	FECHA		
1	Establecer comunicación interna						
2	Crear unidades orgánicas						
3	Implementar planes estratégicos en unidades orgánicas						
4	Implementar BSC en unidades orgánicas						
6. SEGUIMIENTO DEL PLAN							
N°	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS				
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR		
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA			
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA DE CIERRE			
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				

Figura 106. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión Estratégica

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>					Código:	
						Versión	
						Pág.	
1. SOLICITUD Nº: 02	FECHA DE REGISTRO: 16/05/18			GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo PROCESO: Gestión por procesos			
<b>2. TIPO DE ACCIÓN</b>		<b>3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES				
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES				
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)				
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN				
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?				
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>							
El indicador 'Índice de confiabilidad de indicadores de cadena de valor' no alcanzó la meta.							
<b>5. ANÁLISIS DE CAUSAS</b>							
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN
Deficiente gestión por procesos	Índice de confiabilidad de indicadores de cadena de valor	No hay caracterización de procesos estratégicos ni de soporte	No hay procedimientos de procesos estratégicos ni de soporte establecidos	No hay diagramas de flujo de procesos estratégicos ni de soporte	Falta de asignación de responsables	No se definen las funciones de los responsables	Elaborar manual de organización y funciones por cada responsable
Nº	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN			RESPONSABLE	CARGO	FECHA
1	Elaborar manual de organización y funciones						
2	Caracterizar los procesos estratégicos						
3	Caracterizar los procesos de soporte						
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>							
Nº	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS				
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR		
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA	
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA DE CIERRE	
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		
OBSERVACIONES				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		

Figura 107. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión por Procesos

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>					Código:	
						Versión	
						Pág.	
1. SOLICITUD Nº: 03	FECHA DE REGISTRO: 16/05/18			GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo			
		PROCESO: Gestión de calidad					
<b>2. TIPO DE ACCIÓN</b>		<b>3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES				
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES				
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)				
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN				
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?				
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>							
El indicador 'Costos de la no calidad' no alcanzó la meta.							
<b>5. ANÁLISIS DE CAUSAS</b>							
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN
Deficiente gestión de Costos de la no calidad	Costos de la no calidad	No hay control sobre los costos de fallas externas ni internas	No se realiza inspección confiable	No hay conocimiento sobre control de la calidad	No hay procedimientos establecidos sobre control de la calidad	No hay personal con conocimientos en control estadístico de calidad	Contratar personal de control estadístico de calidad
Nº	DESCRIPCIÓN			EJECUCIÓN			
				RESPONSABLE	CARGO	FECHA	
1	Contratar personal de control estadístico de calidad						
2	Propiciar formación de círculos de calidad						
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>							
Nº	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS				
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR		
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA		FECHA DE CIERRE	
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				

Figura 108. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión de Calidad

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher</b> <sup>®</sup>	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>					Código:	
						Versión	
						Pág.	
1. SOLICITUD N°: 04	FECHA DE REGISTRO: 16/05/18		GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo				
		PROCESO: Gestión de calidad					
<b>2. TIPO DE ACCIÓN</b>		<b>3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES				
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES				
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)				
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN				
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?				
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>							
El indicador 'Mantenimiento global' no alcanzó la meta.							
<b>5. ANÁLISIS DE CAUSAS</b>							
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN
Deficiente gestión del Mantenimiento global	Mantenimiento global	Hay paradas imprevistas de máquinas	No hay seguimiento de plan de mantenimiento global	No hay personal con experiencia en mantenimiento	No se gestiona adecuadamente el mantenimiento	Desconocimiento de importancia del TPM	Contratar personal especialista en gestión de mantenimiento TPM
N°	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN					
		RESPONSABLE	CARGO	FECHA			
1	Contratar personal especialista en gestión de mantenimiento TPM						
2	Crear área de mantenimiento						
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>							
N°	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS				
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR		
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA		FECHA DE CIERRE	
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				

Figura 109. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión de Calidad

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>					Código:		
						Versión		
						Pág.		
1. SOLICITUD Nº: 05	FECHA DE REGISTRO: 16/05/18			GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo PROCESO: Gestión de aseguramiento de calidad				
<b>2. TIPO DE ACCIÓN</b>		<b>3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>						
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES					
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE					
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES					
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)					
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)					
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN					
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?					
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>								
El indicador 'Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015' no alcanzó la meta.								
<b>5. ANÁLISIS DE CAUSAS</b>								
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN	
Deficiente aseguramiento de la calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015	No hay personas clave en procesos	No se hace seguimiento del cumplimiento de requisitos de la norma	No se realizan auditorías internas	No hay área de sistema integrado de gestión	No se conoce la norma ISO 9001:2015 en la organización	Formar comité de auditoría interna de cumplimiento de norma ISO 9001:2015	
Nº	DESCRIPCIÓN			EJECUCIÓN				
				RESPONSABLE	CARGO	FECHA		
1	Formar comité de auditoría interna de cumplimiento de norma ISO 9001:2015							
2	Formar área de sistema integrado de gestión							
3	Desarrollar manual de calidad							
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>								
Nº	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS					
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR			
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA			FECHA DE CIERRE
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				
OBSERVACIONES			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO				

Figura 110. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión de Aseguramiento de Calidad  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Seveher®		FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS					Código:		
							Versión		
							Pág.		
1. SOLICITUD Nº: 06		FECHA DE REGISTRO: 16/05/18			GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo PROCESO: Gestión de calidad				
2. TIPO DE ACCIÓN		3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL							
X	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES						
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE						
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES						
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)						
	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)						
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN						
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?						
4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL									
El indicador 'Índice Cpk' no alcanzó la meta.									
5. ANÁLISIS DE CAUSAS									
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN		
Deficiente control estadístico de la calidad	Índice Cpk	No hay control de la variabilidad en el proceso de trazado de piezas	No se verifican adecuadamente los factores clave en proceso de trazado de piezas	No hay control durante el proceso de trazado de piezas	No se realizan experimentos para reducción de variabilidad en proceso de trazado	No hay personal con conocimientos en control estadístico de calidad	Contratar personal de control estadístico de calidad		
Nº	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN							
		RESPONSABLE			CARGO	FECHA			
1	Contratar personal de control estadístico de calidad								
2	Propiciar formación de círculos de calidad								
6. SEGUIMIENTO DEL PLAN									
Nº	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS						
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR				
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA			FECHA DE CIERRE		
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO						
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO						
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO						

Figura 111. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión de Calidad

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



<b>Seveher®</b>	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS</b>					Código:	
						Versión	
						Pág.	
1. SOLICITUD Nº: 07	FECHA DE REGISTRO: 16/05/18	GERENCIA: Comité de mejoramiento continuo PROCESO: Gestión de seguridad y salud ocupacional					
<b>2. TIPO DE ACCIÓN</b>		<b>3. FUENTE DE NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTIVAS	<input type="checkbox"/>	PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORMES				
		<input type="checkbox"/>	QUEJA, RECLAMO O INCIDENCIAS REPORTADAS POR EL CLIENTE				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES				
		<input checked="" type="checkbox"/>	ANÁLISIS DE DATOS ( INDICADORES DE GESTIÓN)				
<input type="checkbox"/>	PREVENTIVAS	<input type="checkbox"/>	AUDITORÍA DE CALIDAD ( EXTERNA/ INTERNA)				
		<input type="checkbox"/>	RESULTADOS DE REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN				
		<input type="checkbox"/>	N.A. ¿ CUÁL?				
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL</b>							
El indicador 'Línea base de seguridad y salud ocupacional Ley 29783' no alcanzó la meta.							
<b>5. ANÁLISIS DE CAUSAS</b>							
PROBLEMA	INDICADOR	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5 ?	SOLUCIÓN
Deficiente sistema de seguridad y salud ocupacional	Línea base de seguridad y salud ocupacional Ley 29783	No se identifican las causas raíces de problemas en seguridad y salud ocupacional	No hay procedimientos establecidos en seguridad y salud ocupacional	Falta de conocimiento sobre la Ley 29783	No hay área de sistema integrado de gestión	No hay reglamento de seguridad y salud ocupacional	Elaborar el reglamento de seguridad y salud ocupacional
Nº	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN					
		RESPONSABLE		CARGO	FECHA		
1	Elaborar el reglamento de seguridad y salud ocupacional						
2	Crear área de Seguridad y Salud Ocupacional						
<b>6. SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>							
Nº	ACTIVIDAD	FECHA	STATUS				
			EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR		
¿SE REQUIERE REVISIÓN ADICIONAL (AUDITORÍA, DIRECCIÓN, ETC)?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA PROPUESTA		
¿LA ACCIÓN TOMADA FUE EFICAZ?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	FECHA DE CIERRE		
¿SE CIERRA LA CONFORMIDAD?			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO			
OBSERVACIONES			<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO			

Figura 112. Formato de acciones correctivas y preventivas. Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Como parte de la documentación requerida se propuso un Manual de Calidad (ver Anexo AL), así como un Manual de Organización y Funciones MOF (ver Anexo AN) y un Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional (ver Anexo AO).

## 4.2 Discusión y aplicaciones

En la primera etapa del presente proyecto de investigación se pudo percibir cierta incomodidad al momento de las visitas y reuniones iniciales con el personal, debido al temor de una posible intromisión por parte del equipo de proyecto en sus labores diarias que pudiera perjudicarlos; pues trabajan bajo la modalidad de destajo; es decir, perciben ingresos de acuerdo a la producción que cada uno de ellos genere.

El gradual acercamiento con ellos fue posible gracias a la intervención del gerente general, Severo Choque, quien se mostró interesado en los posibles beneficios del proyecto pues hubo un antecedente con la ejecución de uno similar en el año 2016 que obtuvo resultados favorables. Sin embargo, hubo restricción al acceso de cierta información que el gerente general consideró confidencial, como información financiera, estados de resultados y acceso a máquinas especializadas con las que la empresa cuenta, como fue el caso de una máquina tejedora que se encarga de tejer puños para casacas que la empresa confecciona.

En este trabajo de investigación se hizo el análisis de los volúmenes de ventas y márgenes de utilidad generados, cuyo resultado llevó a la selección del tercer producto más representativo para la empresa, omitiendo los dos primeros utilizados para el proyecto realizado en el año 2016, el cual fue el modelo 'chaleco de jean corto' que se confecciona en una sola talla denominada talla estándar. La definición de operaciones y actividades en el proceso de confección de las prendas de vestir fue un punto clave para realizar el estudio de tiempos. En esta etapa hubo que mantenerse al margen de cualquier contacto con el personal de confección para observar el desarrollo de sus labores normalmente.

Durante la recolección de datos se identificaron problemas en diversos aspectos de la empresa. La gestión estratégica era deficiente pues había desconocimiento sobre este tema y por consiguiente de sus beneficios. Por otro lado, al ser un tema totalmente nuevo para la empresa, fue necesario pactar reuniones en las que se expuso la importancia de la gestión estratégica.

La ausencia de misión y visión de la empresa dificultó la orientación de los esfuerzos de sus integrantes hacia el logro de un objetivo común. Se formularon la misión y visión conjuntamente con el alto mando de la empresa, siendo aprobados; lográndose definir el direccionamiento estratégico y posteriormente permitió el diseño e implementación del planeamiento estratégico.

Siendo la implementación del planeamiento estratégico muy importante se solicitó la opinión de los altos cargos de la empresa, quienes evaluaron la situación interna y externa, cuyo resultado evidenció que la empresa contaba con limitaciones en menor grado. Sin embargo, existían oportunidades que podrían ser aprovechadas para impulsar el desarrollo de la empresa. En cuanto al perfil competitivo, contaba con limitaciones menores principalmente por falta de publicidad y precios elevados. El resultado posicionó a la empresa en un perfil competitivo bajo, respecto a la competencia, generando la preocupación en la gerencia general, motivando la necesidad de un cambio y un mayor compromiso con el proyecto.

Otro de los problemas observados como causa de la baja productividad fue la inadecuada gestión por procesos. En la empresa no se habían identificado ni definido adecuadamente sus procesos operacionales ni de apoyo, porque estos eran ejecutados de manera empírica, sin estándares ni procedimientos definidos. El apoyo y conocimiento del gerente general sobre el funcionamiento de los procesos fue muy importante debido al compromiso y voluntad de cambio generados en él.

Un aspecto crítico que fue identificado es el problema con la talla de los chalecos. Hubo discrepancias con la medida del ancho de la espalda pero especialmente, problemas con la longitud de las piezas que conforman el delantero de los chalecos; cuya medida difería de la tolerancia para la talla confeccionada, lo que generaba algunos reclamos por parte de los clientes. En ese sentido, el gerente general mostró especial interés en reducir los chalecos con este problema y para ello su apoyo fue vital para conocer los requerimientos y expectativas de los clientes. Esto permitió realizar el

despliegue de la función calidad, traduciendo estos requerimientos en atributos o características técnicas y posteriormente identificar que el proceso crítico fue el corte de las piezas mediante el análisis modal de fallos y efectos para procesos.

Fue necesario tomar muestras que permitieron observar el comportamiento del proceso y su capacidad de poder cumplir con las especificaciones establecidas para la talla de los chalecos.

Cabe mencionar que para la toma de muestras se permitió considerar un máximo de seis unidades, tanto en la mañana, como a media mañana y en la tarde, lo cual fue una limitación establecida por la empresa debido al temor natural de que pudiera entorpecer el desarrollo de sus labores, retrasando al personal. Sin embargo, tanto el gerente general como el de producción se mostraron más colaborativos pues percibieron que estas actividades podían ser de mucha utilidad para mejorar el proceso de confección. Para ello autorizaron el análisis de la totalidad de los lotes diarios de confección cuyo promedio fue de 95 unidades y además, no representó un costo significativo para la empresa, según juicio del gerente general. Esto permitió una mayor confiabilidad en los resultados obtenidos del análisis estadístico.

Considerando que el proceso crítico fue el corte de las piezas y que el mayor problema fue la discrepancia de la dimensión de longitud de la parte del delantero de los chalecos, se logró identificar algunos factores que podían afectar a este proceso, clasificándolos en factores controlables (ángulo de corte de la cuchilla, velocidad de corte, grano del afilador de cuchilla y el tiempo de reposo de la tela) y no controlables, siendo esta la humedad del ambiente, pues por experiencia del personal afectaba el estiramiento de las fibras de la tela. Esto permitió diseñar un experimento de *Taguchi*, realizándose diversas pruebas, alterando los factores controlables y finalmente, al configurar la máquina de corte a una velocidad de 2800 rpm y dejar reposar la tela durante una hora, la variabilidad en la longitud del

delantero de los chalecos podía reducirse. Esto redujo los reclamos por confección de prendas con longitudes incorrectas.

Al ser el recurso humano un pilar fundamental para la empresa, resultó necesario conocer el sentir de los integrantes y mediante la formulación de encuestas se pudo medir el nivel del clima laboral. También, percibir el malestar de los integrantes, pues muchos de ellos sintieron que la empresa no prestaba mayor atención a sus requerimientos ni reconocía la labor que ellos desempeñaban día a día. Además, los vínculos personales no estaban muy afianzados por no haber oportunidad de una interacción más cercana.

Esta situación fue expuesta al gerente general quien mostró preocupación por la situación del clima laboral en la empresa y decidió organizar mensualmente reuniones de confraternidad en la que los integrantes puedan estrechar y afianzar vínculos tanto laborales como personales entre ellos; por lo que resaltó la labor de los trabajadores otorgándole un reconocimiento a aquel que mostró un buen desempeño. Adicionalmente, con el fin de hacer que el personal se sienta parte de una verdadera organización se aceptó la sugerencia del empleo de chalecos con el nombre y logo de la empresa.

Por otro lado, se realizó la evaluación *Feedback 360°* cuyo resultado evidenció la necesidad de mejorar las competencias de los diferentes puestos de trabajo en la empresa. A pesar de la disconformidad inicial por los resultados se aceptó finalmente realizar las capacitaciones, pudiéndose observar una notable mejora en el desempeño de los integrantes en sus respectivos puestos de trabajo.

Inicialmente el área de confección evidenciaba una desmejora en las condiciones de trabajo, pues el desorden y la falta de limpieza fueron notorios. Por ser un plan de carácter operativo y por la falta del hábito de realizar ordenamiento y limpieza del área de trabajo, el personal se mostró inicialmente reacio a colaborar,, pero el apoyo del jefe de producción permitió finalmente realizar el plan fuera del horario de trabajo para no entorpecer el

proceso de confección. Luego de la implementación, el personal notó inmediatamente la diferencia y ventajas de mantener el área de trabajo limpia y ordenada, facilitando sus labores y asimilando este hábito.

Pudo notarse la falta de actividades sobre seguridad y salud en el trabajo, luego de observar la falta de uso de elementos de protección personal a pesar de ser conscientes de la necesidad de utilizarlos; pues durante las operaciones se desprende polvillo y el ruido generado por las máquinas resulta perjudicial, además de no tener identificados los riesgos y peligros en el área de trabajo. Por ello se sugirió la adquisición de mascarillas y orejeras para proteger sus vías respiratorias y oídos, respectivamente. También se diseñó un mapa de riesgos con la identificación de los riesgos en las diversas zonas en el área de trabajo y se elaboraron las políticas de seguridad y salud, así como su reglamento; mejorando notablemente el cumplimiento de la ley 29783 sobre seguridad y salud en el trabajo.

Por último, se evaluaron los indicadores de gestión, obteniendo logros en la eficiencia total que mejoró en 8%; la eficacia total en 6%; la efectividad total se incrementó en 7% y finalmente, la productividad mejoró de S/ 23.05 a S/ 22.55 por unidad, experimentando una mejora de 2%.

## CONCLUSIONES

1. La productividad en el área de confecciones de la empresa Corporación Seveher mejoró al reducirse el costo de S/ 23.05 por unidad a S/ 22.55 por unidad.
2. La empresa mejoró su eficiencia estratégica al aumentar en 22% su nivel de alineamiento a la estrategia.
3. Los costos de calidad se redujeron de S/ 6,109.48 a S/ 2,668, generando un ahorro aproximado de 6% respecto al inicial.
4. Con la implementación de un programa de mantenimiento periódico se pudo contar con máquinas totalmente operativas, lo cual se vio reflejado en el índice de mantenimiento global que mejoró en aproximadamente 30%.
5. El desarrollo de manuales, reglamentos y políticas permitieron que la empresa mejore su nivel de cumplimiento de los requisitos y principios de la norma ISO 9001:2015 de 36% a 54%.
6. Como consecuencia del control estadístico y el diseño experimental de *Taguchi* realizado, se logró mejorar el índice de capacidad operacional del proceso de corte de las piezas del delantero del chaleco al pasar de un nivel de 0.58 a 1.09, logrando reducir la cantidad de productos fuera de especificaciones.
7. El clima laboral, luego de las mejoras propuestas, aumentó de 52% a 67.9%, impactando en gran medida en la productividad de los colaboradores.
8. El personal vio mejoradas sus competencias al verificarse el incremento del indicador de la gestión de talento humano en aproximadamente 30%, permitiendo mejorar su desempeño en sus respectivos puestos de trabajo.

9. Las actividades propuestas en el plan de mejora permitieron que la empresa mejore su nivel de cumplimiento de la Ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo notablemente de 12.18% a 68.7%.
10. Luego de eliminar los elementos innecesarios y de establecer el orden y limpieza en el área de confección, el nivel de cumplimiento de las 5S mejoró en 34%, volviéndose un hábito entre los colaboradores.
11. El nivel en que la empresa satisface a sus clientes se vio mejorado en 11% debido a la conformidad de los clientes con el trato recibido, la pronta atención de sus inquietudes y el cumplimiento de las especificaciones de las dimensiones del producto.
12. La implementación del presente proyecto resultó económicamente viable, pues la tasa interna de retorno (55%) fue superior a la tasa de rendimiento que como mínimo los accionistas esperaban (20%) y se obtuvo beneficios de 2.17 soles por cada sol invertido.



## RECOMENDACIONES

1. Crear unidades orgánicas como parte de la mejora de la eficiencia estratégica.
2. Diseñar planes estratégicos y del *Balanced Scorecard* para las unidades orgánicas.
3. Realizar la caracterización de los procesos y subprocesos a niveles estratégicos y de soporte para la estandarización de sus actividades.
4. Contratar personal especializado en control estadístico de calidad a fin de hacer extensivo el control estadístico a todos los procesos de confección.
5. Realizar diseños de experimentos en los demás procesos de confección a fin de asegurar la reducción de productos defectuosos
6. Contratar eventualmente a un especialista en mantenimiento que dé seguimiento al plan de mantenimiento preventivo propuesto, así como la creación de un área de mantenimiento permanente en la empresa.
7. Crear un área de seguridad y salud ocupacional que asegure el cumplimiento de los lineamientos de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### **Bibliográficas**

Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2016). *5S para la Mejora Continua*. Barcelona: CIMS.

Carbonel González, P. A., & Prieto Solimano, M. S. (2015). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en el área de confecciones de una empresa textil. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Choque Larrauri, R. (2016). *Planeamiento Estratégico*. Lima: Empresa Editorial Macro.

Cortés, J. M. (2017). *Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015)*. Málaga: ISB S.L.

David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica*. Naucalpán de Juárez: Pearson Educación.

Escalante, E. (2013). *Seis Sigma: Metodología y técnicas*. México: Limusa.

Gonzalez García, R. H. (2016). *Mantenimiento Industrial: organización, gestión y control*. Buenos Aires: Librería y Editorial Alsina.

Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y Productividad*. México D.F.: McGraw-Hill.

Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Collado Fernández, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

Kaplan Robert, N. D. (2016). *El Cuadro de Mando Integral: The Balanced Scorecard*. Barcelona: Grupo Planeta.

López, J., Alarcón, E., & Rocha, M. (2014). *Estudio del Trabajo: Una Nueva Visión*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2011). *Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Publicado en el Diario Oficial El Peruano, del 20 de agosto de 2011. Perú.

Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Ordóñez Alcántara, W. C., & Torres Castañeda, J. A. (2014). *Análisis y mejora de procesos en una empresa textil empleando la metodología DMAIC*. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC Editorial.

Quiñonez Villa, N., & Salinas Gamboa, C. (2016). *Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa "Textiles Betex S.A.C." utilizando la metodología PHVA*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Rojas López, M. D. (2016). *Ingeniería Administrativa*. Bogotá: Ediciones de la U.

Sánchez, J. (2013). *Indicadores de Gestión Empresarial: De la Estrategia a los Resultados con el Balanced Scorecard-Cuadro de Mando Integral*. EEUU: Palibrio LLC.

Torres Hernández, Z. (2014). *Administración Estratégica*. México D.F.: Grupo Editorial Patria.

Uribe Prado, J. F. (2015). *Clima y ambiente organizacional: trabajo, salud y factores psicosociales*. México D.F.: El Manual Moderno

### **Electrónicas**

Bardales, E. (03 de Diciembre de 2017). Perú recibirá S/ 3,000 millones de inversión en ciencia y tecnología en próximos tres años. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/cade-2017/peru-recibira-s-3-000-millones-inversion-ciencia-tecnologia-proximos-tres-anos-221964>

Berckemeyer, F. (25 de Marzo de 2018). Desempleo subiría a 10,3% por alza del sueldo mínimo. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/desempleo-subiria-10-3-alza-sueldo-minimo-noticia-507070>

Berckemeyer, F. (12 de Marzo de 2018). Exportaciones no tradicionales crecieron 15% en enero de 2018. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/exportaciones-tradicionales-crecieron-15-enero-2018-noticia-503894>

Berckemeyer, F. (26 de Marzo de 2018). IPE: Balance económico de gestión de PPK es negativo. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/ipe-balance-economico-gestion-ppk-negativo-noticia-507237>

Berckemeyer, F. (27 de Enero de 2018). Se recupera la confianza del consumidor en enero. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/recupera-confianza-consumidor-enero-noticia-492496>

Casabonne, J. (06 de Agosto de 2016). CPI: Pedro Pablo Kuczynski inicia su Gobierno con 70.4% de aprobación. *Radio Programas del Perú*. Recuperado de <http://rpp.pe/politica/gobierno/cpi-ppk-inicia-su-gobierno-con-704-de-aprobacion-noticia-985130>

Lira, J. (08 de Enero de 2018). Produce: Sector prendas de vestir se recuperará en el 2018 y crecería alrededor de 4%. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/produce-sector-prendas-vestir-recuperara-2018-creceria-alrededor-4-224404>

Slocovich, I. (11 de Marzo de 2018). Aprobación de PPK llega al 19% y un 58% opina que debe dejar el cargo. *Diario Correo*. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/politica/aprobacion-de-pedro-pablo-kuczynski-llega-al-19-807430/>

## ANEXOS

	Página
Anexo 1. Aspecto económico del Perú	182
Anexo 2. Aspecto Sociocultural	184
Anexo 3. Lluvia de ideas	185
Anexo 4. Diagrama de Ishikawa	186
Anexo 5. Árbol de Problemas	187
Anexo 6. Árbol de Objetivos	188
Anexo 7. Análisis P-Q	189
Anexo 8. Análisis ABC	191
Anexo 9. Estudio de tiempos	193
Anexo 10. Diagrama de Operaciones de Procesos	360
Anexo 11. Diagrama de Análisis de Procesos	365
Anexo 12. Indicadores de Gestión	368
Anexo 13. Elección de la metodología de mejora continua	372
Anexo 14. Diagnóstico de la gestión estratégica	373
Anexo 15. Mapeo de procesos	378
Anexo 16. Cadena de Valor	383
Anexo 17. Costos de la No Calidad	387
Anexo 18. Mantenimiento de maquinaria	391
Anexo 19. Despliegue de la función de calidad: las cuatro casas	394
Anexo 20. Análisis Modal de Fallos y Efectos	402
Anexo 21. Cartas de Control y Capacidad de Proceso	404
Anexo 22. Clima Laboral	407
Anexo 23. Gestión del Talento Humano	416
Anexo 24. Seguridad y Salud Ocupacional	421

Anexo 25. Redistribución de Planta	428
Anexo 26. Diagnóstico de las 5S	430
Anexo 27. Percepción del Cliente	435
Anexo 28. Índice de satisfacción del cliente	436
Anexo 29. Planeamiento Estratégico	439
Anexo 30. Plan de alineamiento de la organización a la estrategia	450
Anexo 31. Plan de mantenimiento	452
Anexo 32. Plan de capacitación de colaboradores	463
Anexo 33. Plan de implementación de 5S	465
Anexo 34. Programa de mejoramiento de la cadena de valor	468
Anexo 35. Plan de monitoreo de adaptación a la norma ISO 9001:2015	470
Anexo 36. Caracterización de Procesos	475
Anexo 37. Manual de Organización y Funciones	481
Anexo 38. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional	489

## ÍNDICE DE TABLAS DE ANEXOS

	Página
Tabla 45 Evolución del PBI en variación porcentual del 2010 al 2017	182
Tabla 46 Evolución de la inflación en variación porcentual anual	183
Tabla 47 Evolución del tipo de cambio desde enero 2017 hasta marzo 2018	183
Tabla 48 Denuncias por comisión de delitos por distrito en el año 2017	184
Tabla 49 Lluvia de ideas sobre los problemas en la empresa SEVEHER	185
Tabla 50 Demanda histórica (octubre 2017-febrero 2018)	189
Tabla 51 Análisis P-Q de la demanda. Período octubre 2017-febrero 2018	190
Tabla 52 Datos para el análisis ABC	191
Tabla 53 Eficiencia de Horas-Hombre	368
Tabla 54 Eficiencia Horas-Máquina	368
Tabla 55 Eficiencia de Materia Prima	369
Tabla 56 Eficacia Operativa	369
Tabla 57 Eficacia de Tiempo	370
Tabla 58 Efectividad Total	370
Tabla 59 Productividad de la línea de confección del chaleco de jean corto	370
Tabla 60 Descripción de los procesos y subprocesos (1/2)	379
Tabla 61 Descripción de los procesos y subprocesos (2/2)	380



Tabla 62 Identificación de variables y puntos de control de los subprocesos	381
Tabla 63 Identificación de indicadores de cada subproceso	382
Tabla 64 Muestras de la variable "longitud de pieza de delantero"	404
Tabla 65 Número de defectuosos por día (longitud)	405
Tabla 66 Identificación de factores internos	441
Tabla 67 Identificación de factores externos	442
Tabla 68 Factores de evaluación de perfil competitivo	443

## ÍNDICE DE FIGURAS DE ANEXOS

	Página
Figura 113. Diagrama causa-efecto de Ishikawa de la problemática en el área de confección de la empresa Seveher	186
Figura 114. Árbol de Problemas de la empresa Seveher	187
Figura 115. Árbol de Objetivos de la empresa Seveher	188
Figura 116. Gráfico P-Q de la demanda de la empresa Seveher	190
Figura 117. Gráfico ABC de las utilidades de la empresa Seveher	192
Figura 118. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (1/5)	360
Figura 119. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (2/5)	361
Figura 120. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (3/5)	362
Figura 121. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (4/5)	363
Figura 122. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (5/5)	364
Figura 123. Diagrama de análisis de proceso (1/3)	365
Figura 124. Diagrama de análisis de proceso (2/3)	366
Figura 125. Diagrama de análisis de proceso (3/3)	367
Figura 126. Criterios para seleccionar la metodología de mejora continua	372
Figura 127. Resultados de la evaluación de las metodologías de mejora continua en base a criterios de selección	372
Figura 128. Radar estratégico (primera actividad)	373
Figura 129. Radar estratégico (segunda actividad)	374

Figura 130. Radar Estratégico (tercera actividad)	375
Figura 131. Radar Estratégico (cuarta actividad)	376
Figura 132. Radar Estratégico (quinta actividad)	377
Figura 133. Identificación inicial de procesos y priorización	378
Figura 134. Asignación de pesos a actividades primarias y de apoyo	383
Figura 135. Evaluación de Gestión de abastecimiento	383
Figura 136. Evaluación de Gestión de finanzas	384
Figura 137. Evaluación de Gestión de almacenamiento	384
Figura 138. Evaluación de Gestión de Producción	385
Figura 139. Evaluación de Gestión de Distribución	385
Figura 140. Evaluación de gestión comercial	386
Figura 141. Evaluación de gestión posventa	386
Figura 142. Costos de calidad en relación al producto	387
Figura 143. Costos de calidad en relación a las políticas	388
Figura 144. Costos de calidad en relación a los procedimientos	389
Figura 145. Costos de calidad en relación a los costos	390
Figura 146. Situación de manejo de la información	391
Figura 147. Situación de criticidad de máquinas	391
Figura 148. Situación del mantenimiento actual	392
Figura 149. Situación del manejo de costos	392
Figura 150. Encuesta de requerimientos del cliente	394
Figura 151. Ficha técnica de la encuesta de requerimientos del cliente	395
Figura 152. Encuesta sobre percepción de la competencia	396
Figura 153. Ficha técnica de encuesta de percepción de la competencia	397
Figura 154. Primera casa de la calidad	398
Figura 155. Segunda casa de la calidad	399
Figura 156. Tercera casa de la calidad	400
Figura 157. Cuarta casa de la calidad	401
Figura 158. AMFE de producto inicial	402
Figura 159. AMFE de proceso inicial	403
Figura 160. Encuesta de clima laboral - Jefes	407

Figura 161. Encuesta de clima laboral - Colaboradores	408
Figura 162. Encuesta de clima laboral - Trabajo	408
Figura 163. Encuesta de clima laboral - Orgullo y Lealtad hacia la empresa	409
Figura 164. Encuesta de clima laboral - Compañerismo en la empresa	409
Figura 165. Ficha técnica de encuesta de clima laboral	410
Figura 166. Clima laboral - Evaluación a los jefes	411
Figura 167. Clima laboral - Evaluación a los colaboradores	412
Figura 168. Clima laboral – Evaluación de imparcialidad en el trabajo	413
Figura 169. Clima laboral - Evaluación del orgullo y lealtad	414
Figura 170. Clima laboral - evaluación de compañerismo	415
Figura 171. Evaluación de competencias de la organización	416
Figura 172. Definición de puestos y competencias respectivas	417
Figura 173. Evaluación Gerente General	418
Figura 174. Evaluación Gerente de Ventas	418
Figura 175. Evaluación Gerente de Producción	419
Figura 176. Evaluación Jefe de Producción	419
Figura 177. Evaluación Costurero	420
Figura 178. Lista de verificación de Ley 29783 (1/7)	421
Figura 179. Lista de verificación de Ley 29783 (2/7)	422
Figura 180. Lista de verificación de Ley 29783 (3/7)	423
Figura 181. Lista de verificación de Ley 29783 (4/7)	424
Figura 182. Lista de verificación de Ley 29783 (5/7)	425
Figura 183. Lista de verificación de Ley 29783 (6/7)	426
Figura 184. Nivel de implementación de la Ley 29783 (7/7)	427
Figura 185. Síntomas de distribución de planta - factor material, maquinaria, hombre y movimiento	428
Figura 186. Síntomas de distribución de planta - factor espera, servicio, edificio y cambio	429
Figura 187. Evaluación <i>Seiri</i>	430
Figura 188. Evaluación <i>Seiton</i>	431
Figura 189. Evaluación de <i>Seiso</i>	432

Figura 190. Evaluación <i>Seiketsu</i>	433
Figura 191. Evaluación <i>Shitsuke</i>	434
Figura 192. Resultado de evaluación de la percepción del cliente	435
Figura 193. Formato de encuesta de satisfacción del cliente	436
Figura 194. Ficha técnica de la encuesta de satisfacción del cliente	438
Figura 195. Resultados de encuesta de satisfacción del cliente	438
Figura 196. Evaluación de la misión	439
Figura 197. Evaluación de la visión	439
Figura 198. Evaluación de valores corporativos	440
Figura 199. Evaluación de factores internos iniciales	441
Figura 200. Evaluación de factores externos iniciales	442
Figura 201. Evaluación de perfil competitivo inicial	443
Figura 202. Matriz PEYEA - Posición estratégica interna	444
Figura 203. Matriz PEYEA - Posición estratégica externa	445
Figura 204. Matriz BCG	445
Figura 205. Ficha de definición de indicadores (1/4)	446
Figura 206. Ficha de definición de indicadores (2/4)	447
Figura 207. Ficha de definición de indicadores (3/4)	448
Figura 208. Ficha de definición de indicadores (4/4)	449
Figura 209. Diapositivas de misión, visión y valores	450
Figura 210. Diapositivas de comunicación de la estrategia y objetivos estratégicos	451
Figura 211. Ficha técnica de máquina de 1 aguja	452
Figura 212. Ficha técnica de máquina de 2 agujas	453
Figura 213. Ficha técnica de remalladora	454
Figura 214. Ficha técnica de cortadora vertical	455
Figura 215. Escala de evaluación de criticidad (1 de 2)	456
Figura 216. Escala de evaluación de criticidad (2 de 2)	456
Figura 217. Análisis de criticidad de máquina (1 de 3)	457
Figura 218. Análisis de criticidad de máquina (2 de 3)	459
Figura 219. Análisis de criticidad de máquina (3 de 3)	459

Figura 220. Programación de mantenimiento preventivo (1 de 3)	460
Figura 221. Programación de mantenimiento preventivo (2 de 3)	461
Figura 222. Programación de mantenimiento preventivo (3 de 3)	462
Figura 223. Presentaciones para capacitación en competencias (1 de 2)	463
Figura 224. Presentaciones para capacitación en competencias (2 de 2)	464
Figura 225. Diapositivas de capacitación en 5S (1 de 3)	465
Figura 226. Diapositivas de capacitación en 5S (2 de 3)	466
Figura 227. Diapositivas de capacitación en 5S (3 de 3)	467
Figura 228. Presentación acerca de la cadena de valor (1 de 2)	468
Figura 229. Presentación acerca de la cadena de valor (2 de 2)	469
Figura 230. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (1 de 4)	470
Figura 231. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (2 de 4)	471
Figura 232. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (3 de 4)	472
Figura 233. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (4 de 4)	473
Figura 234. Caracterización de procesos (1/6)	475
Figura 235. Caracterización de procesos (2/6)	476
Figura 236. Caracterización de procesos (3/6)	477
Figura 237. Caracterización de procesos (4/6)	478
Figura 238. Caracterización de procesos (5/6)	479
Figura 239. Caracterización de procesos (6/6)	480

## ANEXOS

### Anexo 1. Aspecto económico del Perú

A continuación, se muestran algunas tablas referentes a la situación económica del país como la variación porcentual del Producto Bruto Interno PBI, la inflación y la variación del tipo de cambio.

Tabla 45  
Evolución del PBI en variación porcentual del 2010 al 2017

Sectores económicos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuario	4.3	4.1	5.9	2.7	1.6	3.5	2.7	2.6
Pesca	-19.6	52.9	-32.2	24.8	-27.9	15.9	-10.1	4.7
Minería e hidrocarburos	1.3	0.6	2.8	4.9	-0.9	9.5	16.3	3.2
Manufactura	10.8	8.6	1.5	5.0	-3.6	-1.5	-1.4	-0.3
Electricidad y agua	8.1	7.6	5.8	5.4	4.9	5.9	7.3	1.1
Construcción	17.8	3.6	15.8	9.0	1.9	-5.8	-3.1	2.2
Comercio	12.5	8.9	7.2	5.9	4.4	3.9	1.8	1.0
Servicios 2/	8.8	7.0	7.3	6.1	5.1	4.2	4.0	3.4
PBI TOTAL	8.5	6.5	6.0	5.8	2.4	3.3	4.0	2.5

Nota. Información actualizada al 15 de febrero de 2018. Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática

La tabla anterior muestra la evolución del PBI durante los últimos 7 años, observándose una reducción como consecuencia de la problemática a nivel político y por los desastres naturales que el país sufrió durante el 2017.

Tabla 46

Evolución de la inflación en variación porcentual anual

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Inflación	2.86	3.22	4.40	3.23	1.36	1.25

Nota. Información actualizada al 15 de febrero de 2018. Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática

La inflación experimentó una ligera reducción hasta la quincena del mes de febrero del presente año.

Tabla 47

Evolución del tipo de cambio desde enero 2017 hasta marzo 2018

Período	Compra
Ene. 17	3.338
Feb. 17	3.258
Mar. 17	3.262
Abr. 17	3.246
May. 17	3.271
Jun. 17	3.266
Jul. 17	3.248
Ago. 17	3.240
Set. 17	3.243
Oct. 17	3.248
Nov. 17	3.239
Dic. 17	3.245
Ene. 18	3.214
Feb. 18	3.248
Mar. 18	3.256

Nota. Información actualizada al 15 de febrero de 2018. Tomado de Instituto Nacional de Estadística e Informática

El tipo de cambio se comportó de manera variable, no pudiéndose observar una tendencia determinada hasta la quincena del mes de febrero del presente año.



## Anexo 2. Aspecto Sociocultural

Tabla 48

Denuncias por comisión de delitos por distrito en el año 2017

Distrito	Total	Contra el patrimonio	Contra la vida, el cuerpo y la salud	Contra la seguridad pública	Contra la libertad	Otros
Los Olivos	12607	10648	665	767	393	134
San Juan de Lurigancho	11175	7776	1182	1257	687	273
San Martín de Porres	8572	7004	796	434	256	82
La Victoria	6964	5494	673	487	196	114
Ate	6294	4664	534	626	363	107
Santiago de Surco	6066	5372	311	113	183	87
Miraflores	2480	1953	233	185	71	38
Santa Anita	1810	1531	98	58	89	34
La Molina	1623	1389	83	70	51	30
El Agustino	1080	3019	539	266	190	66
Cieneguilla	252	132	37	20	53	10

Nota. Información de algunos distritos de Lima Metropolitana, incluyendo el distrito de Santa Anita donde se ubica la empresa en estudio. Tomado del Sistema de Denuncias Policiales (SIDPOL) de la Policía Nacional del Perú

Pudo observarse la cantidad de delitos cometidos en algunos de los distritos de Lima Metropolitana. Asimismo, se prestó especial énfasis al distrito de Santa Anita en el cual se ubica la empresa en estudio.

### Anexo 3. Lluvia de ideas

Se aplicó la técnica de “lluvia de ideas” o *brainstorming* para recabar las ideas de los directivos y trabajadores de la empresa acerca de la problemática que existe al interior de la misma, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 49  
Lluvia de ideas sobre los problemas en la empresa SEVEHER

---

<b>Lluvia de ideas</b>	
Ambiente de trabajo sucio y desordenado	No hay una adecuada publicidad de la marca
Control de la calidad deficiente	No hay zonas de trabajo claramente definidas
Descoordinación en la producción	No se asumen responsabilidades
Deterioro del clima laboral	No se compran los insumos suficientes
Falta de atención a los trabajadores	No se define estructura organizacional
Falta de comunicación entre áreas	No se hace mantenimiento periódico a las máquinas
Falta iluminación adecuada	No se mide el desempeño de la empresa
Hay conflictos de autoridad	No se suelen reconocer logros de los trabajadores
La demanda no se analiza adecuadamente	No se tiene un plan de seguridad y salud en el trabajo
Mano de obra no calificada	Paradas frecuentes de las máquinas
Materiales almacenados en malas condiciones	Se hace un trabajo empírico
No hay metas establecidas	Tiempos de confección elevados
No hay procesos estandarizados	No se capacita al personal
No hay un control de los procesos	

---

Nota. Ideas recabadas mediante entrevistas personales breves con los miembros de la organización. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego de la aplicación de la lluvia de ideas, se recolectó un listado importante de diferentes problemas identificados por los colaboradores de la empresa, pues son los que tienen la experiencia.

#### Anexo 4. Diagrama de Ishikawa

En base a la información obtenida con la técnica de lluvia de ideas, se propuso el siguiente diagrama de *Ishikawa* o espina de pescado con el propósito de clasificar las causas y efectos que generan la baja productividad en el área de confección de la empresa en estudio.

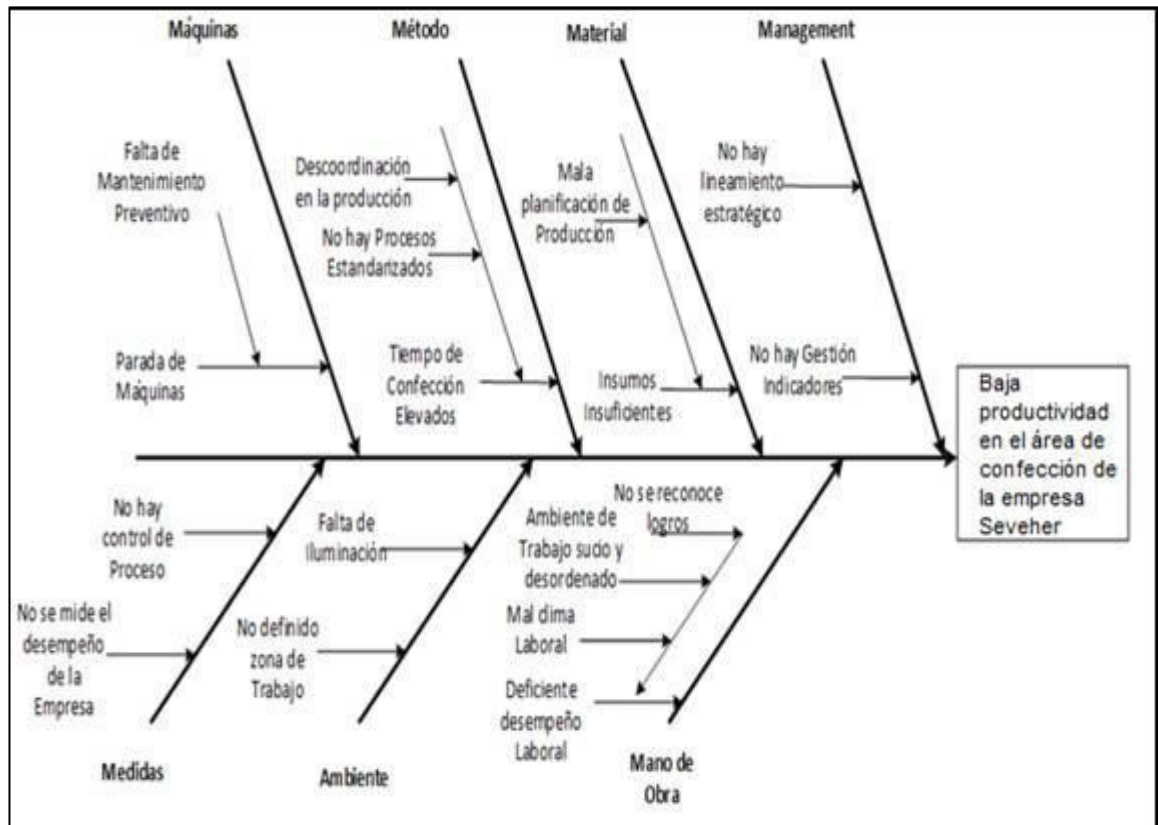


Figura 113. Diagrama causa-efecto de Ishikawa de la problemática en el área de confección de la empresa Seveher

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo identificar diversas causas que contribuyeron a la reducción de la productividad en el área de confección de la empresa en estudio como por ejemplo paradas de máquinas, demoras en el tiempo de confección, falta de gestión de indicadores y deficiente desempeño laboral.

## Anexo 5. Árbol de Problemas

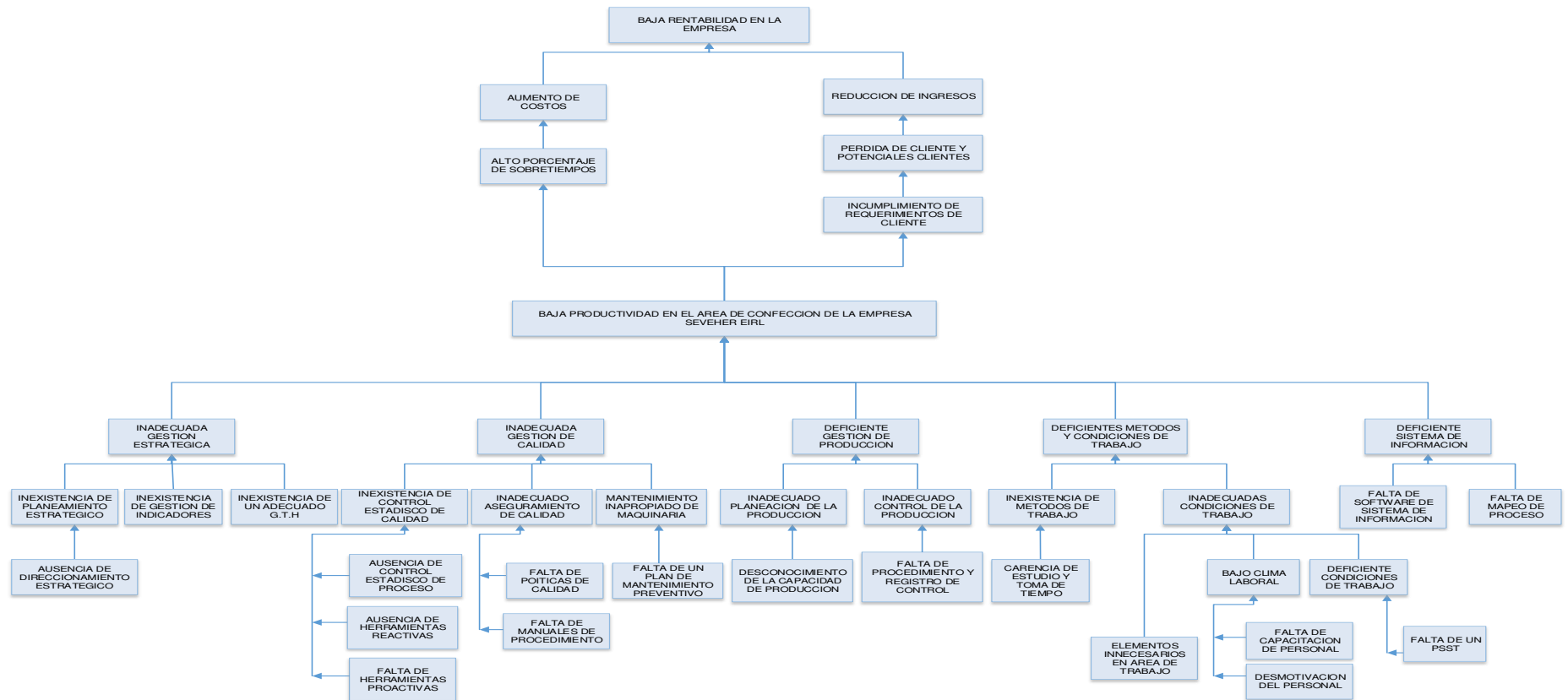


Figura 114. Árbol de Problemas de la empresa Seveher  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se identificaron problemas en la gestión estratégica, problemas en la gestión de calidad, de producción, así como malas condiciones de trabajo. Además, no hubo evidencias de conocimiento de sus procesos dificultando la comunicación.

## Anexo 6. Árbol de Objetivos

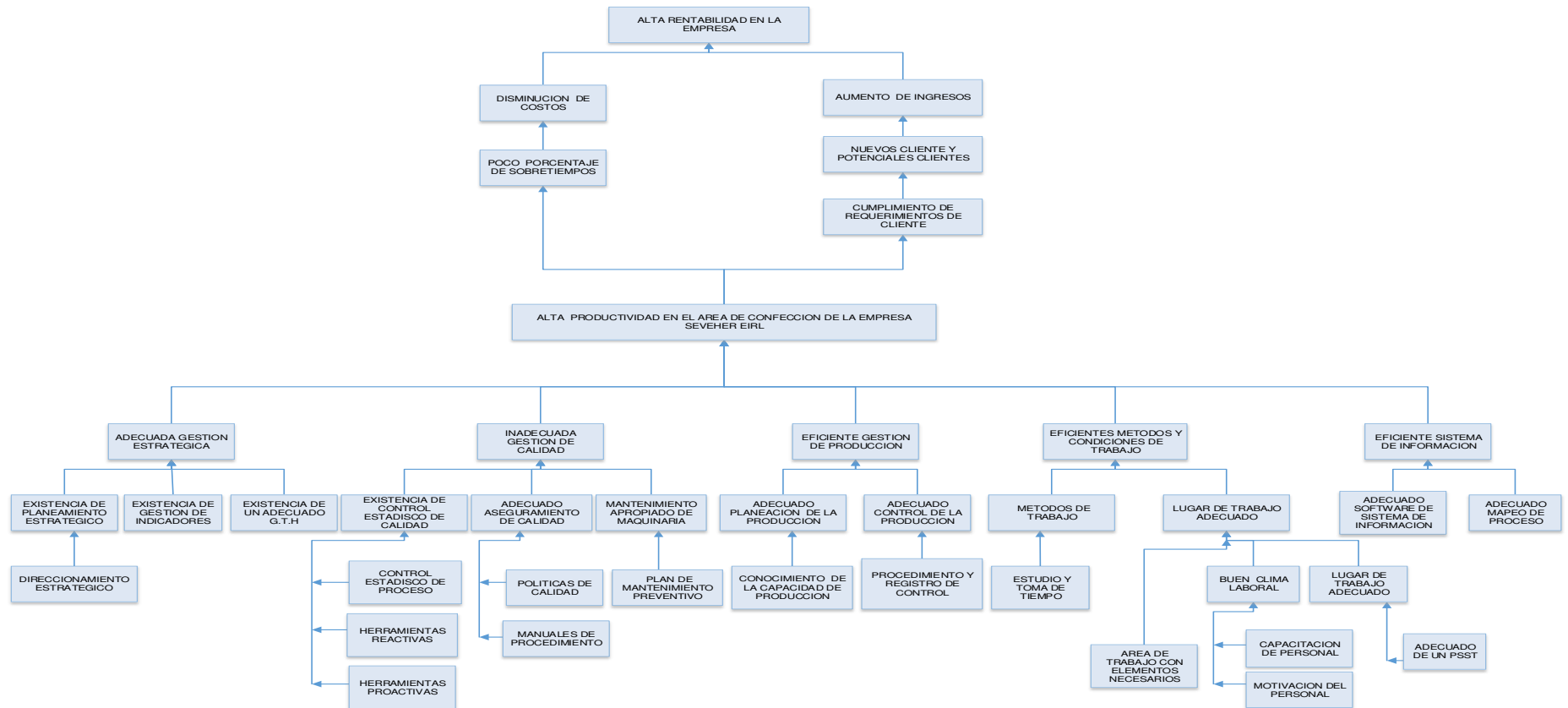


Figura 115. Árbol de Objetivos de la empresa Seveher  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

En base al árbol de problemas identificados se propuso el árbol de objetivos que resultó de mucha utilidad para definir los objetivos del presente trabajo de investigación.

## Anexo 7. Análisis P-Q

Para el análisis P-Q fue necesario conocer la demanda histórica de los productos que la empresa confecciona y comercializa tomando como período de análisis los últimos 5 meses (período desde octubre de 2017 hasta febrero de 2018).

Tabla 50  
Demanda histórica (octubre 2017-febrero 2018)

<b>Producto</b>	<b>Demanda</b>
<b>Chaleco clásico</b>	15736
<b>Chaleco jean</b>	6595
<b>Chaleco B2 solapas</b>	2917
<b>Bolero <i>jean</i></b>	708
<b>Minifalda <i>jean</i></b>	621
<b><i>Short jean</i></b>	493
<b>Casaca jean capucha</b>	464
<b>Casaca melanch corto</b>	418
<b>Casaca melanch colores</b>	380
<b>Sacón colores</b>	354
<b>Casaca drill</b>	287
<b>Sacón popelina</b>	281
<b>Casaca jean manga colores</b>	273
<b><i>Sacón drill</i></b>	185

Nota. Lista de los productos confeccionados y comercializados. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego, se hizo el cálculo de la demanda acumulada, así como de la participación acumulada de todos los productos y finalmente, en base a ello, se generó el gráfico del análisis P-Q.

Tabla 51  
Análisis P-Q de la demanda. Período octubre 2017-febrero 2018

Producto	Demanda	D. Acum %	P. Acum %	D. Acum	P. Acum
Chaleco clásico	15736	53.0%	7.1%	15736	1
Chaleco jean	6595	75.2%	14.3%	22331	2
Chaleco B2 solapas	2917	85.0%	21.4%	25248	3
Bolero jean	708	87.4%	28.6%	25956	4
Minifalda jean	621	89.4%	35.7%	26577	5
Short jean	493	91.1%	42.9%	27070	6
Casaca jean capucha	464	92.7%	50.0%	27534	7
Casaca melanch corto	418	94.1%	57.1%	27952	8
Casaca melanch colores	380	95.4%	64.3%	28332	9
Sacón colores	354	96.5%	71.4%	28686	10
Casaca drill	287	97.5%	78.6%	28973	11
Sacón popelina	281	98.5%	85.7%	29254	12
Casaca jean manga colores	273	99.4%	92.9%	29527	13
Sacón drill	185	100%	100%	29712	14

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

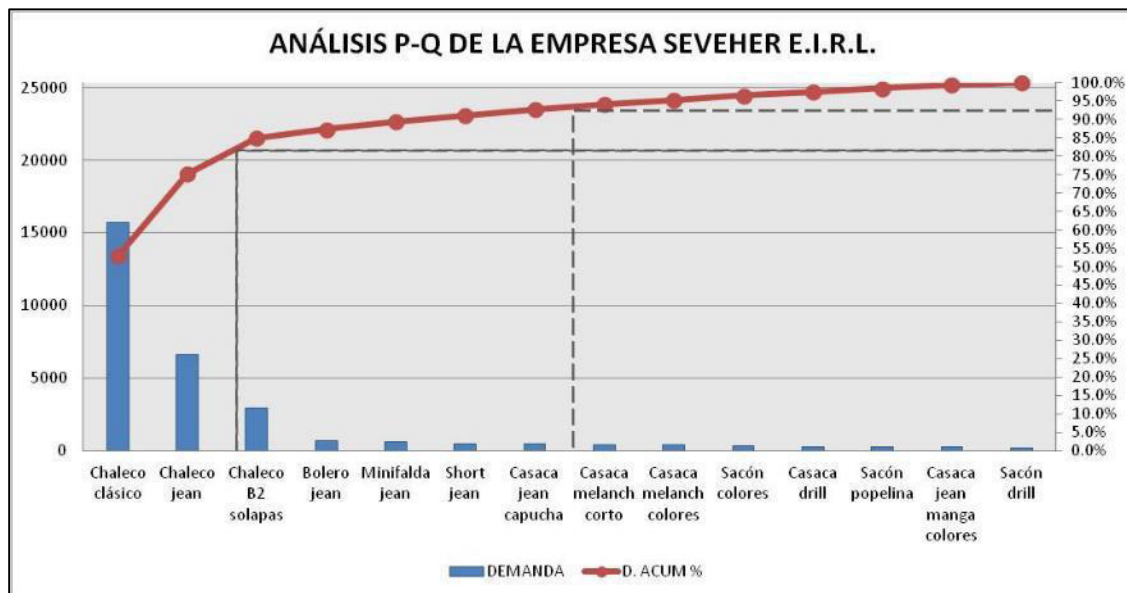


Figura 116. Gráfico P-Q de la demanda de la empresa Seveher

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Con anterioridad se desarrolló un proyecto de mejora continua en la línea de confección de modelo 'chaleco clásico' se decidió elegir el siguiente producto estrella de la empresa que fue el modelo 'chaleco de jean corto'.

## Anexo 8. Análisis ABC

Para la determinación de los productos patrones mediante la gráfica ABC, fue necesario conocer los ingresos que generan los productos. Conociendo los costos de cada uno de ellos, se pudo calcular las utilidades que recibe la empresa, teniendo lo siguiente:

Tabla 52  
Datos para el análisis ABC

Producto	Precio venta	Costo	Demanda	Ingreso obtenido	Costo total	Utilidad
Chaleco clásico	S/. 45.00	S/. 23.00	15736	S/. 708,120.00	S/. 361,928.00	S/. 346,192.00
Chaleco jean	S/. 40.00	S/. 26.00	6595	S/. 263,800.00	S/. 171,470.00	S/. 92,330.00
Chaleco B2 solapas	S/. 45.00	S/. 25.00	2917	S/. 131,265.00	S/. 72,925.00	S/. 58,340.00
Bolero jean	S/. 38.00	S/. 19.00	708	S/. 26,904.00	S/. 13,452.00	S/. 13,452.00
Minifalda jean	S/. 42.00	S/. 28.00	493	S/. 26,082.00	S/. 17,388.00	S/. 8,694.00
Short jean	S/. 28.00	S/. 20.00	621	S/. 13,804.00	S/. 9,860.00	S/. 3,944.00
Casaca jean capucha	S/. 32.00	S/. 22.00	464	S/. 14,848.00	S/. 10,208.00	S/. 4,640.00
Casaca melanch corto	S/. 30.00	S/. 21.00	418	S/. 12,540.00	S/. 8,778.00	S/. 3,762.00
Casaca melanch colores	S/. 41.00	S/. 25.00	287	S/. 15,580.00	S/. 9,500.00	S/. 6,080.00
Sacón colores	S/. 30.00	S/. 20.00	354	S/. 10,620.00	S/. 7,080.00	S/. 3,540.00
Casaca drill	S/. 26.00	S/. 18.00	380	S/. 7,462.00	S/. 5,166.00	S/. 2,296.00
Sacón popelina	S/. 32.00	S/. 25.00	273	S/. 8,992.00	S/. 7,025.00	S/. 1,967.00
Casaca jean manga colores	S/. 29.00	S/. 18.00	281	S/. 7,917.00	S/. 4,914.00	S/. 3,003.00
Sacón drill	S/. 28.00	S/. 20.00	185	S/. 5,180.00	S/. 3,700.00	S/. 1,480.00

Nota. Información brindada por el área de ventas actualizada hasta febrero 2018.  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La data fue luego llevada a un gráfico ABC en el que puede apreciarse en qué productos se acumula la gran parte de las utilidades (80%) que la empresa recibe como consecuencia de las ventas en el período analizado.



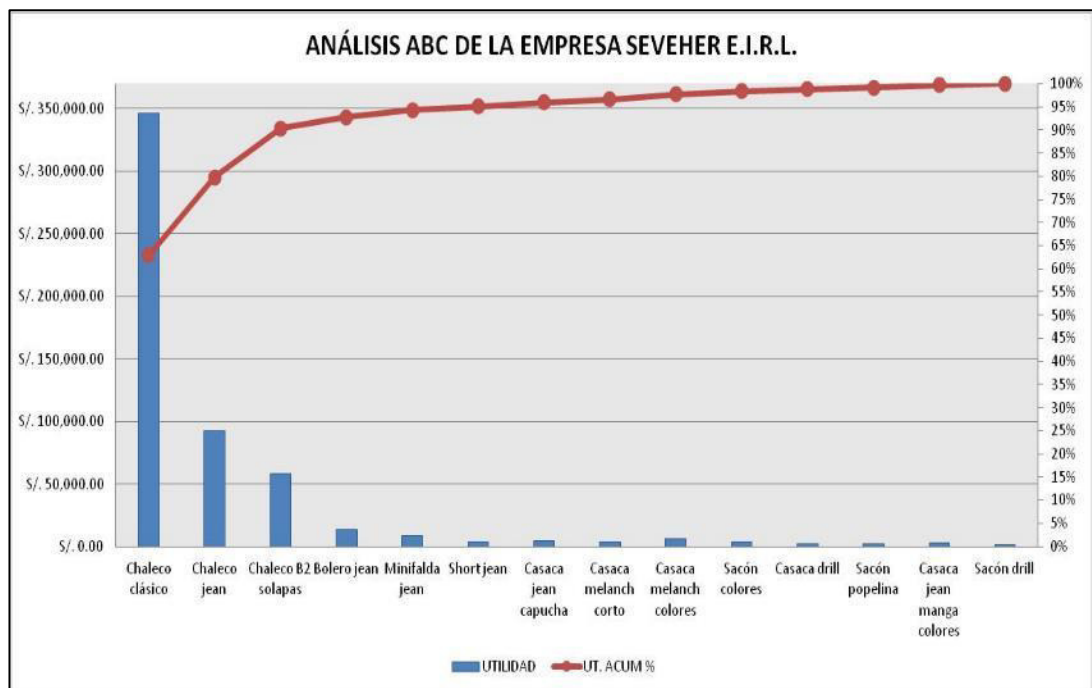


Figura 117. Gráfico ABC de las utilidades de la empresa Seveher

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Del mismo modo, en base a las utilidades, se seleccionó el segundo producto estrella, confirmándose que fue el modelo 'chaleco de jean corto' que fue utilizado para el desarrollo del trabajo de investigación.

## Anexo 9. Estudio de tiempos

Se realizó el estudio de tiempos para el proceso de confección. Se empleó el método indirecto para estudio de tiempos.

### a. Tendido de tela

Actividad	Simbolo	Definicion
Tendido de tela	A ( Tmp) B ( Tmp )	Tomar el rollo y colocarlo sobre la mesa Extender la tela

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			
1	A	100	43.4
	B	100	57.5
2	A	100	43.8
	B	100	57.3
3	A	100	43.2
	B	100	57.1
4	A	100	43.4
	B	100	57.1
5	A	105	43.7
	B	95	57.5
6	A	105	43.1
	B	100	57.3
7	A	100	43.6
	B	100	57.9
8	A	100	43.6
	B	100	57.8
9	A	105	43.7
	B	100	57.4
10	A	100	43.1
	B	105	57.2
11	A	100	43.4
	B	100	57.5
12	A	100	43.3
	B	100	57.7
13	A	100	43.2
	B	105	57.7
14	A	105	43.0
	B	105	57.3
15	A	100	43.2
	B	105	57.7
16	A	105	43.8
	B	105	57.7
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>55.0</b>

T =	8.0 hr	27 Min	5 sg
E =	8.0 hr	0 Min	
T-E =	0.0 hr	27 min	
T-E =	27.0 Min		
DC =	1625.0 sg		
Ap+Ci =	99.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1526.0 sg		
Paros =	0.0 sg		
Tej= Ti-Paros	1526.0 sg		
DC =	1625.0 sg		
Stob=	1614.4 sg		
DIF =	10.6 sg		
e =	0.7		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico									
Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100	43.40	43.4	1,883.3	1	100	57.5	57.5	3,302.9
2	100	43.76	43.8	1,914.5	2	100	57.3	57.3	3,288.6
3	100	43.24	43.2	1,869.9	3	100	57.1	57.1	3,256.6
4	100	43.43	43.4	1,886.0	4	100	57.1	57.1	3,255.4
5	105	43.75	45.9	2,109.9	5	95	57.5	54.7	2,989.0
6	105	43.07	45.2	2,045.3	6	100	57.3	57.3	3,279.9
7	100	43.65	43.6	1,904.9	7	100	57.9	57.9	3,357.7
8	100	43.57	43.6	1,898.0	8	100	57.8	57.8	3,336.6
9	105	43.75	45.9	2,109.9	9	100	57.4	57.4	3,299.4
10	105	43.12	45.3	2,050.0	10	105	57.2	60.1	3,612.0
11	100	43.41	43.4	1,884.3	11	100	57.5	57.5	3,306.9
12	100	43.35	43.3	1,879.0	12	100	57.7	57.7	3,334.9
13	100	43.25	43.2	1,870.2	13	105	57.7	60.5	3,665.8
14	105	43.00	45.1	2,038.1	14	105	57.3	60.1	3,614.0
15	100	43.21	43.2	1,867.1	15	105	57.7	60.5	3,664.8
16	105	43.80	46.0	2,114.8	16	105	57.7	60.6	3,666.9
	N=		708	31,325		N=	931.1	54,231.4	
		N= 1 obs	0.95				N= 1.25		N= 2 obs

Error de Apreciacion de las actividades									
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	Aa-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	Aa-Ar
1	100	43.40	101.9	105.0 - 5.00	1	100	57.5	101.3	105.0 - 5.00
2	100	43.76	101.1	105.0 - 5.00	2	100	57.3	101.5	105.0 - 5.00
3	100	43.24	102.3	105.0 - 5.00	3	100	57.1	102.0	105.0 - 5.00
4	100	43.43	101.9	105.0 - 5.00	4	100	57.1	102.0	105.0 - 5.00
5	105	43.75	101.1	105.0 -	5	95	57.5	101.1	105.0 - 10.00
6	105	43.07	102.7	105.0 -	6	100	57.3	101.6	105.0 - 5.00
7	100	43.65	101.3	105.0 - 5.00	7	100	57.9	100.4	105.0 - 5.00
8	100	43.57	101.5	105.0 - 5.00	8	100	57.8	100.8	105.0 - 5.00
9	105	43.75	101.1	105.0 -	9	100	57.4	101.3	105.0 - 5.00
10	105	43.12	102.6	105.0 -	10	105	57.2	101.7	105.0 -
11	100	43.41	101.9	105.0 - 5.00	11	100	57.5	101.2	105.0 - 5.00
12	100	43.35	102.0	105.0 - 5.00	12	100	57.7	100.8	105.0 - 5.00
13	100	43.25	102.3	105.0 - 5.00	13	105	57.7	100.9	105.0 -
14	105	43.00	102.9	105.0 -	14	105	57.3	101.6	105.0 -
15	100	43.21	102.4	105.0 - 5.00	15	105	57.7	100.9	105.0 -
16	105	43.80	101.0	105.0 -	16	105	57.7	100.9	105.0 -
			TOTAL	- 50.00				TOTAL	- 60.00
Tn =	44.2		An =	100	Tn =	58.2		An =	100
Ar =	$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$ $Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$				Ar =	$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$ $Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$			
Error de actividades			-3.13		Error de actividades			-3.75	
	5		0.05			5		0.05	
	-3.13	x				-3.75	x		
			x =	-3.125 %				x =	-3.75 %
<b>El Error esta dentro de los permitido -3.125% &lt; +-5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -3.75% &lt; +-5%</b>				

Elemeto A												h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	(seg)	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T		217	
1	100.0	43.4	43.4	4,339.7	0	0	0	0	10		4,321.00	
2	100.0	43.8	43.8	4,375.5	6	6	6	1	6		4,321.00	
3	100.0	43.2	43.2	4,324.2	6	6	6		16			
4	100.0	43.4	43.4	4,342.8								
5	105.0	43.7	45.9	4,593.3								
6	105.0	43.1	45.2	4,522.5								
7	100.0	43.6	43.6	4,364.5	Hallando H:	4,321.00	----		100%			
8	100.0	43.6	43.6	4,356.6	x	----			5%			
9	105.0	43.7	45.9	4,593.3								
10	105.0	43.1	45.3	4,527.7	H=	x=			217.0	5%		
11	100.0	43.4	43.4	4,340.8								
12	100.0	43.3	43.3	4,334.8	m1 =	0.375	Tn =	4,402.38	Cs			
13	100.0	43.2	43.2	4,324.6	m2 =	0.375	σ=	105.05				
14	105.0	43.0	45.1	4,514.6			C.V =	2.39	%			
15	100.0	43.2	43.2	4,321.0	m							
16	105.0	43.8	46.0	4,598.7	M	Tn =	44.02	Seg				

Elemeto B										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T		274	
1	100.00	57.47	57.47	5,747.10	0	0	0	1	5,467.16		
2	100.00	57.35	57.35	5,734.60	10	10	1	10.00	5,467.16		
3	100.00	57.07	57.07	5,706.70	40	10	2	5.00	5,467.16		
4	100.00	57.06	57.06	5,705.60	50	20		16			
5	95.00	57.55	54.67	5,467.16	m						
6	100.00	57.27	57.27	5,727.00							
7	100.00	57.95	57.95	5,794.60	Hallando H:	5,467.16	----		100%		
8	100.00	57.76	57.76	5,776.30	x	----			5%		
9	100.00	57.44	57.44	5,744.00	H=	x=			274.00	5%	
10	105.00	57.24	60.10	6,009.99							
11	100.00	57.51	57.51	5,750.60	m1 =	1.25	Tn =	5,809.66	Cs		
12	100.00	57.75	57.75	5,774.90	m2 =	3.125	σ=	342.50			
13	105.00	57.66	60.55	6,054.62			C.V =	5.90	%		
14	105.00	57.25	60.12	6,011.67							
15	105.00	57.66	60.54	6,053.78							
16	105.00	57.67	60.55	6,055.46	M	Tn =	58.10	Seg			

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)								Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	Cl	R	TM	M	T			
A(Tmp)	44.02	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	13%	1.13
B(Tmp)	58.10	4%	5%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	14%	1.14

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	44.02	1.13	49.7426
B(Tmp)	58.10	1.14	66.234

Tmp	115.98
Ttm	0
Tm	0
Total Ciclo	115.98
Total Ciclo	1.9 Min

## b. Trazar molde

Actividad	Simbolo	Definicion
Trazar molde	A ( Tmp)	Tomar moldes y colocarlos sobre tela
	B ( Tmp)	Tomar tiza y seguir contorno de moldes

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			<b>45</b>
1	A	100	230.3
	B	100	177.747
2	A	95	229.6
	B	100	178.749
3	A	105	228.4
	B	100	176.011
4	A	100	230.8
	B	100	177.381
5	A	100	231.3
	B	100	178.672
6	A	95	229.2
	B	95	177.737
7	A	100	231.1
	B	105	177.946
8	A	105	230.4
	B	100	179.035
9	A	105	231.4
	B	95	176.060
10	A	105	228.6
	B	95	177.658
11	A	105	229.6
	B	105	177.596
12	A	105	229.9
	B	100	177.356
13	A	105	228.5
	B	105	179.222
14	A	105	228.5
	B	100	177.486
15	A	105	232.3
	B	100	176.432
16	A	105	232.1
	B	95	178.126
Tiempo de Cierre			<b>30.0</b>

T =	10 hr	48 Min	30 sg
E =	9 hr	0 Min	
T-E =	1 hr	48 min	
T-E =	108 Min		
DC =	6510 sg		
Ap+Ci =	75 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	6435 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	6435 sg		
DC =	6510 sg		
Stob=	6,525.1 sg		
DIF =	-15.084 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.23</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico						Observaciones por elementos					
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1.0	100	230.3	230.3	53044.1		1	100	177.747	177.7	31,594.0	
2.0	95	229.6	218.1	47571.8		2	100	178.749	178.7	31,951.2	
3.0	105	228.4	239.8	57512.1		3	100	176.011	176.0	30,979.9	
4.0	100	230.8	230.8	53245.6		4	100	177.381	177.4	31,464.0	
5.0	100	231.3	231.3	53515.4		5	100	178.672	178.7	31,923.7	
6.0	95	229.2	217.7	47405.7		6	95	177.737	168.9	28,510.4	
7.0	100	231.1	231.1	53396.6		7	105	177.946	186.8	34,910.4	
8.0	105	230.4	241.9	58508.0		8	100	179.035	179.0	32,053.5	
9.0	105	231.4	243.0	59053.3		9	95	176.060	167.3	27,974.9	
10.0	105	228.6	240.0	57604.3		10	95	177.658	168.8	28,485.0	
11.0	105	229.6	241.0	58094.3		11	105	177.596	186.5	34,773.2	
12.0	105	229.9	241.4	58252.3		12	100	177.356	177.4	31,455.2	
13.0	105	228.5	240.0	57582.6		13	105	179.222	188.2	35,412.9	
14.0	105	228.5	239.9	57566.0		14	100	177.486	177.5	31,501.3	
15.0	105	232.3	243.9	59509.4		15	100	176.432	176.4	31,128.3	
16.0	105	232.1	243.7	59370.1		16	95	178.126	169.2	28,635.3	
				3773.9	891231.6				2,834.5	502,753.1	
	<b>N=</b>		<b>1.94</b>				<b>N=</b>		<b>1.95</b>		
			N= 2 obs						N= 2 obs		

Error de Apreciacion de las actividades						Error de Apreciacion de las actividades					
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100	230.31	102.4	105.0	- 5.00	1	100	177.747	99.7	100.0	-
2	100	229.59	102.7	105.0	- 5.00	2	100	178.749	99.1	100.0	-
3	100	228.40	103.3	105.0	- 5.00	3	100	176.011	100.6	105.0	- 5.00
4	100	230.75	102.2	105.0	- 5.00	4	100	177.381	99.9	100.0	-
5	105	231.33	102.0	105.0	-	5	100	178.672	99.2	100.0	-
6	105	229.19	102.9	105.0	-	6	95	177.737	99.7	100.0	- 5.00
7	100	231.08	102.1	105.0	- 5.00	7	105	177.946	99.6	100.0	5.00
8	100	230.37	102.4	105.0	- 5.00	8	100	179.035	98.9	100.0	-
9	105	231.44	101.9	105.0	-	9	95	176.060	100.6	105.0	- 10.00
10	105	228.58	103.2	105.0	-	10	95	177.658	99.7	100.0	- 5.00
11	100	229.55	102.8	105.0	- 5.00	11	105	177.596	99.8	100.0	5.00
12	100	229.86	102.6	105.0	- 5.00	12	100	177.356	99.9	100.0	-
13	100	228.54	103.2	105.0	- 5.00	13	105	179.222	98.8	100.0	5.00
14	105	228.50	103.2	105.0	-	14	100	177.486	99.8	100.0	-
15	100	232.33	101.5	105.0	- 5.00	15	100	176.432	100.4	105.0	- 5.00
16	105	232.06	101.6	105.0	-	16	95	178.126	99.5	100.0	- 5.00
			TOTAL		- 50.00				TOTAL		- 20.00
	Tn =	235.9	An =	100			Tn =	177.2	An =	100	
	Ar =	$\frac{An \cdot Tn}{Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn}{Tob}$			
	Error de actividades		-3.13				Error de actividades		-1.25		
	5		0.05				5		0.05		
	-3.13	x					-1.25	x			
	x =		-3.125 %				x =		-1.25 %		
	<b>El Error esta dentro de los permitido -3.125% &lt; +-5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -1.25% &lt; +-5%</b>				

Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn (Seg)	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	
1	100.00	230.31	230.31	23,031.30	0	0	0	2	21,772.86	1089
2	95.00	229.59	218.11	21,810.96	4	4	1	4.00	21,772.86	
3	105.00	228.40	239.82	23,981.69	80	20	2	10.00	22,861.86	
4	100.00	230.75	230.75	23,075.00	84	24		16		
5	100.00	231.33	231.33	23,133.40						
6	95.00	229.19	217.73	21,772.86						
7	100.00	231.08	231.08	23,107.70						
8	105.00	230.37	241.88	24,188.43						
9	105.00	231.44	243.01	24,300.89						
10	105.00	228.58	240.01	24,000.90						
11	105.00	229.55	241.03	24,102.75						
12	105.00	229.86	241.36	24,135.51						
13	105.00	228.54	239.96	23,996.39						
14	105.00	228.50	239.93	23,992.92						
15	105.00	232.33	243.95	24,394.55						
16	105.00	232.06	243.66	24,365.99						
				Hallando H: 21,772.86						
				x						
				H=	x =		1,089.00	5%		
				m1 =	1.5	Tn =	23,406.36	Cs		24,394.55
				m2 =	5.250	σ =	1886			
						C.V =	5.9	%		
				T n =	234.06	Seg				

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn (Sg)	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	
1	100.00	177.75	177.75	17,774.70	0	0	0	4	16,725.7	837
2	100.00	178.75	178.75	17,874.90	9	9	1	9.00	16,725.7	
3	100.00	176.01	176.01	17,601.10	24	6	2	3.00	16,725.7	
4	100.00	177.38	177.38	17,738.10	33	15	3	16		
5	100.00	178.67	178.67	17,867.20						
6	95.00	177.74	168.85	16,885.02						
7	105.00	177.95	186.84	18,684.33						
8	100.00	179.04	179.04	17,903.50						
9	95.00	176.06	167.26	16,725.70						
10	95.00	177.66	168.78	16,877.51						
11	105.00	177.60	186.48	18,647.58						
12	100.00	177.36	177.36	17,735.60						
13	105.00	179.22	188.18	18,818.31						
14	100.00	177.49	177.49	17,748.60						
15	100.00	176.43	176.43	17,643.20						
16	95.00	178.13	169.22	16,921.97						
				Hallando H: 16,725.70					100%	
				x					5%	
				H=	x =		837.00	5%		
				m1 =	0.9375	Tn =	17,510.39	Cs		
				m2 =	2.063	σ =	911			
						C.V =	5	%		
				T n =	175.10	Sg				

Suplementos																	
Elementos	Tiempo Elemental		Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	234.06	4%	5%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	19%	1.19
B(Tmp)	175.10	4%	5%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	4%	2%	18%	1.18	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	234.06	1.19	278.5														
B(Tmp)	175.10	1.18	206.6														
	Tmp	485.16															
	Tlm	0															
	Tm	0															
	Total Ciclo	485.16 sg															
	Total Ciclo	8.1 Min															

### c. Cortado

Actividad	Simbolo	Definicion
Cortado	A ( Tmp)	Colocar cortadora sobre mesa de corte
	B ( Ttm )	Cortar piezas según silueta trazada

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			<b>41</b>
1	A	95	14.9
	B	105	22.7
2	A	100	15.0
	B	100	22.7
3	A	100	15.0
	B	105	22.8
4	A	100	14.9
	B	105	22.7
5	A	100	14.8
	B	105	22.6
6	A	100	15.0
	B	105	22.8
7	A	95	15.0
	B	100	22.8
8	A	100	15.0
	B	100	22.5
9	A	100	15.0
	B	105	22.8
10	A	100	14.9
	B	100	22.8
11	A	105	15.0
	B	90	22.8
12	A	100	14.9
	B	100	22.6
13	A	95	14.9
	B	95	22.7
14	A	100	14.9
	B	105	22.8
15	A	95	15.0
	B	105	22.7
16	A	95	15.0
	B	105	22.6
Tiempo de Cierre			<b>52.0</b>

T =	3 hr	10 Min	8 sg
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	10 min	
T-E =	10 Min		
DC =	608 sg		
Ap+Ci =	93 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	515 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	515 sg		
DC =	608 sg		
Stob=	603 sg		
DIF =	5 sg		
e =	0.88		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.



Metodo Estadístico						Observaciones por elementos					
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1.0	95	14.9	14.2	201.5		1	105	22.7	23.8	567.8	
2.0	100	15.0	15.0	223.6		2	100	22.7	22.7	514.0	
3.0	100	15.0	15.0	224.6		3	105	22.8	23.9	571.7	
4.0	100	14.9	14.9	223.1		4	105	22.7	23.8	565.6	
5.0	100	14.8	14.8	219.6		5	105	22.6	23.7	561.1	
6.0	100	15.0	15.0	224.9		6	105	22.8	23.9	572.7	
7.0	95	15.0	14.3	203.8		7	100	22.8	22.8	519.0	
8.0	100	15.0	15.0	224.2		8	100	22.5	22.5	506.9	
9.0	100	15.0	15.0	224.3		9	105	22.8	24.0	575.6	
10.0	100	14.9	14.9	222.6		10	100	22.8	22.8	520.2	
11.0	105	15.0	15.8	248.2		11	90	22.8	20.6	422.5	
12.0	100	14.9	14.9	220.9		12	100	22.6	22.6	512.9	
13.0	95	14.9	14.1	200.1		13	95	22.7	21.6	464.5	
14.0	100	14.9	14.9	222.6		14	105	22.8	24.0	574.8	
15.0	95	15.0	14.3	203.9		15	105	22.7	23.8	568.2	
16.0	95	15.0	14.2	201.8		16	105	22.6	23.8	564.8	
	N=		1.28	236.2	3489.8		N=		2.80	370.2	8,582.1
		N= 2 obs						N= 3 obs			

Error de Apreciacion de las actividades						Error de Apreciacion de las actividades					
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	95	15	98.79	100.0	- 5.00	1	105	23	101.96	105.0	-
2	100	15	98.72	100.0	-	2	100	23	102.07	105.0	- 5.00
3	100	15	98.51	100.0	-	3	105	23	101.61	105.0	-
4	100	15	98.83	100.0	-	4	105	23	102.16	105.0	-
5	100	15	99.62	100.0	-	5	105	23	102.57	105.0	-
6	100	15	98.44	100.0	-	6	105	23	101.53	105.0	-
7	95	15	98.23	100.0	- 5.00	7	100	23	101.57	105.0	- 5.00
8	100	15	98.60	100.0	-	8	100	23	102.78	105.0	- 5.00
9	100	15	98.56	100.0	-	9	105	23	101.27	105.0	-
10	100	15	98.95	100.0	-	10	100	23	101.46	105.0	- 5.00
11	105	15	98.39	100.0	5.00	11	90	23	101.32	105.0	- 15.00
12	100	15	99.33	100.0	-	12	100	23	102.18	105.0	- 5.00
13	95	15	99.14	100.0	- 5.00	13	95	23	102.00	105.0	- 10.00
14	100	15	98.95	100.0	-	14	105	23	101.34	105.0	-
15	95	15	98.22	100.0	- 5.00	15	105	23	101.93	105.0	-
16	95	15	98.71	100.0	- 5.00	16	105	23	102.24	105.0	-
			TOTAL		- 20.00				TOTAL		- 50.00
Tn =	14.8		An =	100		Tn =	23.1		An =	100	
Ar =	$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				
Error de actividades			-1.25			Error de actividades			-3.13		
	5		0.05				5		0.05		
	-1.25	x					-3.13	x			
	x =		-1.25 %				x =		-3.13 %		
<b>El Error esta dentro de los permitido -1.25% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -3.125% &lt; +5%</b>					

Tiempo Normal												
Elemento A												h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T			71
1	95.00	14.94	14.20	1,419.68	0	0	0	5	1,414.6			
2	100.00	14.95	14.95	1,495.40	10	10	1	10.00	1,485.6			
3	100.00	14.99	14.99	1,498.60	8	2	2	1.00	1,556.6			
4	100.00	14.94	14.94	1,493.80	18	12		16				
5	100.00	14.82	14.82	1,481.90								
6	100.00	15.00	15.00	1,499.60								
7	95.00	15.03	14.28	1,427.76	Hallando H	1,414.65	-----	100%				
8	100.00	14.97	14.97	1,497.20		x	-----	5%				
9	100.00	14.98	14.98	1,497.80								
10	100.00	14.92	14.92	1,491.90			H=	x =	71.00	5%		
11	105.00	15.01	15.76	1,575.53	M							
12	100.00	14.86	14.86	1,486.20		m1 =	0.75	Tn =	1,467.90	Cs		
13	95.00	14.89	14.15	1,414.65	m	m2 =	1.125	σ=	53			
14	100.00	14.92	14.92	1,491.90				C.V =	4	%		
15	95.00	15.03	14.28	1,427.85								
16	95.00	14.96	14.21	1,420.73								
					Tn =	14.68		Seg				

Elemento B													h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (min)		F x d2	F x d	d	F	T			103	
1	105.00	22.69	23.83	2,382.87	0	0	0	1	2,055.4				
2	100.00	22.67	22.67	2,267.10	1	1	1	1.00	2,158.4				
3	105.00	22.77	23.91	2,391.06	40	10	2	5.00	2,261.4				
4	105.00	22.65	23.78	2,378.25	243	27	3	9.00	2,364.4				
5	105.00	22.56	23.69	2,368.70	284	38	6	16					
6	105.00	22.79	23.93	2,393.16									
7	100.00	22.78	22.78	2,278.20	Hallando H	2,055.42	-----	100%					
8	100.00	22.51	22.51	2,251.40		x	-----	5%					
9	105.00	22.85	23.99	2,399.15	M								
10	100.00	22.81	22.81	2,280.70			H=	x =	103.00	5%			
11	90.00	22.84	20.55	2,055.42	m								
12	100.00	22.65	22.65	2,264.70		m1 =	2.375	Tn =	2,300.05	Cs			
13	95.00	22.69	21.55	2,155.17		m2 =	17.750	σ=	358				
14	105.00	22.83	23.98	2,397.57				C.V =	5.4	%			
15	105.00	22.70	23.84	2,383.61									
16	105.00	22.63	23.76	2,376.47									
					Tn =	23		Seg					

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes						Variables(Añadidos de Fatiga)						Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	14.68	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	14%	1.14
B(Ttm)	23.00	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	15%	1.15

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	14.68	1.14	16.7
B(Ttm)	23.00	1.15	26.5
Tm		16.73	
Ttm		26.5	
Tm		0	
Total Ciclo		43.18 sg	
Total Ciclo		0.72 Min	

#### d. Costura de tapa de bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Costura de tapa de bolsillo de pecho	A ( Tmp)	Tomar tapa de bolsillo y colocarlo en Recta1
	B ( Ttm )	Coser tapa de bolsillo
	C (Tmp)	Sacar tapa de bolsillo de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			15
1	A	100	8.3
	B	100	40.5
	C	100	5.9
2	A	100	8.4
	B	100	40.3
	C	100	5.9
3	A	95	8.3
	B	100	40.3
	C	100	5.9
4	A	95	8.4
	B	95	40.1
	C	95	5.9
5	A	95	8.4
	B	95	40.3
	C	95	5.9
6	A	100	8.3
	B	95	40.7
	C	95	5.9
7	A	95	8.3
	B	100	40.6
	C	100	5.9
8	A	95	8.4
	B	95	40.1
	C	95	5.9
9	A	95	8.3
	B	95	40.3
	C	95	6.0
10	A	95	8.3
	B	100	40.1
	C	100	6.0
11	A	95	8.4
	B	95	40.4
	C	95	5.9
12	A	100	8.3
	B	95	40.3
	C	95	5.9
13	A	100	8.4
	B	100	40.2
	C	100	5.9
14	A	105	8.2
	B	95	40.8
	C	95	6.0
15	A	100	8.3
	B	100	40.4
	C	100	6.0
16	A	115	8.2
	B	100	40.6
	C	100	5.9
Tiempo de Cierre			30.0

T =	9 hr	14 Min	30 sg
E =	9 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	14 min	
T-E =	14 Min		
DC =	870 sg		
Ap+Ci =	45 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	825 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	825 sg		
DC =	870 sg		
Stob=	873.99 sg		
DIF =	-3.99 sg		
e =	-0.46		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100	8.322	8.3	69.3		1	100	40.5	40.5	1,638.0		1	100	5.9	5.9	35.1	
2	100	8.392	8.4	70.4		2	100	40.3	40.3	1,627.2		2	100	5.9	5.9	34.7	
3	95	8.265	7.9	61.6		3	100	40.3	40.3	1,621.7		3	100	5.9	5.9	34.6	
4	95	8.393	8.0	63.6		4	95	40.1	38.1	1,451.3		4	95	5.9	5.6	31.3	
5	95	8.350	7.9	62.9		5	95	40.3	38.3	1,466.7		5	95	5.9	5.6	31.4	
6	100	8.345	8.3	69.6		6	95	40.7	38.7	1,497.4		6	95	5.9	5.6	31.5	
7	95	8.270	7.9	61.7		7	100	40.6	40.6	1,648.9		7	100	5.9	5.9	34.6	
8	95	8.356	7.9	63.0		8	95	40.1	38.1	1,451.8		8	95	5.9	5.6	31.7	
9	95	8.280	7.9	61.9		9	95	40.3	38.3	1,465.1		9	95	6.0	5.7	32.3	
10	95	8.349	7.9	62.9		10	100	40.1	40.1	1,607.5		10	100	6.0	6.0	35.6	
11	95	8.363	7.9	63.1		11	95	40.4	38.4	1,472.7		11	95	5.9	5.6	31.5	
12	100	8.326	8.3	69.3		12	95	40.3	38.3	1,468.4		12	95	5.9	5.6	31.2	
13	100	8.389	8.4	70.4		13	100	40.2	40.2	1,619.1		13	100	5.9	5.9	35.0	
14	105	8.245	8.7	74.9		14	95	40.8	38.8	1,503.1		14	95	6.0	5.7	32.3	
15	100	8.285	8.3	68.6		15	100	40.4	40.4	1,628.5		15	100	6.0	6.0	35.8	
16	115	8.247	9.5	89.9		16	100	40.6	40.6	1,651.6		16	100	5.9	5.9	34.7	
			131.50	1,083.3				629.95	24,819.1					92.34	533.3		
		N=	3.94					N=	1.09				N=	1.08			
			N= 4 obs						N= 2 obs					N= 2 Obs			

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100	8.322	98.8	100.0	-	1	100	40.5	97.3	100.0	-	1	100	5.9	97.4	100.0	-
2	100	8.392	97.9	100.0	-	2	100	40.3	97.6	100.0	-	2	100	5.9	98.0	100.0	-
3	95	8.265	99.4	100.0	- 5.00	3	100	40.3	97.8	100.0	-	3	100	5.9	98.1	100.0	-
4	95	8.393	97.9	100.0	- 5.00	4	95	40.1	98.2	100.0	- 5.00	4	95	5.9	98.0	100.0	- 5.00
5	95	8.350	98.4	100.0	- 5.00	5	95	40.3	97.7	100.0	- 5.00	5	95	5.9	97.9	100.0	- 5.00
6	100	8.345	98.5	100.0	-	6	95	40.7	96.7	100.0	- 5.00	6	95	5.9	97.6	100.0	- 5.00
7	95	8.270	99.4	100.0	- 5.00	7	100	40.6	97.0	100.0	-	7	100	5.9	98.2	100.0	-
8	95	8.356	98.4	100.0	- 5.00	8	95	40.1	98.2	100.0	- 5.00	8	95	5.9	97.4	100.0	- 5.00
9	95	8.280	99.3	100.0	- 5.00	9	95	40.3	97.7	100.0	- 5.00	9	95	6.0	96.5	100.0	- 5.00
10	95	8.349	98.4	100.0	- 5.00	10	100	40.1	98.2	100.0	-	10	100	6.0	96.8	100.0	-
11	95	8.363	98.3	100.0	- 5.00	11	95	40.4	97.5	100.0	- 5.00	11	95	5.9	97.6	100.0	- 5.00
12	100	8.326	98.7	100.0	-	12	95	40.3	97.6	100.0	- 5.00	12	95	5.9	98.2	100.0	- 5.00
13	100	8.389	98.0	100.0	-	13	100	40.2	97.8	100.0	-	13	100	5.9	97.5	100.0	-
14	105	8.245	99.7	100.0	5.00	14	95	40.8	96.5	100.0	- 5.00	14	95	6.0	96.5	100.0	- 5.00
15	100	8.285	99.2	100.0	-	15	100	40.4	97.6	100.0	-	15	100	6.0	96.5	100.0	-
16	115	8.247	99.7	100.0	15.00	16	100	40.6	96.9	100.0	-	16	100	5.9	98.0	100.0	-
			TOTAL	-	20.00				TOTAL	-	40.00				TOTAL	-	40.00
	Tn =	8.2	An =	100			Tn =	39.4	An =	100			Tn =	5.8	An =	100	
	Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob	
	Error de actividades		-1.25				Error de actividades		-2.50				Error de actividades		-2.50		
	5		0.05				5		0.05				5		0.05		
	-1.25	x					-2.50	x					-2.50	x			
	x =		-1.25 %				x =		-2.50 %				x =		-2.50 %		
	El Error esta dentro de los permitido	-1.25% <	+5%				El Error esta dentro de los permitido	-2.5% <	+5%				El Error esta dentro de los permitido	-2.5% <	+5%		

Tiempo Normal											
Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T			71
1	95.00	14.94	14.20	0	0	0	5	1,414.6			
2	100.00	14.95	14.95	10	10	1	10.00	1,485.6			
3	100.00	14.99	14.99	8	2	2	1.00	1,556.6			
4	100.00	14.94	14.94	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>16</b>					
5	100.00	14.82	14.82								
6	100.00	15.00	15.00								
7	95.00	15.03	14.28								
8	100.00	14.97	14.97	Hallando H	1,414.65	----	100%				
9	100.00	14.98	14.98	x		----	5%				
10	100.00	14.92	14.92	H=	x=	<b>71.00</b>	5%				
11	105.00	15.01	15.76	M							
12	100.00	14.86	14.86								
13	95.00	14.89	14.15	m	m1 =	<b>0.75</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,467.90</b>	Cs		
14	100.00	14.92	14.92		m2 =	<b>1.125</b>	$\sigma =$	<b>53</b>			
15	95.00	15.03	14.28				C.V =	<b>4</b>	%		
16	95.00	14.96	14.21								
				<b>T n =</b>	<b>14.68</b>		<b>Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (min)	F x d2	F x d	d	F	T			103
1	105.00	22.69	23.83	0	0	0	1	2,055.4			
2	100.00	22.67	22.67	1	1	1	1.00	2,158.4			
3	105.00	22.77	23.91	40	10	2	5.00	2,261.4			
4	105.00	22.65	23.78	<b>243</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>9.00</b>	<b>2,364.4</b>			
5	105.00	22.56	23.69	<b>284</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>16</b>				
6	105.00	22.79	23.93								
7	100.00	22.78	22.78	Hallando H	2,055.42	----	100%				
8	100.00	22.51	22.51	x		----	5%				
9	105.00	22.85	23.99	H=	x=	<b>103.00</b>	5%				
10	100.00	22.81	22.81	M							
11	90.00	22.84	20.55	m	m1 =	<b>2.375</b>	<b>Tn =</b>	<b>2,300.05</b>	Cs		
12	100.00	22.65	22.65		m2 =	<b>17.750</b>	$\sigma =$	<b>358</b>			
13	95.00	22.69	21.55				C.V =	<b>5.4</b>	%		
14	105.00	22.83	23.98								
15	105.00	22.70	23.84								
16	105.00	22.63	23.76								
				<b>T n =</b>	<b>23</b>		<b>Seg</b>				

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T			40.00
1	100.00	8.32	8.32	0	0	0	8	785.2			
2	100.00	8.39	8.39	6	6	1	6.00	825.2			
3	95.00	8.27	7.85	8	2	2	1.00	865.2			
4	95.00	8.39	7.97	0	0	3	-	905.2			
5	95.00	8.35	7.93	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1.00</b>	<b>945.2</b>			
6	100.00	8.35	8.35	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
7	95.00	8.27	7.86								
8	95.00	8.36	7.94	Hallando H	785.18	----	100%				
9	95.00	8.28	7.87	x		----	5%				
10	95.00	8.35	7.93	H=	x=	<b>40.00</b>	5%				
11	95.00	8.36	7.94	M							
12	100.00	8.33	8.33	m	m1 =	<b>0.5</b>	<b>Tn =</b>	<b>805.18</b>	Cs		
13	100.00	8.39	8.39		m2 =	<b>0.875</b>	$\sigma =$	<b>32</b>			
14	105.00	8.25	8.66				C.V =	<b>4</b>	%		
15	100.00	8.29	8.29								
16	115.00	8.25	9.48	M							
				<b>T n =</b>	<b>8.05</b>		<b>Seg</b>				

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)									Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	14.7	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
B(Tm)	23.0	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
C (Tmp)	8.1	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)													
A(Tmp)	14.68	1.12	16.4													
B(Tm)	23.00	1.12	25.8													
C(Tmp)	8.05	1.12	9.0													
	Tmp	25.46														
	Tm	25.76														
	Tm	0.00														
	<b>Total Ciclo</b>	51.22														
	<b>Total Ciclo</b>	0.85 Min														

### e. Costura de tapa de bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Costura de tapa	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en Recta1
de bolsillo de	B ( Ttm )	Coser chunchulí
pecho	C (Tmp)	Sacar chunchulí de Recta1 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			42
1	A	100	7.8
	B	100	38.1
	C	100	4.3
2	A	100	7.7
	B	100	37.9
	C	95	4.3
3	A	100	7.9
	B	100	37.4
	C	105	4.2
4	A	100	7.8
	B	100	37.4
	C	100	4.2
5	A	105	7.8
	B	95	38.1
	C	100	4.3
6	A	105	7.7
	B	100	37.6
	C	95	4.3
7	A	100	7.9
	B	100	37.8
	C	100	4.2
8	A	100	7.8
	B	100	37.4
	C	105	4.2
9	A	105	7.9
	B	100	37.7
	C	105	4.3
10	A	105	7.8
	B	105	38.1
	C	105	4.3
11	A	100	7.9
	B	100	37.6
	C	105	4.3
12	A	100	7.8
	B	100	38.1
	C	105	4.2
13	A	100	7.8
	B	105	37.6
	C	105	4.3
14	A	100	7.9
	B	105	37.5
	C	105	4.3
15	A	105	7.8
	B	105	37.8
	C	105	4.2
16	A	105	7.8
	B	105	37.5
	C	105	4.3
Tiempo de Cierre			50.0

T =	11 hr	13 Min	10 sg
E =	11 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	790 sg		
Ap+Ci =	92.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	698.0 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	698 sg		
DC =	790 sg		
Stob=	796.6 sg		
DIF =	6.6 sg		
e =	-0.83		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

**Metodo Estadistico**  
**Observaciones por elementos**

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100	7.8	7.8	61.1	1	100	38.1	38.1	1,447.8	1	100	4.3	4.3	18.1
2	100	7.7	7.7	59.9	2	100	37.9	37.9	1,432.9	2	95	4.3	4.1	16.5
3	100	7.9	7.9	62.3	3	100	37.4	37.4	1,399.4	3	105	4.2	4.4	19.7
4	100	7.8	7.8	60.8	4	100	37.4	37.4	1,399.4	4	100	4.2	4.2	17.8
5	105	7.8	8.2	67.5	5	95	38.1	36.2	1,308.0	5	100	4.3	4.3	18.3
6	105	7.7	8.1	66.1	6	100	37.6	37.6	1,412.4	6	95	4.3	4.0	16.3
7	100	7.9	7.9	62.2	7	100	37.8	37.8	1,426.2	7	100	4.2	4.2	17.8
8	100	7.8	7.8	61.4	8	100	37.4	37.4	1,396.6	8	105	4.2	4.4	19.6
9	105	7.9	8.3	68.5	9	100	37.7	37.7	1,417.8	9	105	4.3	4.5	20.2
10	105	7.8	8.2	67.2	10	105	38.1	40.0	1,598.7	10	105	4.3	4.5	20.0
11	100	7.9	7.9	62.2	11	100	37.6	37.6	1,414.4	11	105	4.3	4.5	20.2
12	100	7.8	7.8	60.4	12	100	38.1	38.1	1,450.1	12	105	4.2	4.4	19.8
13	100	7.9	7.9	62.3	13	105	37.6	39.5	1,560.1	13	105	4.3	4.5	19.9
14	105	7.8	8.2	67.3	14	105	37.5	39.3	1,546.5	14	105	4.3	4.5	20.2
15	100	7.8	7.8	60.5	15	105	37.8	39.7	1,578.6	15	105	4.2	4.4	19.8
16	105	7.8	8.2	67.9	16	105	37.5	39.4	1,550.4	16	105	4.3	4.5	19.9
			128	1,018				610.9	23,339.3				69.7	304.0
<b>N=</b>				<b>0.92</b>	<b>N=</b>				<b>1.19</b>	<b>N=</b>				<b>1.92</b>
				N= 1 obs					N= 2 obs					N= 2 Obs

**Error de Apreciacion de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100	7.8	102.0	105.0 - 5.00	1	100	38.1	100.3	105.0 - 5.00	1	100	4.3	4.3	100.0 -		
2	100	7.7	103.0	105.0 - 5.00	2	100	37.9	100.9	105.0 - 5.00	2	95	4.3	4.1	100.0 - 5.00		
3	100	7.9	101.0	105.0 - 5.00	3	100	37.4	102.1	105.0 - 5.00	3	105	4.2	4.4	100.0 5.00		
4	100	7.8	102.3	105.0 - 5.00	4	100	37.4	102.1	105.0 - 5.00	4	100	4.2	4.2	100.0 -		
5	105	7.8	101.9	105.0 -	5	95	38.1	100.3	105.0 - 10.00	5	100	4.3	4.3	100.0 -		
6	105	7.7	102.9	105.0 -	6	100	37.6	101.6	105.0 - 5.00	6	95	4.3	4.0	100.0 - 5.00		
7	100	7.9	101.1	105.0 - 5.00	7	100	37.8	101.1	105.0 - 5.00	7	100	4.2	4.2	100.0 -		
8	100	7.8	101.7	105.0 - 5.00	8	100	37.4	102.2	105.0 - 5.00	8	105	4.2	4.4	100.0 5.00		
9	105	7.9	101.2	105.0 -	9	100	37.7	101.4	105.0 - 5.00	9	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
10	105	7.8	102.1	105.0 -	10	105	38.1	100.3	105.0 -	10	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
11	100	7.9	101.1	105.0 - 5.00	11	100	37.6	101.5	105.0 - 5.00	11	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
12	100	7.8	102.6	105.0 - 5.00	12	100	38.1	100.3	105.0 - 5.00	12	105	4.2	4.4	100.0 5.00		
13	100	7.9	101.0	105.0 - 5.00	13	105	37.6	101.5	105.0 -	13	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
14	105	7.8	102.0	105.0 -	14	105	37.5	101.9	105.0 -	14	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
15	100	7.8	102.5	105.0 - 5.00	15	105	37.8	100.9	105.0 -	15	105	4.2	4.4	100.0 5.00		
16	105	7.8	101.6	105.0 -	16	105	37.5	101.8	105.0 -	16	105	4.3	4.5	100.0 5.00		
				TOTAL					TOTAL	- 60.00					TOTAL	40.00
Tn =		8.0	An =		Tn =		38.2	An =		Tn =		4.4	An =		100	
Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$		Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$		Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$		Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$		
Error de actividades				-3.13	Error de actividades				-3.75	Error de actividades				2.50		
x =				0.05	x =				0.05	x =				0.05		
x =				-3.125 %	x =				-3.75 %	x =				2.50 %		
El Error esta dentro de los permitido -3.125% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -3.75% < +5%					El Error esta dentro de los permitido 2.5% < +5%						



Tiempo Normal											
Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	39
1	105.00	7.82	8.21	821.0		0	0	0	6	774.2	
2	100.00	7.74	7.74	774.2	m	7	7	1	7	813.2	
3	105.00	7.90	8.29	829.0		24	6	2	3	852.2	
4	100.00	7.80	7.80	779.5		<b>31</b>	<b>13</b>		<b>16</b>		
5	100.00	7.82	7.82	782.4							
6	105.00	7.75	8.13	813.2							
7	110.00	7.89	8.67	867.4	M	Hallando H	774.20	----	100%		
8	110.00	7.84	8.62	862.1			x	----	5%		
9	105.00	7.88	8.28	827.6							
10	100.00	7.81	7.81	780.6				H=	x=	<b>39.00</b>	
11	110.00	7.88	8.67	867.2							
12	105.00	7.77	8.16	816.0		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>805.89</b>	Cs	
13	100.00	7.90	7.90	789.5		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>44</b>		
14	105.00	7.81	8.20	820.4				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	7.78	7.78	778.0							
16	105.00	7.85	8.24	823.8		T n =	<b>8.06</b>	Seg			

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	178
1	100.00	37.71	37.71	3,771.3		0	0	0	10	3,550.2	
2	95.00	38.05	36.15	3,614.8		6	6	1	6	3,728.2	
3	95.00	37.85	35.96	3,596.1		<b>6</b>	<b>6</b>		<b>16</b>		
4	95.00	37.41	35.54	3,553.8							
5	95.00	37.41	35.54	3,553.9							
6	100.00	38.07	38.07	3,807.0							
7	95.00	37.58	35.70	3,570.3		Hallando H:	3,550.25	----	100%		
8	100.00	37.77	37.77	3,776.5			x	----	5%		
9	95.00	37.37	35.50	3,550.2	m			H=	x=	<b>178.00</b>	
10	100.00	37.65	37.65	3,765.4							
11	95.00	38.08	36.18	3,617.6							
12	100.00	37.61	37.61	3,760.8		m1 =	<b>0.375</b>	Tn =	<b>3,617.00</b>	Cs	
13	100.00	38.08	38.08	3,808.0	M	m2 =	<b>0.375</b>	σ=	<b>86</b>		
14	95.00	37.62	35.74	3,573.6				C.V =	<b>2</b>	%	
15	95.00	37.45	35.58	3,558.0							
16	95.00	37.84	35.95	3,594.8		T n =	<b>36.17</b>	Seg			

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	21		
1	95.00	4.25	4.04	404.04	0	0	0	9	401.1		
2	95.00	4.27	4.06	405.94	5	5	1	5	422.1		
3	100.00	4.23	4.23	423.20	16	4	2	2	443.09		
4	100.00	4.22	4.22	421.50	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	100.00	4.28	4.28	427.70							
6	95.00	4.25	4.04	403.75							
7	95.00	4.22	4.01	401.09	m	Hallando H	401.09	-----	100%		
8	100.00	4.22	4.22	421.50			x	-----	5%		
9	95.00	4.28	4.06	406.32							
10	95.00	4.26	4.05	405.08			H=	x=	<b>21.00</b>		
11	100.00	4.28	4.28	427.60							
12	95.00	4.24	4.02	402.33	M	m1 =	<b>0.5625</b>	Tn =	<b>412.90</b>	Cs	
13	105.00	4.25	4.46	446.36		m2 =	<b>1.313</b>	σ=	<b>21</b>		
14	95.00	4.28	4.06	406.32				C.V =	<b>5</b>	%	
15	95.00	4.23	4.02	402.14							
16	105.00	4.25	4.46	446.25							
				<b>T n =</b>	<b>4.13 Seg</b>						

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)								Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M			T
A(Tmp)	8.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	36.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C(Tmp)	4.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.06	1.16	9.3
B(Ttm)	36.17	1.16	42.0
C(Tmp)	4.13	1.16	4.8

Tmp	14.14
Ttm	41.96
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>56.10</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.93 Min</b>

## f. Costura de solapa (cuello)

Actividad	Simbolo	Definicion
Costura de solapa (cuello)	A ( Tmp)	Tomar solapa y colocarla en Recta1
	B ( Ttm )	Coser solapa
	C (Tmp)	Sacar solapa de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			<b>22</b>
1	A	100	7.8
	B	95	83.3
	C	105	5.4
2	A	100	7.7
	B	100	84.1
	C	100	5.4
3	A	100	7.8
	B	100	82.7
	C	105	5.4
4	A	100	7.9
	B	100	83.8
	C	105	5.3
5	A	100	7.8
	B	100	82.7
	C	105	5.3
6	A	95	7.9
	B	100	83.4
	C	105	5.4
7	A	105	7.9
	B	95	84.0
	C	100	5.4
8	A	100	7.9
	B	100	83.1
	C	100	5.4
9	A	95	7.9
	B	100	83.6
	C	105	5.4
10	A	95	7.8
	B	100	83.6
	C	100	5.3
11	A	105	7.8
	B	105	84.0
	C	90	5.4
12	A	100	7.8
	B	100	84.0
	C	100	5.3
13	A	105	7.8
	B	95	83.6
	C	95	5.4
14	A	100	7.8
	B	100	83.4
	C	105	5.3
15	A	100	7.8
	B	95	83.0
	C	105	5.3
16	A	95	7.8
	B	95	83.1
	C	105	5.4
Tiempo de Cierre			<b>10.0</b>

T =	12 hr	25 Min	50 sg
E =	12 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	25 min	
T-E =	25 Min		
DC =	1550 sg		
Ap+Ci =	32.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1518 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1518 sg		
DC =	1550 sg		
Stob=	1,546.1 sg		
DIF =	3.9 sg		
e =	<b>0.25</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100	7.81	7.81	60.95		1	95	83.3	79.2	6,264.9		1	105	5.4	5.6	31.8	
2	100	7.75	7.75	60.02		2	100	84.1	84.1	7,077.4		2	100	5.4	5.4	28.6	
3	100	7.82	7.82	61.17		3	100	82.7	82.7	6,834.3		3	105	5.4	5.7	32.3	
4	100	7.86	7.86	61.83		4	100	83.8	83.8	7,021.4		4	105	5.3	5.6	31.5	
5	100	7.77	7.77	60.30		5	100	82.7	82.7	6,832.2		5	105	5.3	5.6	31.4	
6	95	7.87	7.47	55.84		6	100	83.4	83.4	6,960.9		6	105	5.4	5.6	31.6	
7	105	7.88	8.28	68.51		7	95	84.0	79.8	6,373.3		7	100	5.4	5.4	29.2	
8	100	7.86	7.86	61.76		8	100	83.1	83.1	6,902.8		8	100	5.4	5.4	28.6	
9	95	7.88	7.48	56.00		9	100	83.6	83.6	6,983.6		9	105	5.4	5.7	32.0	
10	95	7.78	7.39	54.64		10	100	83.6	83.6	6,991.1		10	100	5.3	5.3	28.4	
11	105	7.81	8.20	67.16		11	105	84.0	88.2	7,783.1		11	90	5.4	4.9	23.6	
12	100	7.77	7.77	60.37		12	100	84.0	84.0	7,055.7		12	100	5.3	5.3	28.4	
13	105	7.76	8.15	66.36		13	95	83.6	79.4	6,301.5		13	95	5.4	5.1	26.2	
14	100	7.84	7.84	61.48		14	100	83.4	83.4	6,960.2		14	105	5.3	5.6	31.4	
15	100	7.77	7.77	60.30		15	95	83.0	78.8	6,210.1		15	105	5.3	5.6	31.2	
16	95	7.77	7.38	54.50		16	95	83.1	78.9	6,230.4		16	105	5.4	5.6	31.6	
			124.59	971.2				1,318.7	108,783.0					87.37	477.9		
	N=		1.76				N=	1.44					N=	2.65			
		N= 2 obs						N= 2 obs						N= 3 Obs			

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100	7.81	99.74	100.0	-	1	95	83.3	98.9	100.0 - 5.00		1	105	5.4	101.7	105.0	-	
2	100	7.75	100.51	105.0	- 5.00	2	100	84.1	98.0	100.0 -		2	100	5.4	102.0	105.0	- 5.00	
3	100	7.82	99.56	100.0	-	3	100	82.7	99.7	100.0 -		3	105	5.4	100.8	105.0	-	
4	100	7.86	99.03	100.0	-	4	100	83.8	98.4	100.0 -		4	105	5.3	102.1	105.0	-	
5	100	7.77	100.28	105.0	- 5.00	5	100	82.7	99.7	100.0 -		5	105	5.3	102.3	105.0	-	
6	95	7.87	98.99	100.0	- 5.00	6	100	83.4	98.8	100.0 -		6	105	5.4	102.0	105.0	-	
7	105	7.88	98.78	100.0	5.00	7	95	84.0	98.1	100.0 - 5.00		7	100	5.4	101.0	105.0	- 5.00	
8	100	7.86	99.08	100.0	-	8	100	83.1	99.2	100.0 -		8	100	5.4	102.0	105.0	- 5.00	
9	95	7.88	98.85	100.0	- 5.00	9	100	83.6	98.6	100.0 -		9	105	5.4	101.4	105.0	-	
10	95	7.78	100.07	105.0	- 10.00	10	100	83.6	98.6	100.0 -		10	100	5.3	102.5	105.0	- 5.00	
11	105	7.81	99.77	100.0	5.00	11	105	84.0	98.1	100.0 5.00		11	90	5.4	101.1	105.0	- 15.00	
12	100	7.77	100.21	105.0	- 5.00	12	100	84.0	98.1	100.0 -		12	100	5.3	102.5	105.0	- 5.00	
13	105	7.76	100.37	105.0	-	13	95	83.6	98.6	100.0 - 5.00		13	95	5.4	101.4	105.0	- 10.00	
14	100	7.84	99.31	100.0	-	14	100	83.4	98.8	100.0 -		14	105	5.3	102.3	105.0	-	
15	100	7.77	100.28	105.0	- 5.00	15	95	83.0	99.4	100.0 - 5.00		15	105	5.3	102.6	105.0	-	
16	95	7.77	100.20	105.0	- 10.00	16	95	83.1	99.2	100.0 - 5.00		16	105	5.4	102.0	105.0	-	
			TOTAL	-	40.00				TOTAL	- 20.00					TOTAL	-	50.00	
Tn =	7.8		An =	100		Tn =	82.4		An =	100		Tn =	5.5		An =	100		
Ar =	An*Tn = Ar* Tob		An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn = Ar* Tob		An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn = Ar* Tob		An* Tn / Tob			
Error de actividades				-2.50		Error de actividades				-1.25		Error de actividades				-3.13		
	5			0.05			5			0.05			5			0.05		
	-2.50		x				-1.25		x				-3.13		x			
x =				-2.5 %		x =				-1.25 %		x =				-3.13 %		
El Error esta dentro de los permitido				-2.5% < +5%		El Error esta dentro de los permitido				-1.25% < +5%		El Error esta dentro de los permitido				-3.125% < +5%		

Tiempo Normal												
Elemento A												h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)				F x d2	F x d	d	F	T	37
1	105.00	7.81	8.20	819.7	M	0	0	0	6	736.0		
2	95.00	7.75	7.36	736.0	m	9	9	1	9.00	773.0		
3	95.00	7.82	7.43	743.0		8	2	2	1.00	810.0		
4	100.00	7.86	7.86	786.3		<b>17</b>	<b>11</b>		<b>16</b>			
5	100.00	7.77	7.77	776.5								
6	95.00	7.87	7.47	747.3								
7	100.00	7.88	7.88	788.3		Hallando H:	735.97	----	100%			
8	95.00	7.86	7.47	746.6			x	----	5%			
9	100.00	7.88	7.88	787.7								
10	100.00	7.78	7.78	778.1				H=	x=	<b>37.00</b>		
11	100.00	7.81	7.81	780.5								
12	95.00	7.77	7.38	738.2		m1 =	<b>0.6875</b>	Tn =	<b>761.40</b>	Cs		
13	100.00	7.76	7.76	775.8		m2 =	<b>1.063</b>	σ=	<b>28</b>			
14	100.00	7.84	7.84	784.1				C.V =	<b>4</b>	%		
15	95.00	7.77	7.38	737.7								
16	100.00	7.77	7.77	777.1		T n =	<b>7.61</b>	Seg				

Elemento B												h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)				F x d2	F x d	d	F	T	414
1	95.00	63.52	83.32	8,331.70		0	0	0	15	8,265.7		
2	95.00	63.83	84.13	8,412.70	M	1	1	1	1			
3	100.00	63.23	82.67	8,267.00								
4	100.00	63.13	83.79	8,379.40		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>16</b>			
5	95.00	63.97	82.66	8,265.70	m							
6	100.00	63.83	83.43	8,343.20								
7	95.00	63.37	84.04	8,403.50		Hallando H:	8,265.70	----	100%			
8	95.00	64.10	83.08	8,308.30			x	----	5%			
9	100.00	63.64	83.57	8,356.80				H=	x=	<b>414.00</b>		
10	100.00	63.37	83.61	8,361.30								
11	105.00	63.54	84.02	8,402.10								
12	100.00	63.85	84.00	8,399.80		m1 =	<b>0.0625</b>	Tn =	<b>8,291.58</b>	Cs		
13	100.00	63.78	83.56	8,356.00		m2 =	<b>0.063</b>	σ=	<b>100</b>			
14	100.00	64.01	83.43	8,342.80				C.V =	<b>1</b>	%		
15	95.00	63.33	82.95	8,295.20								
16	100.00	63.65	83.09	8,308.70		T n =	<b>82.92</b>	Seg				



### g. Voltear bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Voltear bolsillo de pecho	A ( Tmp)	Tomar bolsillo y colocarlo en la mesa de trabajo
	B ( Tmp)	Voltear el bolsillo
	C (Tmp)	Sacar el bolsillo de la mesa de trabajo y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>34</b>
1	A	100	8.3
	B	100	21.6
	C	100	5.1
2	A	100	8.2
	B	100	21.7
	C	100	5.1
3	A	95	8.3
	B	95	21.4
	C	95	5.1
4	A	95	8.2
	B	95	21.8
	C	95	5.0
5	A	95	8.3
	B	95	21.6
	C	95	5.1
6	A	100	8.3
	B	100	21.7
	C	100	5.1
7	A	95	8.3
	B	95	21.8
	C	95	5.1
8	A	95	8.3
	B	95	21.4
	C	95	5.1
9	A	95	8.3
	B	95	21.7
	C	95	5.1
10	A	95	8.2
	B	95	21.5
	C	95	5.1
11	A	95	8.3
	B	95	21.7
	C	95	5.1
12	A	100	8.3
	B	100	21.5
	C	100	5.1
13	A	100	8.3
	B	100	21.5
	C	100	5.1
14	A	105	8.3
	B	105	21.5
	C	105	5.1
15	A	100	8.2
	B	100	21.7
	C	100	5.1
16	A	115	8.2
	B	115	21.4
	C	115	5.1
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>30.0</b>

T =	3 hr	9 Min	20 sg
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	9 min	
T-E =	9 Min		
DC =	560 sg		
Ap+Ci =	64 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	496 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	496 sg		
DC =	560 sg		
Stob=	559.3 sg		
DIF =	0.7 sg		
<b>e =</b>	<b>0.12</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico																			
Observaciones por elementos																			
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A							NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C							
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2				ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			
1	100	8.3	8.3	68.2			1	100	21.6	21.6	465.7		1	100	5.1	5.1	25.9		
2	100	8.2	8.2	68.0			2	100	21.7	21.7	472.8		2	100	5.1	5.1	26.2		
3	95	8.3	7.9	62.1			3	95	21.4	20.4	414.5		3	95	5.1	4.9	23.8		
4	95	8.2	7.8	61.1			4	95	21.8	20.7	428.1		4	95	5.0	4.8	23.0		
5	95	8.3	7.9	62.6			5	95	21.6	20.5	419.4		5	95	5.1	4.8	23.2		
6	100	8.3	8.3	68.5			6	100	21.7	21.7	469.0		6	100	5.1	5.1	26.3		
7	95	8.3	7.9	62.0			7	95	21.8	20.7	427.9		7	95	5.1	4.8	23.5		
8	95	8.3	7.8	61.5			8	95	21.4	20.3	413.7		8	95	5.1	4.9	23.7		
9	95	8.3	7.9	62.1			9	95	21.7	20.7	426.4		9	95	5.1	4.8	23.3		
10	95	8.2	7.8	61.4			10	95	21.5	20.4	418.2		10	95	5.1	4.8	23.1		
11	95	8.3	7.9	62.3			11	95	21.7	20.6	424.0		11	95	5.1	4.8	23.4		
12	100	8.3	8.3	69.3			12	100	21.5	21.5	460.7		12	100	5.1	5.1	26.0		
13	100	8.3	8.3	68.5			13	100	21.5	21.5	463.0		13	100	5.1	5.1	26.3		
14	105	8.3	8.7	76.3			14	105	21.5	22.6	508.9		14	105	5.1	5.3	28.6		
15	100	8.2	8.2	66.9			15	100	21.7	21.7	472.1		15	100	5.1	5.1	25.5		
16	115	8.2	9.4	89.1			16	115	21.4	24.6	606.6		16	115	5.1	5.9	34.7		
				130.66		1,069.7					341.12						80.51		406.3
				<b>N= 4.09</b>							<b>N= 4.00</b>						<b>N= 4.70</b>		
				N= 5 obs							N= 4 obs						N= 5 Obs		

Error de Apreciación de las actividades																			
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A							ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A							
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100	8.3	98.9	100.0	-		1	100	21.6	98.8	100.0	-	1	100	5.1	98.8	100.0	-	
2	100	8.2	99.0	100.0	-		2	100	21.7	98.1	100.0	-	2	100	5.1	98.3	100.0	-	
3	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00		3	95	21.4	99.5	100.0	- 5.00	3	95	5.1	98.1	100.0	- 5.00	
4	95	8.2	99.2	100.0	- 5.00		4	95	21.8	97.9	100.0	- 5.00	4	95	5.0	99.7	100.0	- 5.00	
5	95	8.3	98.1	100.0	- 5.00		5	95	21.6	98.9	100.0	- 5.00	5	95	5.1	99.3	100.0	- 5.00	
6	100	8.3	98.7	100.0	-		6	100	21.7	98.4	100.0	-	6	100	5.1	98.2	100.0	-	
7	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00		7	95	21.8	97.9	100.0	- 5.00	7	95	5.1	98.6	100.0	- 5.00	
8	95	8.3	99.0	100.0	- 5.00		8	95	21.4	99.6	100.0	- 5.00	8	95	5.1	98.3	100.0	- 5.00	
9	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00		9	95	21.7	98.1	100.0	- 5.00	9	95	5.1	99.0	100.0	- 5.00	
10	95	8.2	99.0	100.0	- 5.00		10	95	21.5	99.0	100.0	- 5.00	10	95	5.1	99.5	100.0	- 5.00	
11	95	8.3	98.3	100.0	- 5.00		11	95	21.7	98.4	100.0	- 5.00	11	95	5.1	98.8	100.0	- 5.00	
12	100	8.3	98.1	100.0	-		12	100	21.5	99.3	100.0	-	12	100	5.1	98.8	100.0	-	
13	100	8.3	98.7	100.0	-		13	100	21.5	99.1	100.0	-	13	100	5.1	98.1	100.0	-	
14	105	8.3	98.2	100.0	5.00		14	105	21.5	99.2	100.0	5.00	14	105	5.1	98.8	100.0	5.00	
15	100	8.2	99.9	100.0	-		15	100	21.7	98.1	100.0	-	15	100	5.1	99.6	100.0	-	
16	115	8.2	99.5	100.0	15.00		16	115	21.4	99.5	100.0	15.00	16	115	5.1	98.3	100.0	15.00	
			TOTAL	-	20.00					TOTAL	-	20.00					TOTAL	-	20.00
Tn=	8.2		An=	100			Tn=	21.3		An=	100		Tn=	5.0		An=	100		
An*Tn=Ar* Tob			An* Tn/ Tob				An*Tn=Ar* Tob			An* Tn/ Tob			An*Tn=Ar* Tob			An* Tn/ Tob			
Ar =							Ar =						Ar =						
Error de actividades		-1.25					Error de actividades		-1.25				Error de actividades		-1.25				
5		0.05					5		0.05				5		0.05				
-1.25	x						-1.25	x					-1.25	x					
x =		-1.25 %					x =		-1.25 %				x =		-1.25 %				
El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +5%							El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +5%							



Tiempo Normal											
		Elemento A									h
		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (min)	F x d2	F x d	d	F	T	40
1		105.00	8.26	8.67	867.1	0	0	0	6	783.9	
2		100.00	8.25	8.25	824.8	7	7	1	7	823.9	
3		100.00	8.29	8.29	829.3	24	6	2	3	863.9	
4		100.00	8.23	8.23	822.9	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5		95.00	8.33	7.91	791.0						
6		105.00	8.28	8.69	868.9						
7	M	95.00	8.29	7.88	787.6	Hallando H:	783.94	----	100%		
8	m	95.00	8.25	7.84	783.9	x	----	5%			
9		95.00	8.29	7.88	787.8						
10		100.00	8.25	8.25	824.8	H=	x =	<b>40.00</b>			
11		100.00	8.31	8.31	830.9						
12		95.00	8.32	7.91	790.7	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>816.44</b>	Cs	
13		100.00	8.28	8.28	827.5	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>45</b>		
14		95.00	8.32	7.90	790.1			C.V =	<b>5.5</b>	%	
15		105.00	8.18	8.59	858.7						
16		100.00	8.21	8.21	820.7	<b>Tn =</b>	<b>8.16</b>	<b>Seg</b>			

		Elemento B									h
		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (min)	F x d2	F x d	d	F	T	102
1		100.00	21.58	21.58	2,157.9	0	0	0	9	2,034.6	
2		95.00	21.74	20.66	2,065.7	5	5	1	5.00	2,136.6	
3		95.00	21.43	20.36	2,035.9	16	4	2	2.00	2,238.6	
4		105.00	21.78	22.87	2,286.9	<b>21</b>	<b>9</b>		<b>16</b>		
5		95.00	21.56	20.48	2,047.8						
6		100.00	21.66	21.66	2,165.7						
7		100.00	21.78	21.78	2,177.5	Hallando H:	2,034.62	----	100%		
8		100.00	21.41	21.41	2,140.9	x	----	5%			
9		100.00	21.74	21.74	2,173.7						
10		95.00	21.53	20.45	2,045.0	H=	x =	<b>102.00</b>			
11		105.00	21.68	22.76	2,275.9						
12		95.00	21.46	20.39	2,039.1	m1 =	<b>0.5625</b>	<b>Tn =</b>	<b>2,091.99</b>	Cs	
13		95.00	21.52	20.44	2,044.2	m2 =	<b>1.313</b>	$\sigma =$	<b>102</b>		
14		95.00	21.49	20.41	2,041.1			C.V =	<b>5</b>	%	
15		95.00	21.73	20.64	2,064.1						
16	m	95.00	21.42	20.35	2,034.6	<b>Tn =</b>	<b>20.92</b>	<b>Seg</b>			

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	24		
1	100.00	5.09	5.09	509.4	0	0	0	6	479.6		
2	95.00	5.12	4.86	486.4	9	9	1	9	503.6		
3	100.00	5.13	5.13	513.0	8	2	2	1	527.6		
4	95.00	5.05	4.80	479.6	17	11		16		m	
5	100.00	5.07	5.07	506.6							
6	100.00	5.13	5.13	512.6							
7	100.00	5.10	5.10	510.1							
8	105.00	5.12	5.38	537.7	Hallando H:	479.56	-----	100%		M	
9	100.00	5.08	5.08	508.1		x	-----	5%			
10	100.00	5.06	5.06	505.6		H=	x =	<b>24.00</b>			
11	100.00	5.09	5.09	509.4							
12	95.00	5.10	4.84	484.0	m1 =	<b>0.6875</b>	<b>Tn =</b>	<b>496.06</b>	Cs		
13	95.00	5.13	4.88	487.5	m2 =	<b>1.063</b>	$\sigma =$	<b>18</b>			
14	100.00	5.09	5.09	509.1			C.V =	<b>4</b>	%		
15	95.00	5.05	4.80	479.8							
16	95.00	5.12	4.86	486.4							
					<b>T n =</b>	<b>4.96</b>	<b>Seg</b>				

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	8.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Tmp)	20.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C(Tmp)	5.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.16	1.16	9.5
B(Tmp)	20.92	1.16	24.3
C(Tmp)	4.96	1.16	5.8

Tmp	39.49
Ttm	0.00
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>39.49</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.66 Min</b>

## h. Voltear chunchulín

Actividad	Simbolo	Definicion
Voltear chunchuli	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en la mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Voltear el chunchulí
	C (Tmp)	Sacar el chunchulí de la mesa de trabajo y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
tiempo de Apertura			20
1	A	100	7.7
	B	105	29.0
	C	105	5.6
2	A	100	7.6
	B	100	28.9
	C	100	5.6
3	A	95	7.7
	B	110	28.9
	C	105	5.7
4	A	95	7.7
	B	105	29.2
	C	100	5.7
5	A	95	7.7
	B	110	29.2
	C	100	5.6
6	A	100	7.7
	B	100	28.8
	C	105	5.7
7	A	95	7.7
	B	100	29.1
	C	110	5.7
8	A	95	7.7
	B	110	29.2
	C	110	5.7
9	A	95	7.6
	B	110	29.0
	C	105	5.6
10	A	95	7.7
	B	105	29.0
	C	100	5.7
11	A	95	7.7
	B	110	28.8
	C	110	5.7
12	A	100	7.6
	B	100	29.1
	C	105	5.6
13	A	100	7.7
	B	100	29.3
	C	100	5.6
14	A	105	7.7
	B	110	28.8
	C	105	5.7
15	A	100	7.8
	B	110	29.2
	C	100	5.7
16	A	115	7.6
	B	105	29.1
	C	105	5.6
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>40.0</b>

T =	11 hr	11 Min	20 sg
E =	11 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	11 min	
T-E =	11 Min		
DC =	680 sg		
Ap+Ci =	60.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	620 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	620 sg		
DC =	680 sg		
Stob=	677.8 sg		
DIF =	2.2 sg		
e =	<b>0.32</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico					Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100	7.7	7.7	58.9	1	105	29.0	30.45	927.14	1	105	5.6	5.9	35.2
2	100	7.6	7.6	58.3	2	100	28.9	28.86	832.61	2	100	5.6	5.6	31.7
3	95	7.7	7.3	53.1	3	110	28.9	31.80	1,011.44	3	105	5.7	6.0	35.4
4	95	7.7	7.3	53.7	4	105	29.2	30.68	941.13	4	100	5.7	5.7	32.2
5	95	7.7	7.3	53.7	5	110	29.2	32.07	1,028.52	5	100	5.6	5.6	31.4
6	100	7.7	7.7	58.8	6	100	28.8	28.79	828.81	6	105	5.7	6.0	35.7
7	95	7.7	7.3	53.4	7	100	29.1	29.09	846.23	7	110	5.7	6.3	39.3
8	95	7.7	7.3	53.0	8	110	29.2	32.09	1,030.07	8	110	5.7	6.3	39.2
9	95	7.6	7.3	52.7	9	110	29.0	31.89	1,016.98	9	105	5.6	5.9	34.6
10	95	7.7	7.3	53.8	10	105	29.0	30.48	928.80	10	100	5.7	5.7	32.3
11	95	7.7	7.3	52.9	11	110	28.8	31.67	1,003.27	11	110	5.7	6.2	38.8
12	100	7.6	7.6	58.1	12	100	29.1	29.13	848.56	12	105	5.6	5.9	34.8
13	100	7.7	7.7	59.4	13	100	29.3	29.27	856.85	13	100	5.6	5.6	31.8
14	105	7.7	8.1	65.0	14	110	28.8	31.63	1,000.28	14	105	5.7	6.0	35.7
15	100	7.8	7.8	60.1	15	110	29.2	32.12	1,031.77	15	100	5.7	5.7	32.4
16	115	7.6	8.8	76.9	16	105	29.1	30.57	934.83	16	105	5.6	5.9	35.1
			121.29	921.8				490.60	15,067.28				94.21	555.5
	N=	4.09				N=	2.61				N=	2.19		
		N= 5 obs					N= 3 obs					N= 3 Obs		

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Tn	An	A-Ar	
1	100	7.7	98.8	100.0	-	1	105	29.0	105.74	110.0	-	5.00	100.0	5.00	
2	100	7.6	99.3	100.0	-	2	100	28.9	106.26	110.0	-	10.00	100.0	-	
3	95	7.7	98.9	100.0	-	3	105	28.9	106.05	110.0	-	5.00	100.0	5.00	
4	95	7.7	98.3	100.0	-	4	105	29.2	104.95	105.0	-	-	100.0	-	
5	95	7.7	98.3	100.0	-	5	110	29.2	105.17	110.0	-	-	100.0	-	
6	100	7.7	98.8	100.0	-	6	100	28.8	106.51	110.0	-	10.00	100.0	5.00	
7	95	7.7	98.5	100.0	-	7	100	29.1	105.40	110.0	-	10.00	100.0	10.00	
8	95	7.7	98.9	100.0	-	8	105	29.2	105.09	110.0	-	5.00	100.0	10.00	
9	95	7.6	99.2	100.0	-	9	105	29.0	105.76	110.0	-	5.00	100.0	5.00	
10	95	7.7	98.2	100.0	-	10	105	29.0	105.64	110.0	-	5.00	100.0	-	
11	95	7.7	99.1	100.0	-	11	100	28.8	106.48	110.0	-	10.00	100.0	10.00	
12	100	7.6	99.4	100.0	-	12	100	29.1	105.26	110.0	-	10.00	100.0	5.00	
13	100	7.7	98.4	100.0	-	13	100	29.3	104.75	105.0	-	5.00	100.0	-	
14	105	7.7	98.7	100.0	5.00	14	110	28.8	106.64	110.0	-	-	100.0	5.00	
15	100	7.8	97.8	100.0	-	15	110	29.2	105.00	105.0	5.00	-	100.0	-	
16	115	7.6	99.4	100.0	15.00	16	105	29.1	105.30	110.0	-	5.00	100.0	5.00	
			TOTAL	-	20.00				TOTAL	-	80.00			TOTAL	65.00
	Tn =	7.6	An =	100		Tn =	30.7	An =	100		Tn =	5.9	An =	100	
	Ar =	$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				Ar =	$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				Ar =	$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$			
	Error de actividades		-1.25			Error de actividades		-5.00			Error de actividades		4.06		
		5	0.05				5	0.05				5	0.05		
		-1.25	x				-5.00	x				4.06	x		
		x =	-1.25 %				x =	4.00 %				x =	4.06 %		
		El Error esta dentro de los permitido	-1.25% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	4% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	4.0625% < +5%		

Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	37
1	100.00	7.68	7.68	767.5	0	0	0	2	725.9	
2	100.00	7.64	7.64	763.5	11	11	1	11.00	762.9	
3	100.00	7.67	7.67	766.8	24	6	2	3.00	799.9	
4	100.00	7.71	7.71	771.4	<b>35</b>	<b>17</b>		<b>16</b>		
5	100.00	7.72	7.72	771.5						
6	100.00	7.67	7.67	766.9						
7	105.00	7.69	8.08	807.9	M	Hallando H:	725.90	-----	100%	
8	100.00	7.67	7.67	766.5			x	-----	5%	
9	95.00	7.64	7.26	725.9	m					
10	100.00	7.72	7.72	771.9		H=	x=		<b>37.00</b>	
11	105.00	7.65	8.04	803.6						
12	105.00	7.63	8.01	800.6		m1 =	<b>1.0625</b>	<b>Tn =</b>	<b>765.21</b>	Cs
13	100.00	7.71	7.71	770.6		m2 =	<b>2.188</b>	$\sigma =$	<b>38</b>	
14	100.00	7.68	7.68	767.8				C.V =	<b>5</b>	%
15	95.00	7.75	7.36	736.3						
16	100.00	7.63	7.63	762.6		<b>T n =</b>	<b>7.65</b>	<b>Seg</b>		

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	137
1	100.00	29.00	29.00	2,899.9	0	0	0	6	2,731.4	
2	100.00	28.86	28.86	2,885.5	9	9	1	9.00	2,868.4	
3	105.00	28.91	30.36	3,035.8	M	8	2	2	1.00	3,005.4
4	95.00	29.22	27.76	2,775.6		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
5	100.00	29.16	29.16	2,915.5						
6	100.00	28.79	28.79	2,878.9						
7	95.00	29.09	27.64	2,763.6		Hallando H:	2,731.44	-----	100%	
8	100.00	29.18	29.18	2,917.7			x	-----	5%	
9	95.00	28.99	27.54	2,754.1						
10	95.00	29.03	27.57	2,757.4		H=	x=		<b>137.00</b>	
11	100.00	28.80	28.80	2,879.5						
12	100.00	29.13	29.13	2,913.0		m1 =	<b>0.6875</b>	<b>Tn =</b>	<b>2,825.63</b>	min
13	100.00	29.27	29.27	2,927.2		m2 =	<b>1.063</b>	$\sigma =$	<b>105</b>	
14	95.00	28.75	27.31	2,731.4	m			C.V =	<b>4</b>	%
15	100.00	29.20	29.20	2,920.1						
16	95.00	29.12	27.66	2,766.3		<b>T n =</b>	<b>28.26</b>	<b>Seg</b>		

Elemento C									h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	27
1	95.00	5.65	5.37	536.6	0	0	0	4	532.4
2	100.00	5.63	5.63	562.9	8	8	1	8.00	559.4
3	100.00	5.67	5.67	566.8	32	8	2	4.00	586.4
4	100.00	5.68	5.68	567.6	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		
5	105.00	5.60	5.88	588.3					
6	105.00	5.69	5.97	597.5					
7	100.00	5.70	5.70	570.0	Hallando H:	532.38	----	100%	
8	105.00	5.69	5.97	597.3		x	----	5%	
9	95.00	5.60	5.32	532.4	m				
10	95.00	5.68	5.40	539.6		H=	x=	<b>27.00</b>	
11	95.00	5.66	5.38	537.9					
12	100.00	5.62	5.62	561.5		m1 =	1	<b>Tn =</b>	<b>559.38</b> Cs
13	100.00	5.64	5.64	563.9		m2 =	<b>2.500</b>	<b>σ =</b>	<b>33</b>
14	100.00	5.69	5.69	569.2				<b>C.V =</b>	<b>6</b> %
15	105.00	5.69	5.97	597.5	M				
16	100.00	5.64	5.64	564.2		<b>Tn =</b>	<b>5.59</b>	<b>Seg</b>	

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables (Añadidos de Fatiga)							Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga		
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM			M	T
A(Tmp)	7.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	4%	2%	20%	1.20
B(Tmp)	28.3	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	1%	2%	19%	1.19
C(Tmp)	5.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.65	1.20	9.2
B(Tmp)	28.26	1.19	33.6
C(Tmp)	5.59	1.16	6.5

Tmp	49.30
Ttm	0.00
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>49.30</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.82 Min</b>

### i. Costura de solapa (cuello)

Actividad	Simbolo	Definicion
Costura de solapa (cuello)	A ( Tmp)	Tomar solapa y colocarla en Recta1
	B ( Ttm)	Coser solapa
	C (Ttp)	Sacar solapa de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			45
1	A	100	7.81
	B	95	83.3
	C	105	5.4
2	A	100	7.75
	B	100	84.1
	C	100	5.4
3	A	100	7.82
	B	100	82.7
	C	105	5.4
4	A	100	7.86
	B	100	83.8
	C	105	5.3
5	A	100	7.77
	B	100	82.7
	C	105	5.3
6	A	95	7.87
	B	100	83.4
	C	105	5.4
7	A	105	7.88
	B	95	84.0
	C	100	5.4
8	A	100	7.86
	B	100	83.1
	C	100	5.4
9	A	95	7.88
	B	100	83.6
	C	105	5.4
10	A	95	7.78
	B	100	83.6
	C	100	5.3
11	A	105	7.81
	B	105	84.0
	C	90	5.4
12	A	100	7.77
	B	100	84.0
	C	100	5.3
13	A	105	7.76
	B	95	83.6
	C	95	5.4
14	A	100	7.84
	B	100	83.4
	C	105	5.3
15	A	100	7.77
	B	95	83.0
	C	105	5.3
16	A	95	7.77
	B	95	83.1
	C	105	5.4
Tiempo de Cierre			25.0

T =	3 hr	25 Min	35 sg
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	25 min	
T-E =	25 Min		
DC =	1535 sg		
Ap+Ci =	70.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1465 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1465 sg		
DC =	1535 sg		
Stob=	1,546.1 sg		
DIF =	- 11.1 sg		
e =	-0.72		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100	7.81	7.81	60.95		1	95	83.32	79.15	6,264.90		1	105	5.37	5.64	31.80	
2	100	7.75	7.75	60.02		2	100	84.13	84.13	7,077.35		2	100	5.35	5.35	28.63	
3	100	7.82	7.82	61.17		3	100	82.67	82.67	6,834.33		3	105	5.42	5.69	32.33	
4	100	7.86	7.86	61.83		4	100	83.79	83.79	7,021.43		4	105	5.35	5.61	31.51	
5	100	7.77	7.77	60.30		5	100	82.66	82.66	6,832.18		5	105	5.34	5.60	31.39	
6	95	7.87	7.47	55.84		6	100	83.43	83.43	6,960.90		6	105	5.35	5.62	31.57	
7	105	7.88	8.28	68.51		7	95	84.04	79.83	6,373.35		7	100	5.41	5.41	29.21	
8	100	7.86	7.86	61.76		8	100	83.08	83.08	6,902.78		8	100	5.35	5.35	28.63	
9	95	7.88	7.48	56.00		9	100	83.57	83.57	6,983.61		9	105	5.39	5.66	31.99	
10	95	7.78	7.39	54.64		10	100	83.61	83.61	6,991.13		10	100	5.33	5.33	28.38	
11	105	7.81	8.20	67.16		11	105	84.02	88.22	7,783.13		11	90	5.40	4.86	23.64	
12	100	7.77	7.77	60.37		12	100	84.00	84.00	7,055.66		12	100	5.33	5.33	28.37	
13	105	7.76	8.15	66.36		13	95	83.56	79.38	6,301.50		13	95	5.39	5.12	26.19	
14	100	7.84	7.84	61.48		14	100	83.43	83.43	6,960.23		14	105	5.34	5.61	31.44	
15	100	7.77	7.77	60.30		15	95	82.95	78.80	6,210.13		15	105	5.32	5.59	31.24	
16	95	7.77	7.38	54.50		16	95	83.09	78.93	6,230.36		16	105	5.35	5.62	31.57	
				124.59	971.2				1,318.70	108,783.0					87.37	477.9	
				<b>N=</b>	<b>1.76</b>				<b>N=</b>	<b>1.44</b>					<b>N=</b>	<b>2.65</b>	
				N= 2 obs					N= 2 obs						N= 3 Obs		

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100	7.81	99.74	100.0	-	1	95	83.32	98.92	100.0 - 5.00		1	105	5.37	101.67	105.0	-
2	100	7.75	100.51	105.0	- 5.00	2	100	84.13	97.97	100.0 -		2	100	5.35	102.05	105.0	- 5.00
3	100	7.82	99.56	100.0	-	3	100	82.67	99.70	100.0 -		3	105	5.42	100.84	105.0	-
4	100	7.86	99.03	100.0	-	4	100	83.79	98.36	100.0 -		4	105	5.35	102.14	105.0	-
5	100	7.77	100.28	105.0	- 5.00	5	100	82.66	99.71	100.0 -		5	105	5.34	102.34	105.0	-
6	95	7.87	98.99	100.0	- 5.00	6	100	83.43	98.79	100.0 -		6	105	5.35	102.05	105.0	-
7	105	7.88	98.78	100.0	5.00	7	95	84.04	98.08	100.0 - 5.00		7	100	5.41	101.03	105.0	- 5.00
8	100	7.86	99.08	100.0	-	8	100	83.08	99.20	100.0 -		8	100	5.35	102.05	105.0	- 5.00
9	95	7.88	98.85	100.0	- 5.00	9	100	83.57	98.62	100.0 -		9	105	5.39	101.37	105.0	-
10	95	7.78	100.07	105.0	- 10.00	10	100	83.61	98.57	100.0 -		10	100	5.33	102.51	105.0	- 5.00
11	105	7.81	99.77	100.0	5.00	11	105	84.02	98.09	100.0 5.00		11	90	5.40	101.09	105.0	- 15.00
12	100	7.77	100.21	105.0	- 5.00	12	100	84.00	98.12	100.0 -		12	100	5.33	102.53	105.0	- 5.00
13	105	7.76	100.37	105.0	-	13	95	83.56	98.63	100.0 - 5.00		13	95	5.39	101.37	105.0	- 10.00
14	100	7.84	99.31	100.0	-	14	100	83.43	98.79	100.0 -		14	105	5.34	102.26	105.0	-
15	100	7.77	100.28	105.0	- 5.00	15	95	82.95	99.36	100.0 - 5.00		15	105	5.32	102.59	105.0	-
16	95	7.77	100.20	105.0	- 10.00	16	95	83.09	99.20	100.0 - 5.00		16	105	5.35	102.05	105.0	-
			<b>TOTAL</b>	-	40.00				<b>TOTAL</b>	- 20.00					<b>TOTAL</b>	-	50.00
	Tn=	7.8	An=	100			Tn=	82.4	An=	100			Tn=	5.5	An=	100	
	Ar=	An*Tn=Ar* Tob	An* Tn/ Tob				Ar=	An*Tn=Ar* Tob	An* Tn/ Tob				Ar=	An*Tn=Ar* Tob	An* Tn/ Tob		
	Ar=	-2.50	0.05				Ar=	-1.25	0.05				Ar=	-3.13	0.05		
	x =	-2.5 %					x =	-1.25 %					x =	-3.13 %			
	<b>El Error esta dentro de los permitido -2.5% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -1.25% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -3.125% &lt; +5%</b>				



Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Seg)	F x d2	F x d	d	F	T	h	38
1	100.00	7.91	7.91	791.20	0	0	0	4	746.1	
2	105.00	7.85	8.24	824.04	9	9	1	9	784.1	
3	100.00	7.96	7.96	795.80	24	6	2	3	822.1	
4	100.00	7.89	7.89	788.70	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	100.00	7.97	7.97	796.90						
6	100.00	7.91	7.91	791.10						
7	95.00	7.88	7.49	748.98	Hallando H:	746.13	----	100%		
8	95.00	7.89	7.50	749.55		x	----	5%		
9	95.00	7.85	7.46	746.13	m					
10	100.00	7.94	7.94	793.50		H=	x=	<b>38.00</b>		
11	100.00	7.96	7.96	796.20						
12	105.00	7.95	8.35	835.17	M	m1 =	<b>0.9375</b>	<b>Tn =</b>	<b>781.76</b>	Cs
13	105.00	7.95	8.35	834.65		m2 =	<b>2.063</b>	$\sigma =$	<b>41</b>	
14	100.00	7.84	7.84	784.10				C.V =	<b>5</b>	%
15	100.00	7.92	7.92	792.10						
16	95.00	7.89	7.50	749.93						
				<b>T n =</b>	<b>7.82 Seg</b>					

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	224
1	95.00	47.41	45.04	4,503.76	0	0	0	0	4,462.1	
2	105.00	47.03	49.38	4,938.05	13	13	1	13	4,686.1	
3	100.00	47.10	47.10	4,710.30	24	6	2	3	4,910.1	
4	100.00	47.54	47.54	4,753.70	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	47.83	45.43	4,543.38						
6	100.00	47.78	47.78	4,778.10						
7	95.00	47.61	45.23	4,522.57	Hallando H:	4,462.06	----	100%		
8	100.00	47.88	47.88	4,787.90		x	----	5%		
9	100.00	47.05	47.05	4,705.30						
10	105.00	46.97	49.32	4,931.75		H=	x=	<b>224.00</b>		
11	95.00	46.97	44.62	4,462.06	m					
12	100.00	47.68	47.68	4,767.80		m1 =	<b>1.1875</b>	<b>Tn =</b>	<b>4,728.06</b>	Cs
13	95.00	47.60	45.22	4,522.00		m2 =	<b>2.313</b>	$\sigma =$	<b>213</b>	
14	95.00	47.15	44.80	4,479.54				C.V =	<b>5</b>	%
15	100.00	47.01	47.01	4,700.70						
16	105.00	47.76	50.15	5,014.59	M					
				<b>T n =</b>	<b>47.28 Seg</b>					

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T		31	
1	100.00	6.16	6.16	615.60	0	0	0	7	610.4		
2	100.00	6.19	6.19	618.80	9	9	1	9	641.4		
3	105.00	6.19	6.50	649.74	9	9	1	16			
4	100.00	6.11	6.11	611.10							
5	105.00	6.11	6.42	641.87							
6	105.00	6.15	6.46	646.17							
7	105.00	6.19	6.50	650.37	Hallando H:	610.40	-----	100%			
8	105.00	6.14	6.44	644.28		x	-----	5%			
9	110.00	6.13	6.75	674.52	M						
10	100.00	6.12	6.12	611.60		H=	x=	<b>31.00</b>			
11	100.00	6.17	6.17	616.70							
12	105.00	6.19	6.50	650.37		m1 =	0.5625	Tn =	627.84	Cs	
13	105.00	6.11	6.41	641.34		m2 =	0.563	σ=	15		
14	100.00	6.19	6.19	618.80				C.V =	2	%	
15	100.00	6.10	6.10	610.40	m						
16	105.00	6.15	6.46	645.54		T n =		6.28	Seg		

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)								Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M			T
A(Tmp)	7.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	47.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	6.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.82	1.16	9.1
B(Ttm)	47.28	1.16	54.8
C(Tmp)	6.28	1.16	7.3

A(Tmp)	16.35
B(Ttm)	54.85
C(Tm)	0.00
<b>Total Ciclo</b>	71.20
<b>Total Ciclo</b>	1.19 Min

## j. Voltear bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Voltear chunchulí	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en la mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Voltear el chunchulí
	C (Tmp)	Sacar el chunchulí de la mesa de trabajo y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			14
1	A	100.0	7.7
	B	105.0	29.0
	C	105.0	5.6
2	A	100.0	7.6
	B	100.0	28.9
	C	100.0	5.6
3	A	95.0	7.7
	B	110.0	28.9
	C	105.0	5.7
4	A	95.0	7.7
	B	105.0	29.2
	C	100.0	5.7
5	A	95.0	7.7
	B	110.0	29.2
	C	100.0	5.6
6	A	100.0	7.7
	B	100.0	28.8
	C	105.0	5.7
7	A	95.0	7.7
	B	100.0	29.1
	C	110.0	5.7
8	A	95.0	7.7
	B	110.0	29.2
	C	110.0	5.7
9	A	95.0	7.6
	B	110.0	29.0
	C	105.0	5.6
10	A	95.0	7.7
	B	105.0	29.0
	C	100.0	5.7
11	A	95.0	7.7
	B	110.0	28.8
	C	110.0	5.7
12	A	100.0	7.6
	B	100.0	29.1
	C	105.0	5.6
13	A	100.0	7.7
	B	100.0	29.3
	C	100.0	5.6
14	A	105.0	7.7
	B	110.0	28.8
	C	105.0	5.7
15	A	100.0	7.8
	B	110.0	29.2
	C	100.0	5.7
16	A	115.0	7.6
	B	105.0	29.1
	C	105.0	5.6
Tiempo de Cierre			44.0

T =	6 hr	11 Min	16 sg
E =	6 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	11 min	
T-E =	11 Min		
DC =	676 sg		
Ap+Ci =	58.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	618.0 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	618 sg		
DC =	676 sg		
Stob=	677.8 sg		
DIF =	1.8 sg		
e =	-0.27		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico																	
Observaciones por elementos																	
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100	7.7	7.7	58.9		1	105	29.0	30.4	927.1		1	105	5.6	5.9	35.2	
2	100	7.6	7.6	58.3		2	100	28.9	28.9	832.6		2	100	5.6	5.6	31.7	
3	95	7.7	7.3	53.1		3	110	28.9	31.8	1,011.4		3	105	5.7	6.0	35.4	
4	95	7.7	7.3	53.7		4	105	29.2	30.7	941.1		4	100	5.7	5.7	32.2	
5	95	7.7	7.3	53.7		5	110	29.2	32.1	1,028.5		5	100	5.6	5.6	31.4	
6	100	7.7	7.7	58.8		6	100	28.8	28.8	828.8		6	105	5.7	6.0	35.7	
7	95	7.7	7.3	53.4		7	100	29.1	29.1	846.2		7	110	5.7	6.3	39.3	
8	95	7.7	7.3	53.0		8	110	29.2	32.1	1,030.1		8	110	5.7	6.3	39.2	
9	95	7.6	7.3	52.7		9	110	29.0	31.9	1,017.0		9	105	5.6	5.9	34.6	
10	95	7.7	7.3	53.8		10	105	29.0	30.5	928.8		10	100	5.7	5.7	32.3	
11	95	7.7	7.3	52.9		11	110	28.8	31.7	1,003.3		11	110	5.7	6.2	38.8	
12	100	7.6	7.6	58.1		12	100	29.1	29.1	848.6		12	105	5.6	5.9	34.8	
13	100	7.7	7.7	59.4		13	100	29.3	29.3	856.8		13	100	5.6	5.6	31.8	
14	105	7.7	8.1	65.0		14	110	28.8	31.6	1,000.3		14	105	5.7	6.0	35.7	
15	100	7.8	7.8	60.1		15	110	29.2	32.1	1,031.8		15	100	5.7	5.7	32.4	
16	115	7.6	8.8	76.9		16	105	29.1	30.6	934.8		16	105	5.6	5.9	35.1	
			121.29	921.8					490.60	15,067.3				94.21	555.5		
N=		4.09				N=		2.61				N=		2.19			
		N= 5 obs						N= 3 obs						N= 3 Obs			

Error de Apreciación de las actividades																									
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C													
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar									
1	100	8.3	98.9	100.0	-	1	100	21.6	98.8	100.0	-	1	100	5.1	5.1	100.0	-								
2	100	8.2	99.0	100.0	-	2	100	21.7	98.1	100.0	-	2	100	5.1	5.1	100.0	-								
3	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00	3	95	21.4	99.5	100.0	- 5.00	3	95	5.1	4.9	100.0	- 5.00								
4	95	8.2	99.2	100.0	- 5.00	4	95	21.8	97.9	100.0	- 5.00	4	95	5.0	4.8	100.0	- 5.00								
5	95	8.3	98.1	100.0	- 5.00	5	95	21.6	98.9	100.0	- 5.00	5	95	5.1	4.8	100.0	- 5.00								
6	100	8.3	98.7	100.0	-	6	100	21.7	98.4	100.0	-	6	100	5.1	5.1	100.0	-								
7	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00	7	95	21.8	97.9	100.0	- 5.00	7	95	5.1	4.8	100.0	- 5.00								
8	95	8.3	99.0	100.0	- 5.00	8	95	21.4	99.6	100.0	- 5.00	8	95	5.1	4.9	100.0	- 5.00								
9	95	8.3	98.5	100.0	- 5.00	9	95	21.7	98.1	100.0	- 5.00	9	95	5.1	4.8	100.0	- 5.00								
10	95	8.2	99.0	100.0	- 5.00	10	95	21.5	99.0	100.0	- 5.00	10	95	5.1	4.8	100.0	- 5.00								
11	95	8.3	98.3	100.0	- 5.00	11	95	21.7	98.4	100.0	- 5.00	11	95	5.1	4.8	100.0	- 5.00								
12	100	8.3	98.1	100.0	-	12	100	21.5	99.3	100.0	-	12	100	5.1	5.1	100.0	-								
13	100	8.3	98.7	100.0	-	13	100	21.5	99.1	100.0	-	13	100	5.1	5.1	100.0	-								
14	105	8.3	98.2	100.0	5.00	14	105	21.5	99.2	100.0	5.00	14	105	5.1	5.3	100.0	5.00								
15	100	8.2	99.9	100.0	-	15	100	21.7	98.1	100.0	-	15	100	5.1	5.1	100.0	-								
16	115	8.2	99.5	100.0	15.00	16	115	21.4	99.5	100.0	15.00	16	115	5.1	5.9	100.0	15.00								
				TOTAL						TOTAL						TOTAL									
				- 20.00						- 20.00						- 20.00									
Tn =		8.2		An =		100		Tn =		21.3		An =		100		Tn =		5.0		An =		100			
Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$							
Error de actividades				-1.25				Error de actividades				-1.25				Error de actividades				-1.25					
5				0.05				5				0.05				5				0.05					
-1.25		x						-1.25		x						-1.25		x							
x =				-1.25 %				x =				-1.25 %				x =				-1.25 %					
El Error esta dentro de los permitido				-1.25% < +5%				El Error esta dentro de los permitido				-1.25% < +5%				El Error esta dentro de los permitido				-1.25% < +5%					

Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	37
1	100.00	7.68	7.68	767.5	0	0	0	2	725.9	
2	100.00	7.64	7.64	763.5	11	11	1	11.00	762.9	
3	100.00	7.67	7.67	766.8	24	6	2	3.00	799.9	
4	100.00	7.71	7.71	771.4	<b>35</b>	<b>17</b>		<b>16</b>		
5	100.00	7.72	7.72	771.5						
6	100.00	7.67	7.67	766.9						
7	105.00	7.69	8.08	807.9	M	Hallando H:	725.90	-----	100%	
8	100.00	7.67	7.67	766.5			x	-----	5%	
9	95.00	7.64	7.26	725.9	m					
10	100.00	7.72	7.72	771.9		H=	x =		<b>37.00</b>	
11	105.00	7.65	8.04	803.6						
12	105.00	7.63	8.01	800.6		m1 =	<b>1.0625</b>	Tn =	<b>765.21</b>	Cs
13	100.00	7.71	7.71	770.6		m2 =	<b>2.188</b>	σ=	<b>38</b>	
14	100.00	7.68	7.68	767.8				C.V =	<b>5</b>	%
15	95.00	7.75	7.36	736.3						
16	100.00	7.63	7.63	762.6		Tn =	<b>7.65</b>	Seg		

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	137
1	100.00	29.00	29.00	2,899.9	0	0	0	6	2,731.4	
2	100.00	28.86	28.86	2,885.5	9	9	1	9.00	2,868.4	
3	105.00	28.91	30.36	3,035.8	M	8	2	2	1.00	3,005.4
4	95.00	29.22	27.76	2,775.6		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
5	100.00	29.16	29.16	2,915.5						
6	100.00	28.79	28.79	2,878.9						
7	95.00	29.09	27.64	2,763.6		Hallando H:	2,731.44	-----	100%	
8	100.00	29.18	29.18	2,917.7			x	-----	5%	
9	95.00	28.99	27.54	2,754.1						
10	95.00	29.03	27.57	2,757.4		H=	x =		<b>137.00</b>	
11	100.00	28.80	28.80	2,879.5						
12	100.00	29.13	29.13	2,913.0		m1 =	<b>0.6875</b>	Tn =	<b>2,825.63</b>	min
13	100.00	29.27	29.27	2,927.2		m2 =	<b>1.063</b>	σ=	<b>105</b>	
14	95.00	28.75	27.31	2,731.4	m			C.V =	<b>4</b>	%
15	100.00	29.20	29.20	2,920.1						
16	95.00	29.12	27.66	2,766.3		Tn =	<b>28.26</b>	Seg		

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	27	
1	95.00	5.65	5.37	536.6	0	0	0	4	532.4	
2	100.00	5.63	5.63	562.9	8	8	1	8.00	559.4	
3	100.00	5.67	5.67	566.8	32	8	2	4.00	586.4	
4	100.00	5.68	5.68	567.6	40	16	16			
5	105.00	5.60	5.88	588.3						
6	105.00	5.69	5.97	597.5						
7	100.00	5.70	5.70	570.0	Hallando H:	532.38	-----	100%		
8	105.00	5.69	5.97	597.3	x		-----	5%		
9	95.00	5.60	5.32	532.4	m		H=	x=	27.00	
10	95.00	5.68	5.40	539.6						
11	95.00	5.66	5.38	537.9						
12	100.00	5.62	5.62	561.5	m1 =	1	Tn =	559.38	Cs	
13	100.00	5.64	5.64	563.9	m2 =	2.500	σ=	33		
14	100.00	5.69	5.69	569.2			C.V =	6	%	
15	105.00	5.69	5.97	597.5	M					
16	100.00	5.64	5.64	564.2			T n =	5.59	Seg	

Suplementos																	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	4%	2%	20%	1.20		
B(Ttm)	28.3	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	1%	2%	19%	1.19		
C(Tmp)	5.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16		

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.65	1.20	9.2
B(Ttm)	28.26	1.19	33.6
C(Tmp)	5.59	1.16	6.5

Tmp	15.67
Ttm	33.62
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>49.30</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.82 Min</b>

### k. Voltear bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Voltear bolsillo de pecho	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en la mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Voltear el chunchulí
	C (Tmp)	Sacar el chunchulí de la mesa de trabajo y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			50
1	A	100	7.9
	B	95	47.4
	C	105	6.2
2	A	95	7.8
	B	95	47.0
	C	95	6.2
3	A	95	8.0
	B	100	47.1
	C	95	6.2
4	A	95	7.9
	B	100	47.5
	C	100	6.1
5	A	95	8.0
	B	100	47.8
	C	100	6.1
6	A	100	7.9
	B	95	47.8
	C	95	6.2
7	A	95	7.9
	B	95	47.6
	C	100	6.2
8	A	100	7.9
	B	100	47.9
	C	95	6.1
9	A	95	7.9
	B	95	47.1
	C	100	6.1
10	A	100	7.9
	B	95	47.0
	C	100	6.1
11	A	95	8.0
	B	100	47.0
	C	100	6.2
12	A	100	8.0
	B	95	47.7
	C	95	6.2
13	A	100	7.9
	B	105	47.6
	C	100	6.1
14	A	95	7.8
	B	95	47.2
	C	100	6.2
15	A	95	7.9
	B	95	47.0
	C	95	6.1
16	A	95	7.9
	B	105	47.8
	C	100	6.1
Tiempo de cierre			40.0

T =	9 hr	16 Min	20 s
E =	9 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	16 min	
T-E =	16 Min		
DC =	980 sg		
Ap+Ci =	90 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	890 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	890 sg		
DC =	980 sg		
Stob=	983.3 sg		
DIF =	3.3 sg		
e =	-0.34		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico					Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100	7.9	7.9	62.6	1	95	47.4	45.0	2028.4	1	105	6.2	6.5	41.8
2	95	7.8	7.5	55.6	2	95	47.0	44.7	1996.1	2	95	6.2	5.9	34.6
3	95	8.0	7.6	57.2	3	100	47.1	47.1	2218.7	3	95	6.2	5.9	34.6
4	95	7.9	7.5	56.1	4	100	47.5	47.5	2259.8	4	100	6.1	6.1	37.3
5	95	8.0	7.6	57.3	5	100	47.8	47.8	2287.2	5	100	6.1	6.1	37.4
6	100	7.9	7.9	62.6	6	95	47.8	45.4	2060.4	6	95	6.2	5.8	34.2
7	95	7.9	7.5	56.1	7	95	47.6	45.2	2045.4	7	100	6.2	6.2	38.4
8	100	7.9	7.9	62.3	8	100	47.9	47.9	2292.4	8	95	6.1	5.8	34.0
9	95	7.9	7.5	55.7	9	95	47.1	44.7	1998.1	9	100	6.1	6.1	37.6
10	100	7.9	7.9	63.0	10	95	47.0	44.6	1991.0	10	100	6.1	6.1	37.4
11	95	8.0	7.6	57.2	11	100	47.0	47.0	2206.1	11	100	6.2	6.2	38.0
12	100	8.0	8.0	63.3	12	95	47.7	45.3	2051.6	12	95	6.2	5.9	34.6
13	100	7.9	7.9	63.2	13	105	47.6	50.0	2498.0	13	100	6.1	6.1	37.3
14	95	7.8	7.4	55.5	14	95	47.2	44.8	2006.6	14	100	6.2	6.2	38.3
15	95	7.9	7.5	56.6	15	95	47.0	44.7	1994.2	15	95	6.1	5.8	33.6
16	95	7.9	7.5	56.2	16	105	47.8	50.1	2514.6	16	100	6.1	6.1	37.8
			122.62	940.4				741.84	34,448.6				96.86	586.8
	N=		1.16			N=		2.48			N=		1.35	
		N= 2 obs					N= 3 obs					N= 2 Obs		

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A								
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	Aa-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	Aa-Ar				
1	100	7.7	98.8	100.0	-	1	105	29.0	105.7	110.0	-	5.00	1	105	5.6	104.3	105.0	-
2	100	7.6	99.3	100.0	-	2	100	28.9	106.3	110.0	-	10.00	2	100	5.6	104.6	105.0	-
3	95	7.7	98.9	100.0	-	3	110	28.9	106.1	110.0	-	5.00	3	105	5.7	103.9	105.0	-
4	95	7.7	98.3	100.0	-	4	105	29.2	104.9	105.0	-	5.00	4	100	5.7	103.7	105.0	-
5	95	7.7	98.3	100.0	-	5	110	29.2	105.2	110.0	-	5.00	5	100	5.6	105.1	105.0	-
6	100	7.7	98.8	100.0	-	6	100	28.8	106.5	110.0	-	10.00	6	105	5.7	103.5	105.0	-
7	95	7.7	98.5	100.0	-	7	100	29.1	105.4	110.0	-	10.00	7	110	5.7	103.3	105.0	5.00
8	95	7.7	98.9	100.0	-	8	110	29.2	105.1	110.0	-	5.00	8	110	5.7	103.5	105.0	5.00
9	95	7.6	99.2	100.0	-	9	110	29.0	105.8	110.0	-	5.00	9	105	5.6	105.1	105.0	-
10	95	7.7	98.2	100.0	-	10	105	29.0	105.6	110.0	-	5.00	10	100	5.7	103.7	105.0	-
11	95	7.7	99.1	100.0	-	11	105	28.8	106.5	110.0	-	5.00	11	110	5.7	104.0	105.0	5.00
12	100	7.6	99.4	100.0	-	12	100	29.1	105.3	110.0	-	10.00	12	105	5.6	104.9	105.0	-
13	100	7.7	98.4	100.0	-	13	100	29.3	104.7	105.0	-	5.00	13	100	5.6	104.4	105.0	-
14	105	7.7	98.7	100.0	5.00	14	105	28.8	106.6	110.0	-	5.00	14	105	5.7	103.4	105.0	-
15	100	7.8	97.8	100.0	-	15	105	29.2	105.0	105.0	-	5.00	15	100	5.7	103.5	105.0	-
16	115	7.6	99.4	100.0	15.00	16	105	29.1	105.3	110.0	-	5.00	16	105	5.6	104.4	105.0	-
			TOTAL	-	20.00			TOTAL	-	70.00			TOTAL	-	15.00			
	Tn =	7.6	An =	100			Tn =	30.7	An =	100			Tn =	5.9	An =	100		
	Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				
	Error de actividades		-1.25				Error de actividades		-4.38				Error de actividades		-0.94			
		5	0.05					5	0.05					5	0.05			
		-1.25	x					-4.38	x					-0.94	x			
		x =	-1.25 %					x =	-4.38 %					x =	-0.94 %			
		El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +/-5%						El Error esta dentro de los permitido -4.375% < +/-5%						El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +/-5%				



Tiempo Normal										
Elemento A										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Seg)		F x d <sup>2</sup>	F x d	d	F	T	38
1	100.00	7.91	7.91	791.20	0	0	0	4	746.1	
2	105.00	7.85	8.24	824.04	9	9	1	9	784.1	
3	100.00	7.96	7.96	795.80	24	6	2	3	822.1	
4	100.00	7.89	7.89	788.70	<u>33</u>	<u>15</u>	<u>3</u>	<u>16</u>		
5	100.00	7.97	7.97	796.90						
6	100.00	7.91	7.91	791.10						
7	95.00	7.88	7.49	748.98						
8	95.00	7.89	7.50	749.55						
9	95.00	7.85	7.46	746.13						
10	100.00	7.94	7.94	793.50						
11	100.00	7.96	7.96	796.20						
12	105.00	7.95	8.35	835.17						
13	105.00	7.95	8.35	834.65						
14	100.00	7.84	7.84	784.10						
15	100.00	7.92	7.92	792.10						
16	95.00	7.89	7.50	749.93						
					Hallando H:	746.13	-----	100%		
					x	-----	5%			
					H=	x =	<b>38.00</b>			
					m1 =	<b>0.9375</b>	Tn =	<b>781.76</b>	Cs	
					m2 =	<b>2.063</b>	σ =	<b>41</b>		
						C.V =	<b>5</b>	%		
					Tn =	<b>7.82</b>	Seg			

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d <sup>2</sup>	F x d	d	F	T	224
1	95.00	47.41	45.04	4,503.76	0	0	0	0	4,462.1	
2	105.00	47.03	49.38	4,938.05	13	13	1	13	4,686.1	
3	100.00	47.10	47.10	4,710.30	24	6	2	3	4,910.1	
4	100.00	47.54	47.54	4,753.70	<u>37</u>	<u>19</u>	<u>3</u>	<u>16</u>		
5	95.00	47.83	45.43	4,543.38						
6	100.00	47.78	47.78	4,778.10						
7	95.00	47.61	45.23	4,522.57						
8	100.00	47.88	47.88	4,787.90						
9	100.00	47.05	47.05	4,705.30						
10	105.00	46.97	49.32	4,931.75						
11	95.00	46.97	44.62	4,462.06						
12	100.00	47.68	47.68	4,767.80						
13	95.00	47.60	45.22	4,522.00						
14	95.00	47.15	44.80	4,479.54						
15	100.00	47.01	47.01	4,700.70						
16	105.00	47.76	50.15	5,014.59						
					Hallando H	4,462.06	-----	100%		
					x	-----	5%			
					H=	x =	<b>224.00</b>			
					m1 =	<b>1.1875</b>	Tn =	<b>4,728.06</b>	Cs	
					m2 =	<b>2.313</b>	σ =	<b>213</b>		
						C.V =	<b>5</b>	%		
					Tn =	<b>47.28</b>	Seg			

Elemento C																				
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T									h	
1	100.00	6.16	6.16	615.60		0	0	0	7	610.4									31	
2	100.00	6.19	6.19	618.80		9	9	1	9	641.4										
3	105.00	6.19	6.50	649.74		9	9	1	16											
4	100.00	6.11	6.11	611.10																
5	105.00	6.11	6.42	641.87																
6	105.00	6.15	6.46	646.17																
7	105.00	6.19	6.50	650.37																
8	105.00	6.14	6.44	644.28		Hallando H	610.40	----	100%											
9	110.00	6.13	6.75	674.52			x	----	5%											
10	100.00	6.12	6.12	611.60	M			H=	x=	31.00										
11	100.00	6.17	6.17	616.70																
12	105.00	6.19	6.50	650.37																
13	105.00	6.11	6.41	641.34																
14	100.00	6.19	6.19	618.80																
15	100.00	6.10	6.10	610.40	m															
16	105.00	6.15	6.46	645.54																
						<b>Tn = 6.28 Seg</b>														

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental		Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)									Total suplemento	Coeficiente de Fatiga
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	47.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	6.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.82	1.16	9.1
B(Ttm)	47.28	1.16	54.8
C(Tmp)	6.28	1.16	7.3

Tmp	16.35
Ttm	54.85
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>71.20</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.19 Min</b>

## I. Voltear Solapa

Actividad	Simbolo	Definicion
Voltear Solapa	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en la mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Voltear solapa
	C (Tmp)	Sacar solapa de la mesa de trabajo y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>47</b>
1	A	95	8.687
	B	95	35.1
	C	105	5.6
2	A	95	8.705
	B	100	35.3
	C	100	5.6
3	A	100	8.689
	B	95	34.9
	C	100	5.6
4	A	100	8.758
	B	95	35.2
	C	100	5.6
5	A	95	8.747
	B	95	34.9
	C	95	5.6
6	A	100	8.726
	B	100	34.7
	C	105	5.5
7	A	95	8.641
	B	95	34.9
	C	95	5.6
8	A	95	8.758
	B	95	35.0
	C	95	5.6
9	A	100	8.734
	B	95	35.0
	C	95	5.6
10	A	100	8.641
	B	100	35.1
	C	100	5.6
11	A	105	8.674
	B	95	35.1
	C	100	5.6
12	A	100	8.690
	B	95	34.8
	C	95	5.6
13	A	100	8.729
	B	95	34.8
	C	100	5.6
14	A	100	8.632
	B	100	35.4
	C	95	5.6
15	A	95	8.661
	B	100	34.8
	C	105	5.6
16	A	100	8.625
	B	100	34.9
	C	100	5.6
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>50.0</b>

T =	8 hr	13 Min	10 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	790 sg		
Ap+Ci =	97 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	693 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	693 sg		
DC =	790 sg		
Stob=	788.4 sg		
DIF =	1.6 sg		
e =	<b>0.20</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

**Metodo Estadístico**  
**Observaciones por elementos**

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	95	8.687	8.3	68.1	1	95	35.069	33.3	1109.9	1	105	5.584	5.9	34.4	
2	95	8.705	8.3	68.4	2	100	35.334	35.3	1248.5	2	100	5.588	5.6	31.2	
3	100	8.689	8.7	75.5	3	95	34.869	33.1	1097.3	3	100	5.597	5.6	31.3	
4	100	8.758	8.8	76.7	4	95	35.173	33.4	1116.5	4	100	5.619	5.6	31.6	
5	95	8.747	8.3	69.1	5	95	34.917	33.2	1100.3	5	95	5.639	5.4	28.7	
6	100	8.726	8.7	76.1	6	100	34.742	34.7	1207.0	6	105	5.548	5.8	33.9	
7	95	8.641	8.2	67.4	7	95	34.939	33.2	1101.7	7	95	5.552	5.3	27.8	
8	95	8.758	8.3	69.2	8	95	34.997	33.2	1105.4	8	95	5.578	5.3	28.1	
9	100	8.734	8.7	76.3	9	95	35.034	33.3	1107.7	9	95	5.560	5.3	27.9	
10	100	8.641	8.6	74.7	10	100	35.097	35.1	1231.8	10	100	5.550	5.6	30.8	
11	105	8.674	9.1	83.0	11	95	35.134	33.4	1114.0	11	100	5.553	5.6	30.8	
12	100	8.690	8.7	75.5	12	95	34.780	33.0	1091.7	12	95	5.608	5.3	28.4	
13	100	8.729	8.7	76.2	13	95	34.766	33.0	1090.8	13	100	5.632	5.6	31.7	
14	100	8.632	8.6	74.5	14	100	35.413	35.4	1254.1	14	95	5.588	5.3	28.2	
15	95	8.661	8.2	67.7	15	100	34.849	34.8	1214.5	15	105	5.610	5.9	34.7	
16	100	8.625	8.6	74.4	16	100	34.855	34.9	1214.9	16	100	5.555	5.6	30.9	
				136.9					542.5					88.5	490.4
				1,172.7					18,406.2						
	N=		1.38			N=		1.14			N=		2.14		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs			

**Error de Apresiasi de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C							
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			
1	100	7.9	96.9	100.0	-	1	95	47.4	97.8	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
2	95	7.8	97.7	100.0	-	2	95	47.0	98.6	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
3	95	8.0	96.3	100.0	-	3	100	47.1	98.4	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
4	95	7.9	97.2	100.0	-	4	100	47.5	97.5	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
5	95	8.0	96.2	100.0	-	5	100	47.8	96.9	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
6	100	7.9	96.9	100.0	-	6	95	47.8	97.0	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
7	95	7.9	97.2	100.0	-	7	95	47.6	97.4	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
8	100	7.9	97.1	100.0	-	8	100	47.9	96.8	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
9	95	7.9	97.6	100.0	-	9	95	47.1	98.5	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
10	100	7.9	96.6	100.0	-	10	95	47.0	98.7	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
11	95	8.0	96.3	100.0	-	11	100	47.0	98.7	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
12	100	8.0	96.3	100.0	-	12	95	47.7	97.2	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
13	100	7.9	96.4	100.0	-	13	105	47.6	97.4	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
14	95	7.8	97.7	100.0	-	14	95	47.2	98.3	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
15	95	7.9	96.8	100.0	-	15	95	47.0	98.6	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
16	95	7.9	97.1	100.0	-	16	105	47.8	97.1	100.0	-	5.00	100.0	-	5.00		
				TOTAL	-	50.00				TOTAL	-	35.00			TOTAL	-	25.00
Tn =	7.7		An =	100		Tn =	46.4		An =	100		Tn =	6.1		An =	100	
Ar =	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					Ar =	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					Ar =	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$				
Error de actividades				-3.13		Error de actividades				-2.19		Error de actividades				-1.56	
	5			0.05			5			0.05			5			0.05	
	-3.13	x					-2.19	x					-1.56	x			
	x =			-3.125 %			x =			-2.19 %			x =			-1.56 %	
	El Error esta dentro de los permitido -3.125% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%				

Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	42
1	95.00	8.69	8.25	825.27	0	0	0	6	820.0	
2	105.00	8.71	9.14	914.03	7	7	1	7.00	862.0	M
3	100.00	8.69	8.69	868.90	24	6	2	3.00	904.0	
4	100.00	8.76	8.76	875.80	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.75	8.31	830.97						
6	100.00	8.73	8.73	872.60						
7	95.00	8.64	8.21	820.90	Hallando H	820.04	----	100%		
8	100.00	8.76	8.76	875.80		x	----	5%		
9	100.00	8.73	8.73	873.40						
10	105.00	8.64	9.07	907.31			H=	x=	<b>42.00</b>	
11	95.00	8.67	8.24	824.03						
12	100.00	8.69	8.69	869.00	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>854.17</b>	Cs	
13	95.00	8.73	8.29	829.26	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>47</b>		
14	95.00	8.63	8.20	820.04			C.V =	<b>5.6</b>	%	
15	100.00	8.66	8.66	866.10						
16	105.00	8.63	9.06	905.63						
				<b>T n =</b>	<b>8.54 Seg</b>					

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	175
1	100.00	35.07	35.07	3,506.90	0	0	0	7	3,484.9	
2	100.00	35.33	35.33	3,533.40	8	8	1	8.00	3,659.9	
3	105.00	34.87	36.61	3,661.25	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>	<b>3,834.9</b>	
4	100.00	35.17	35.17	3,517.30	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	34.92	36.66	3,666.29						
6	105.00	34.74	36.48	3,647.91						
7	105.00	34.94	36.69	3,668.60	Hallando H	3,484.90	----	100%		
8	105.00	35.00	36.75	3,674.69		x	----	5%		
9	110.00	35.03	38.54	3,853.74						
10	100.00	35.10	35.10	3,509.70			H=	x=	<b>175.00</b>	
11	100.00	35.13	35.13	3,513.40						
12	105.00	34.78	36.52	3,651.90	m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,594.28</b>	Cs	
13	105.00	34.77	36.50	3,650.43	m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>137</b>		
14	100.00	35.41	35.41	3,541.30			C.V =	<b>3.8</b>	%	
15	100.00	34.85	34.85	3,484.90						
16	105.00	34.86	36.60	3,659.78						
				<b>T n =</b>	<b>35.94 Seg</b>					



### m. Despunte de bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de bolsillo de pecho	A ( Tmp)	Tomar bolsillo y colocarlo en Recta2
	B ( Ttm )	Despuntar bolsillo
	C (Tmp)	Sacar el bolsillo despuntado de Recta2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>47</b>
1	A	95	8.687
	B	95	35.1
	C	105	5.6
2	A	95	8.705
	B	100	35.3
	C	100	5.6
3	A	100	8.689
	B	95	34.9
	C	100	5.6
4	A	100	8.758
	B	95	35.2
	C	100	5.6
5	A	95	8.747
	B	95	34.9
	C	95	5.6
6	A	100	8.726
	B	100	34.7
	C	105	5.5
7	A	95	8.641
	B	95	34.9
	C	95	5.6
8	A	95	8.758
	B	95	35.0
	C	95	5.6
9	A	100	8.734
	B	95	35.0
	C	95	5.6
10	A	100	8.641
	B	100	35.1
	C	100	5.6
11	A	105	8.674
	B	95	35.1
	C	100	5.6
12	A	100	8.690
	B	95	34.8
	C	95	5.6
13	A	100	8.729
	B	95	34.8
	C	100	5.6
14	A	100	8.632
	B	100	35.4
	C	95	5.6
15	A	95	8.661
	B	100	34.8
	C	105	5.6
16	A	100	8.625
	B	100	34.9
	C	100	5.6
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>50.0</b>

T =	8 hr	13 Min	10 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	790 sg		
Ap+Ci =	97 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	693 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	693 sg		
DC =	790 sg		
Stob=	788.4 sg		
DIF =	1.6 sg		
e =	0.20		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico					Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95	8.687	8.3	68.1	1	95	35.069	33.3	1109.9	1	105	5.584	5.9	34.4
2	95	8.705	8.3	68.4	2	100	35.334	35.3	1248.5	2	100	5.588	5.6	31.2
3	100	8.689	8.7	75.5	3	95	34.869	33.1	1097.3	3	100	5.597	5.6	31.3
4	100	8.758	8.8	76.7	4	95	35.173	33.4	1116.5	4	100	5.619	5.6	31.6
5	95	8.747	8.3	69.1	5	95	34.917	33.2	1100.3	5	95	5.639	5.4	28.7
6	100	8.726	8.7	76.1	6	100	34.742	34.7	1207.0	6	105	5.548	5.8	33.9
7	95	8.641	8.2	67.4	7	95	34.939	33.2	1101.7	7	95	5.552	5.3	27.8
8	95	8.758	8.3	69.2	8	95	34.997	33.2	1105.4	8	95	5.578	5.3	28.1
9	100	8.734	8.7	76.3	9	95	35.034	33.3	1107.7	9	95	5.560	5.3	27.9
10	100	8.641	8.6	74.7	10	100	35.097	35.1	1231.8	10	100	5.550	5.6	30.8
11	105	8.674	9.1	83.0	11	95	35.134	33.4	1114.0	11	100	5.553	5.6	30.8
12	100	8.690	8.7	75.5	12	95	34.780	33.0	1091.7	12	95	5.608	5.3	28.4
13	100	8.729	8.7	76.2	13	95	34.766	33.0	1090.8	13	100	5.632	5.6	31.7
14	100	8.632	8.6	74.5	14	100	35.413	35.4	1254.1	14	95	5.588	5.3	28.2
15	95	8.661	8.2	67.7	15	100	34.849	34.8	1214.5	15	105	5.610	5.9	34.7
16	100	8.625	8.6	74.4	16	100	34.855	34.9	1214.9	16	100	5.555	5.6	30.9
			136.9	1,172.7				542.5	18,406.2				88.5	490.4
<b>N=</b>		<b>1.38</b>			<b>N=</b>		<b>1.14</b>			<b>N=</b>		<b>2.14</b>		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs		

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95	8.687	98.5	100.0 - 5.00	1	95	35.069	96.7	100.0 - 5.00	1	105	5.584	99.1	100.0 5.00
2	95	8.705	98.3	100.0 - 5.00	2	100	35.334	96.0	100.0 -	2	100	5.588	99.0	100.0 -
3	100	8.689	98.5	100.0 -	3	95	34.869	97.2	100.0 - 5.00	3	100	5.597	98.8	100.0 -
4	100	8.758	97.7	100.0 -	4	95	35.173	96.4	100.0 - 5.00	4	100	5.619	98.5	100.0 -
5	95	8.747	97.8	100.0 - 5.00	5	95	34.917	97.1	100.0 - 5.00	5	95	5.639	98.1	100.0 - 5.00
6	100	8.726	98.1	100.0 -	6	100	34.742	97.6	100.0 -	6	105	5.548	99.7	100.0 5.00
7	95	8.641	99.0	100.0 - 5.00	7	95	34.939	97.0	100.0 - 5.00	7	95	5.552	99.7	100.0 - 5.00
8	95	8.758	97.7	100.0 - 5.00	8	95	34.997	96.9	100.0 - 5.00	8	95	5.578	99.2	100.0 - 5.00
9	100	8.734	98.0	100.0 -	9	95	35.034	96.8	100.0 - 5.00	9	95	5.560	99.5	100.0 - 5.00
10	100	8.641	99.0	100.0 -	10	100	35.097	96.6	100.0 -	10	100	5.550	99.7	100.0 -
11	105	8.674	98.7	100.0 5.00	11	95	35.134	96.5	100.0 - 5.00	11	100	5.553	99.6	100.0 -
12	100	8.690	98.5	100.0 -	12	95	34.780	97.5	100.0 - 5.00	12	95	5.608	98.7	100.0 - 5.00
13	100	8.729	98.0	100.0 -	13	95	34.766	97.5	100.0 - 5.00	13	100	5.632	98.2	100.0 -
14	100	8.632	99.1	100.0 -	14	100	35.413	95.7	100.0 -	14	95	5.588	99.0	100.0 - 5.00
15	95	8.661	98.8	100.0 - 5.00	15	100	34.849	97.3	100.0 -	15	105	5.610	98.6	100.0 5.00
16	100	8.625	99.2	100.0 -	16	100	34.855	97.3	100.0 -	16	100	5.555	99.6	100.0 -
			TOTAL	- 25.00				TOTAL	- 50.00				TOTAL	- 15.00
Tn =	8.6		An =	100	Tn =	33.9		An =	100	Tn =	5.5		An =	100
Ar =	An*Tn=Ar* Tob				Ar =	An*Tn=Ar* Tob				Ar =	An*Tn=Ar* Tob			
Ar =	An* Tn/ Tob				Ar =	An* Tn/ Tob				Ar =	An* Tn/ Tob			
Error de actividades		-1.56			Error de actividades		-3.13			Error de actividades		-0.94		
5		0.05			5		0.05			5		0.05		
-1.56	x				-3.13	x				-0.94	x			
x =		-1.5625 %			x =		-3.125 %			x =		-0.94 %		
El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -3.125% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%				



Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 42
1	95.00	8.69	8.25	825.27	0	0	0	6	820.0	
2	105.00	8.71	9.14	914.03	7	7	1	7.00	862.0	
3	100.00	8.69	8.69	868.90	24	6	2	3.00	904.0	
4	100.00	8.76	8.76	875.80	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.75	8.31	830.97						
6	100.00	8.73	8.73	872.60						
7	95.00	8.64	8.21	820.90	Hallando H	820.04	----	100%		
8	100.00	8.76	8.76	875.80		x	----	5%		
9	100.00	8.73	8.73	873.40						
10	105.00	8.64	9.07	907.31			H=	x=	<b>42.00</b>	
11	95.00	8.67	8.24	824.03						
12	100.00	8.69	8.69	869.00	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>854.17</b>	Cs	
13	95.00	8.73	8.29	829.26	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>47</b>		
14	95.00	8.63	8.20	820.04			C.V =	<b>5.6</b>	%	
15	100.00	8.66	8.66	866.10						
16	105.00	8.63	9.06	905.63						
					<b>T n =</b>	<b>8.54 Seg</b>				

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 175
1	100.00	35.07	35.07	3,506.90	0	0	0	7	3,484.9	
2	100.00	35.33	35.33	3,533.40	8	8	1	8.00	3,659.9	
3	105.00	34.87	36.61	3,661.25	8	2	2	1.00	3,834.9	
4	100.00	35.17	35.17	3,517.30	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	34.92	36.66	3,666.29						
6	105.00	34.74	36.48	3,647.91						
7	105.00	34.94	36.69	3,668.60	Hallando H	3,484.90	----	100%		
8	105.00	35.00	36.75	3,674.69		x	----	5%		
9	110.00	35.03	38.54	3,853.74			H=	x=	<b>175.00</b>	
10	100.00	35.10	35.10	3,509.70						
11	100.00	35.13	35.13	3,513.40						
12	105.00	34.78	36.52	3,651.90	m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,594.28</b>	Cs	
13	105.00	34.77	36.50	3,650.43	m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>137</b>		
14	100.00	35.41	35.41	3,541.30			C.V =	<b>3.8</b>	%	
15	100.00	34.85	34.85	3,484.90						
16	105.00	34.86	36.60	3,659.78						
					<b>T n =</b>	<b>35.94 Seg</b>				

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d	d	F	T			27
1	95.00	5.58	5.30	530.48		0	527.44			
2	105.00	5.59	5.87	586.74	M	7	554.4			
3	100.00	5.60	5.60	559.70		24	554.4			
4	100.00	5.62	5.62	561.90		<b>31</b>				
5	95.00	5.64	5.36	535.71		<b>13</b>				
6	100.00	5.55	5.55	554.80		<b>16</b>				
7	95.00	5.55	5.27	527.44						
8	100.00	5.58	5.58	557.80						
9	100.00	5.56	5.56	556.00						
10	105.00	5.55	5.83	582.75						
11	95.00	5.55	5.28	527.54	m					
12	100.00	5.61	5.61	560.80						
13	95.00	5.63	5.35	535.04						
14	95.00	5.59	5.31	530.86						
15	100.00	5.61	5.61	561.00						
16	105.00	5.56	5.83	583.28						
				<b>T n =</b>		<b>5.49 Seg</b>				

Hallando H:	527.44	-----	100%
x		-----	0.05
H=		x =	<b>27.00</b>

m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>549.38</b>	<b>Cs</b>
m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>31</b>	
		<b>C.V =</b>	<b>5.6</b>	<b>%</b>

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	8.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	35.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	1.16
C (Tmp)	5.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.54	1.16	9.9
B(Ttm)	35.94	1.16	41.7
C(Tmp)	5.49	1.16	6.4

Tmp	16.28
Ttm	41.69
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>57.97</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.0 Min</b>

## n. Despunte de chunchulín

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de chunchuli	A ( Tmp)	Tomar chunchulí y colocarlo en Recta2
	B ( Tpm )	Despuntar chunchulí
	C (Tmp)	Sacar el chunchulí despuntado de la Recta2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>26</b>
1	A	105	7.5
	B	105	37.7
	C	100	6.4
2	A	100	7.5
	B	100	38.1
	C	95	6.4
3	A	110	7.5
	B	105	38.1
	C	95	6.4
4	A	105	7.5
	B	100	37.5
	C	95	6.4
5	A	110	7.4
	B	100	38.0
	C	95	6.4
6	A	100	7.5
	B	105	37.4
	C	100	6.3
7	A	100	7.5
	B	110	37.8
	C	95	6.4
8	A	110	7.5
	B	110	37.4
	C	100	6.3
9	A	110	7.5
	B	105	37.9
	C	95	6.3
10	A	105	7.4
	B	100	38.1
	C	100	6.3
11	A	110	7.4
	B	110	37.4
	C	95	6.3
12	A	100	7.4
	B	105	37.6
	C	100	6.3
13	A	100	7.4
	B	100	37.4
	C	100	6.4
14	A	110	7.5
	B	105	37.8
	C	95	6.3
15	A	110	7.5
	B	100	37.7
	C	95	6.4
16	A	105	7.4
	B	105	37.8
	C	95	6.3
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>15.0</b>

T =	12 hr	13 Min	45 sg
E =	12 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	825 sg		
Ap+Ci =	41 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	784 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	784 sg		
DC =	825 sg		
Stob=	824.5 sg		
DIF =	0.5 sg		
e =	0.06		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	105	7.5	7.83	61.36		1	105	37.7	39.62	1,570.05		1	100	6.4	6.35	40.36	
2	100	7.5	7.48	56.01		2	100	38.1	38.09	1,450.47		2	95	6.4	6.06	36.74	
3	110	7.5	8.22	67.52		3	105	38.1	40.02	1,601.41		3	95	6.4	6.07	36.79	
4	105	7.5	7.83	61.31		4	100	37.5	37.48	1,404.83		4	95	6.4	6.06	36.71	
5	110	7.4	8.17	66.74		5	100	38.0	37.97	1,441.57		5	95	6.4	6.07	36.80	
6	100	7.5	7.52	56.58		6	105	37.4	39.30	1,544.28		6	100	6.3	6.34	40.21	
7	100	7.5	7.53	56.76		7	110	37.8	41.53	1,724.42		7	95	6.4	6.06	36.71	
8	110	7.5	8.26	68.28		8	110	37.4	41.10	1,689.51		8	100	6.3	6.31	39.82	
9	110	7.5	8.22	67.50		9	105	37.9	39.76	1,580.80		9	95	6.3	5.98	35.77	
10	105	7.4	7.82	61.11		10	100	38.1	38.08	1,450.09		10	100	6.3	6.30	39.66	
11	110	7.4	8.18	66.87		11	110	37.4	41.15	1,693.40		11	95	6.3	6.01	36.09	
12	100	7.4	7.41	54.85		12	105	37.6	39.49	1,559.50		12	100	6.3	6.33	40.11	
13	100	7.4	7.44	55.38		13	100	37.4	37.44	1,401.60		13	100	6.4	6.36	40.41	
14	110	7.5	8.23	67.68		14	105	37.8	39.64	1,571.30		14	95	6.3	5.98	35.80	
15	110	7.5	8.26	68.17		15	100	37.7	37.70	1,420.99		15	95	6.4	6.04	36.48	
16	105	7.4	7.76	60.14		16	105	37.8	39.73	1,578.21		16	95	6.3	6.00	36.01	
			126.15	996.27				628.08	24,682.43					98.32	604.49		
		N=	2.66					N=	1.74					N=	0.93		
			N= 3 obs						N= 2 obs						N= 1 Obs		

Error de Apreciacion de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	105	7.5	105.7	110 - 0.69	1	105	37.7	104.02	105.0 -	1	100	6.4	96.72	100.0 -
2	100	7.5	105.3	110.0 - 10.00	2	100	38.1	103.07	105.0 - 5.00	2	95	6.4	96.31	100.0 - 5.00
3	105	7.5	105.5	110.0 - 5.00	3	105	38.1	103.00	105.0 -	3	95	6.4	96.24	100.0 - 5.00
4	105	7.5	105.7	110.0 - 5.00	4	100	37.5	104.73	105.0 - 5.00	4	95	6.4	96.34	100.0 - 5.00
5	110	7.4	106.2	110.0 -	5	100	38.0	103.39	105.0 - 5.00	5	95	6.4	96.22	100.0 - 5.00
6	100	7.5	104.8	105.0 - 5.00	6	105	37.4	104.89	105.0 -	6	100	6.3	96.91	100.0 -
7	100	7.5	104.7	105.0 - 5.00	7	110	37.8	103.98	105.0 5.00	7	95	6.4	96.34	100.0 - 5.00
8	105	7.5	105.0	105.0 -	8	110	37.4	105.05	110.0 -	8	100	6.3	97.38	100.0 -
9	105	7.5	105.6	110.0 - 5.00	9	105	37.9	103.67	105.0 -	9	95	6.3	97.60	100.0 - 5.00
10	105	7.4	105.9	110.0 - 5.00	10	100	38.1	103.09	105.0 - 5.00	10	100	6.3	97.57	100.0 -
11	105	7.4	106.1	110.0 - 5.00	11	110	37.4	104.93	105.0 5.00	11	95	6.3	97.17	100.0 - 5.00
12	100	7.4	106.5	110.0 - 10.00	12	105	37.6	104.37	105.0 -	12	100	6.3	97.03	100.0 -
13	100	7.4	105.9	110.0 - 10.00	13	100	37.4	104.85	105.0 - 5.00	13	100	6.4	96.66	100.0 -
14	110	7.5	105.4	110.0 -	14	105	37.8	103.98	105.0 -	14	95	6.3	97.57	100.0 - 5.00
15	110	7.5	105.0	110.0 -	15	100	37.7	104.14	105.0 - 5.00	15	95	6.4	96.65	100.0 - 5.00
16	105	7.4	106.7	110.0 - 5.00	16	105	37.8	103.75	105.0 -	16	95	6.3	97.27	100.0 - 5.00
			TOTAL	- 70.69				TOTAL	- 20.00				TOTAL	- 50.00
	Tn=	7.9	An=	100		Tn=	39.3	An=	100		Tn=	6.1	An=	100
		$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$		
	Ar=	$An \cdot Tn / Tob$				Ar=	$An \cdot Tn / Tob$				Ar=	$An \cdot Tn / Tob$		
	Error de actividades		-4.42			Error de actividades		-1.25			Error de actividades		-3.13	
		5	0.05				5	0.05				5	0.05	
		-4.42	x				-1.25	x				-3.13	x	
		x =	-4.42 %				x =	-1.25 %				x =	-3.13 %	
		El Error esta dentro de los permitido	-4.41804729390081% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	-1.25% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	-3.125% < +5%	

Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	38	
1	100.00	7.46	7.46	746.00	0	0	0	7	743.4		
2	100.00	7.48	7.48	748.40	8	8	1	8	781.4		
3	105.00	7.47	7.84	784.35	8	2	2	1	819.4		
4	100.00	7.46	7.46	745.70	<b>16</b>	<b>10</b>		<b>16</b>			
5	105.00	7.43	7.80	779.84							
6	105.00	7.52	7.90	789.81							
7	105.00	7.53	7.91	791.07	Hallando H:	743.40	----	100%			
8	105.00	7.51	7.89	788.76		x	----	5%			
9	110.00	7.47	8.22	821.59	M						
10	100.00	7.45	7.45	744.50		H=	x=	<b>38.00</b>			
11	100.00	7.43	7.43	743.40	m						
12	105.00	7.41	7.78	777.63		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>767.15</b>	Cs	
13	105.00	7.44	7.81	781.41		m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>30</b>		
14	100.00	7.48	7.48	747.90				C.V. =	<b>4</b>	%	
15	100.00	7.51	7.51	750.60							
16	105.00	7.39	7.76	775.53							
					<b>T n =</b>	<b>7.67 Seg</b>					

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	178	
1	95.00	37.74	35.85	3,585.02	0	0	0	6	3,554.0		
2	105.00	38.09	39.99	3,998.93	7	7	1	7	3,732.0		
3	100.00	38.11	38.11	3,811.20	24	6	2	3	3,910.0		
4	100.00	37.48	37.48	3,748.10	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	37.97	36.07	3,606.96							
6	100.00	37.43	37.43	3,742.60							
7	95.00	37.75	35.86	3,586.35	Hallando H	3,553.95	----	100%			
8	100.00	37.37	37.37	3,736.70		x	----	5%			
9	100.00	37.87	37.87	3,786.60							
10	105.00	38.08	39.98	3,998.40	M						
11	95.00	37.41	35.54	3,553.95	m	H=	x=	<b>178.00</b>			
12	100.00	37.61	37.61	3,761.00		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,698.58</b>	Cs	
13	95.00	37.44	35.57	3,556.61		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>201</b>		
14	95.00	37.75	35.86	3,586.44				C.V. =	<b>5</b>	%	
15	100.00	37.70	37.70	3,769.60							
16	105.00	37.84	39.73	3,972.68							
					<b>T n =</b>	<b>36.99 Seg</b>					

Elemento C																			h
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cmin)		F x d2	F x d	d	F	T									32
1	100.00	6.35	6.35	635.30		0	0	0	7	629.8									
2	100.00	6.38	6.38	638.00		8	8	1	8	661.8									
3	105.00	6.39	6.70	670.43		8	2	2	1	693.8									
4	100.00	6.38	6.38	637.80		16	10	3	16										
5	105.00	6.39	6.71	670.53															
6	105.00	6.34	6.66	665.81															
7	105.00	6.38	6.70	669.69															
8	105.00	6.31	6.63	662.55		Hallando H	629.80	-----	100%										
9	110.00	6.30	6.93	692.56			x	-----	5%										
10	100.00	6.30	6.30	629.80	M			H=	x =	32.00									
11	100.00	6.32	6.32	632.40	m														
12	105.00	6.33	6.65	664.97															
13	105.00	6.36	6.67	667.49															
14	100.00	6.30	6.30	629.80															
15	100.00	6.36	6.36	635.80															
16	105.00	6.32	6.63	663.29															
						m1 =				0.625	Tn =	649.80	Cs						
						m2 =				1.000	σ =	25							
										C.V =	4	%							
						Tn =				6.50 Seg									

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables (Añadidos de Fatiga)								Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	37.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	6.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)													
A(Tmp)	7.67	1.16	8.9													
B(Ttm)	36.99	1.16	42.9													
C(Tmp)	6.50	1.16	7.5													
Tmp		16.44														
Ttm		42.90														
Tm		7.54														
Total Ciclo		66.88														
Total Ciclo		1.1 Min														

### o. Despunte de Solapa

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de Solapa	A ( Tmp)	Tomar solapa y colocarla en Recta2
	B ( Ttm)	Despuntar solapa
	C (Tmp)	Sacar solapa despuntada de Recta2 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>40</b>
1	A	95	8.2
	B	105	47.3
	C	95	5.5
2	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	95	5.4
3	A	100	8.2
	B	95	47.4
	C	100	5.5
4	A	100	8.1
	B	100	47.6
	C	100	5.5
5	A	100	8.2
	B	100	46.9
	C	95	5.5
6	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	100	5.5
7	A	95	8.2
	B	100	47.2
	C	95	5.5
8	A	100	8.1
	B	95	46.9
	C	95	5.5
9	A	95	8.2
	B	100	46.9
	C	100	5.5
10	A	95	8.1
	B	100	47.5
	C	100	5.5
11	A	100	8.2
	B	100	47.3
	C	105	5.5
12	A	95	8.1
	B	95	47.4
	C	100	5.4
13	A	105	8.2
	B	100	46.9
	C	100	5.5
14	A	95	8.1
	B	100	47.6
	C	100	5.5
15	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	95	5.4
16	A	105	8.1
	B	100	47.0
	C	100	5.5
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>50.0</b>

T =	2 hr	16 Min	10 sg
E =	2 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	16 min	
T-E =	16 Min		
DC =	970 sg		
Ap+Ci =	90.00 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	880 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	880 sg		
DC =	970 sg		
Stob=	974.6 sg		
DIF =	4.6 sg		
e =	-0.47		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	95	8.2	7.8	60.5		1	105	47.3	49.7	2466.5		1	95	5.5	5.2	27.2	
2	95	8.2	7.8	61.0		2	95	47.4	45.1	2029.8		2	95	5.4	5.2	26.8	
3	100	8.2	8.2	67.1		3	95	47.4	45.1	2031.5		3	100	5.5	5.5	30.0	
4	100	8.1	8.1	65.9		4	100	47.6	47.6	2268.0		4	100	5.5	5.5	30.5	
5	100	8.2	8.2	67.8		5	100	46.9	46.9	2197.3		5	95	5.5	5.2	27.3	
6	95	8.2	7.8	61.2		6	95	47.4	45.0	2028.2		6	100	5.5	5.5	30.5	
7	95	8.2	7.8	60.4		7	100	47.2	47.2	2228.6		7	95	5.5	5.3	27.6	
8	100	8.1	8.1	66.2		8	95	46.9	44.5	1981.2		8	95	5.5	5.2	27.4	
9	95	8.2	7.8	60.1		9	100	46.9	46.9	2201.4		9	100	5.5	5.5	30.4	
10	95	8.1	7.7	59.8		10	100	47.5	47.5	2252.4		10	100	5.5	5.5	30.5	
11	100	8.2	8.2	66.5		11	100	47.3	47.3	2236.0		11	105	5.5	5.8	33.2	
12	95	8.1	7.7	59.4		12	95	47.4	45.0	2025.6		12	100	5.4	5.4	29.5	
13	105	8.2	8.6	73.7		13	100	46.9	46.9	2195.4		13	100	5.5	5.5	29.7	
14	95	8.1	7.7	59.9		14	100	47.6	47.6	2266.6		14	100	5.5	5.5	29.9	
15	95	8.2	7.8	60.9		15	95	47.4	45.0	2027.7		15	95	5.4	5.2	26.6	
16	105	8.1	8.5	72.5		16	100	47.0	47.0	2213.2		16	100	5.5	5.5	30.1	
	N=		127.87	1,023.1			N=	744.25	34,649.4			N=		86.42	467.2		
		N= 2 obs	1.95					N= 2 obs	1.38				N= 2 Obs	1.49			

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	95	8.2	97.6	100.0	- 5.00	1	105	47.3	98.3	100.0	- 5.00	1	95	5.5	98.5	100.0	- 5.00
2	95	8.2	97.2	100.0	- 5.00	2	95	47.4	98.1	100.0	- 5.00	2	95	5.4	99.1	100.0	- 5.00
3	100	8.2	97.5	100.0	-	3	95	47.4	98.0	100.0	- 5.00	3	100	5.5	98.7	100.0	-
4	100	8.1	98.4	100.0	-	4	100	47.6	97.7	100.0	-	4	100	5.5	97.8	100.0	-
5	100	8.2	97.0	100.0	-	5	100	46.9	99.2	100.0	-	5	95	5.5	98.3	100.0	- 5.00
6	95	8.2	97.0	100.0	- 5.00	6	95	47.4	98.1	100.0	- 5.00	6	100	5.5	97.8	100.0	-
7	95	8.2	97.7	100.0	- 5.00	7	100	47.2	98.5	100.0	-	7	95	5.5	97.7	100.0	- 5.00
8	100	8.1	98.2	100.0	-	8	95	46.9	99.3	100.0	- 5.00	8	95	5.5	98.0	100.0	- 5.00
9	95	8.2	97.9	100.0	- 5.00	9	100	46.9	99.1	100.0	-	9	100	5.5	98.0	100.0	-
10	95	8.1	98.2	100.0	- 5.00	10	100	47.5	98.0	100.0	-	10	100	5.5	97.8	100.0	-
11	100	8.2	98.0	100.0	-	11	100	47.3	98.4	100.0	-	11	105	5.5	98.4	100.0	5.00
12	95	8.1	98.5	100.0	- 5.00	12	95	47.4	98.2	100.0	- 5.00	12	100	5.4	99.4	100.0	-
13	105	8.2	97.7	100.0	5.00	13	100	46.9	99.3	100.0	-	13	100	5.5	99.0	100.0	-
14	95	8.1	98.1	100.0	- 5.00	14	100	47.6	97.7	100.0	-	14	100	5.5	98.8	100.0	-
15	95	8.2	97.3	100.0	- 5.00	15	95	47.4	98.1	100.0	- 5.00	15	95	5.4	99.5	100.0	- 5.00
16	105	8.1	98.6	100.0	5.00	16	100	47.0	98.9	100.0	-	16	100	5.5	98.4	100.0	-
			TOTAL	-	35.00				TOTAL	-	25.00				TOTAL	-	25.00
Tn =	8.0		An =	100		Tn =	46.52		An =	100		Tn =	5.4		An =	100	
Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$					Ar =	$\frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				
Error de actividades		-2.19				Error de actividades		-1.56				Error de actividades		-1.56			
	5		0.05				5		0.05				5		0.05		
	-2.19	x					-1.56	x					-1.56	x			
x =		-2.1875 %				x =		-1.56 %				x =		-1.56 %			
El Error esta dentro de los permitido	-2.1875 %	<	+5%			El Error esta dentro de los permitido	-1.5625 %	<	+5%			El Error esta dentro de los permitido	-1.5625 %	<	+5%		



Tiempo Normal										
Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	39
1	95.00	8.19	7.78	777.67	0	0	0	6	774.2	
2	105.00	8.22	8.64	863.52	7	7	1	7.00	813.2	
3	100.00	8.19	8.19	819.40	24	6	2	3.00	852.2	
4	100.00	8.12	8.12	811.90	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.24	7.82	782.42						
6	100.00	8.24	8.24	823.60						
7	95.00	8.18	7.77	777.48	Hallando H	774.16	----	100%		
8	100.00	8.14	8.14	813.80		x	----	5%		
9	100.00	8.16	8.16	816.30						
10	105.00	8.14	8.54	854.49			H=	x =	<b>39.00</b>	
11	95.00	8.15	7.74	774.44						
12	100.00	8.11	8.11	811.20	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>805.84</b>	Cs	
13	95.00	8.18	7.77	776.91	m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>44</b>		
14	95.00	8.15	7.74	774.16			C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	8.22	8.22	821.60						
16	105.00	8.11	8.51	851.34						
				<b>T n =</b>	<b>8.06 Seg</b>					

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cmin)	F x d2	F x d	d	F	T	h	237
1	100.00	47.30	47.30	4,729.90	0	0	0	7	4,728.6	
2	100.00	47.43	47.43	4,742.50	9	9	1	9.00	4,965.6	
3	105.00	47.44	49.82	4,981.62						
4	100.00	47.62	47.62	4,762.40	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>16</b>		
5	105.00	46.88	49.22	4,921.88						
6	105.00	47.41	49.78	4,977.63						
7	105.00	47.21	49.57	4,956.84	Hallando H	4,728.60	----	100%		
8	105.00	46.85	49.20	4,919.57		x	----	5%		
9	110.00	46.92	51.61	5,161.09			H=	x =	<b>237.00</b>	
10	100.00	47.46	47.46	4,745.90						
11	100.00	47.29	47.29	4,728.60						
12	105.00	47.38	49.74	4,974.48	m1 =	<b>0.5625</b>	Tn =	<b>4,861.91</b>	Cs	
13	105.00	46.86	49.20	4,919.78	m2 =	<b>0.563</b>	σ=	<b>118</b>		
14	100.00	47.61	47.61	4,760.90			C.V =	<b>2</b>	%	
15	100.00	47.40	47.40	4,740.00						
16	105.00	47.05	49.40	4,939.73						
				<b>T n =</b>	<b>48.62 Seg</b>					

Elemento C																											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T																		
1	95.00	5.49	5.21	521.08	0	0	0	6	518.1																		
2	105.00	5.45	5.72	572.15	7	7	1	7.00	544.1																		
3	100.00	5.48	5.48	547.50	24	6	2	3.00	570.1																		
4	100.00	5.52	5.52	552.40	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>																			
5	95.00	5.50	5.22	522.22																							
6	100.00	5.52	5.52	552.30																							
7	95.00	5.53	5.25	525.07																							
8	100.00	5.51	5.51	551.40																							
9	100.00	5.51	5.51	551.00																							
10	105.00	5.52	5.80	579.92																							
11	95.00	5.49	5.21	521.27	M			H=	x =	<b>26.00</b>																	
12	100.00	5.44	5.44	543.50																							
13	95.00	5.45	5.18	518.13	m																						
14	95.00	5.47	5.19	519.27																							
15	100.00	5.43	5.43	543.10																							
16	105.00	5.49	5.76	576.45																							
					<b>T n =</b>																						

Suplementos																			
Elementos	Tiempo Elemental		Constantes				Variables (Añadidos de Fatiga)										Total		Coeficiente de Fatiga
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T	suplemento					
A(Tmp)	8.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16				
B(Ttm)	48.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16				
C (Tmp)	5.4	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16				

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.06	1.16	9.3
B(Ttm)	48.62	1.16	56.4
C(Tmp)	5.39	1.16	6.3

Tmp	15.60
Ttm	56.40
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>72.00</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.2 Min</b>

**p. Unión de Piezas del delantero**

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de Piezas del delantero	A ( Tmp)	Tomar las 3 piezas y colocarlas en Remalladora
	B ( Ttm )	Unión de las 3 piezas
	C (Tmp)	Sacar delanteros cosidos y colocarlos en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			10
1	A	95	8.2
	B	105	47.3
	C	95	5.5
2	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	95	5.4
3	A	100	8.2
	B	95	47.4
	C	100	5.5
4	A	100	8.1
	B	100	47.6
	C	100	5.5
5	A	100	8.2
	B	100	46.9
	C	95	5.5
6	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	100	5.5
7	A	95	8.2
	B	100	47.2
	C	95	5.5
8	A	100	8.1
	B	95	46.9
	C	95	5.5
9	A	95	8.2
	B	100	46.9
	C	100	5.5
10	A	95	8.1
	B	100	47.5
	C	100	5.5
11	A	100	8.2
	B	100	47.3
	C	105	5.5
12	A	95	8.1
	B	95	47.4
	C	100	5.4
13	A	105	8.2
	B	100	46.9
	C	100	5.5
14	A	95	8.1
	B	100	47.6
	C	100	5.5
15	A	95	8.2
	B	95	47.4
	C	95	5.4
16	A	105	8.1
	B	100	47.0
	C	100	5.5
Tiempo de Cierre			45.0

T =	3 hr	16 Min	15 sg
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	16 min	
T-E =	16 Min		
DC =	975 sg		
Ap+Ci =	55 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	920 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	920 sg		
DC =	975 sg		
Stob=	974.6 sg		
DIF =	0.4 sg		
<b>e =</b>	<b>0.04</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico														
Observaciones por elementos														
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A				NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B				NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			
1	95	8.2	7.8	60.5	1	105	47.3	49.7	2466.5	1	95	5.5	5.2	27.2
2	95	8.2	7.8	61.0	2	95	47.4	45.1	2029.8	2	95	5.4	5.2	26.8
3	100	8.2	8.2	67.1	3	95	47.4	45.1	2031.5	3	100	5.5	5.5	30.0
4	100	8.1	8.1	65.9	4	100	47.6	47.6	2268.0	4	100	5.5	5.5	30.5
5	100	8.2	8.2	67.8	5	100	46.9	46.9	2197.3	5	95	5.5	5.2	27.3
6	95	8.2	7.8	61.2	6	95	47.4	45.0	2028.2	6	100	5.5	5.5	30.5
7	95	8.2	7.8	60.4	7	100	47.2	47.2	2228.6	7	95	5.5	5.2	27.6
8	100	8.1	8.1	66.2	8	95	46.9	44.5	1981.2	8	95	5.5	5.2	27.4
9	95	8.2	7.8	60.1	9	100	46.9	46.9	2201.4	9	100	5.5	5.5	30.4
10	95	8.1	7.7	59.8	10	100	47.5	47.5	2252.4	10	100	5.5	5.5	30.5
11	100	8.2	8.2	66.5	11	100	47.3	47.3	2236.0	11	105	5.5	5.8	33.2
12	95	8.1	7.7	59.4	12	95	47.4	45.0	2025.6	12	100	5.4	5.4	29.5
13	105	8.2	8.6	73.7	13	100	46.9	46.9	2195.4	13	100	5.5	5.5	29.7
14	95	8.1	7.7	59.9	14	100	47.6	47.6	2266.6	14	100	5.5	5.5	29.9
15	95	8.2	7.8	60.9	15	95	47.4	45.0	2027.7	15	95	5.4	5.2	26.6
16	105	8.1	8.5	72.5	16	100	47.0	47.0	2213.2	16	100	5.5	5.5	30.1
			127.87	1,023.1			744.25	34,649.4				86.42	467.2	
	N=		1.95			N=	1.38				N=	1.49		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N= 2 Obs		

Error de Apreciación de las actividades														
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95	8.2	97.6	100.0 - 5.00	1	105	47.3	98.3	100.0 - 5.00	1	95	5.5	98.5	100.0 - 5.00
2	95	8.2	97.2	100.0 - 5.00	2	95	47.4	98.1	100.0 - 5.00	2	95	5.4	99.1	100.0 - 5.00
3	100	8.2	97.5	100.0 -	3	95	47.4	98.0	100.0 - 5.00	3	100	5.5	98.7	100.0 -
4	100	8.1	98.4	100.0 -	4	100	47.6	97.7	100.0 -	4	100	5.5	97.8	100.0 -
5	100	8.2	97.0	100.0 -	5	100	46.9	99.2	100.0 -	5	95	5.5	98.3	100.0 - 5.00
6	95	8.2	97.0	100.0 - 5.00	6	95	47.4	98.1	100.0 - 5.00	6	100	5.5	97.8	100.0 -
7	95	8.2	97.7	100.0 - 5.00	7	100	47.2	98.5	100.0 -	7	95	5.5	97.7	100.0 - 5.00
8	100	8.1	98.2	100.0 -	8	95	46.9	99.3	100.0 - 5.00	8	95	5.5	98.0	100.0 - 5.00
9	95	8.2	97.9	100.0 - 5.00	9	100	46.9	99.1	100.0 -	9	100	5.5	98.0	100.0 -
10	95	8.1	98.2	100.0 - 5.00	10	100	47.5	98.0	100.0 -	10	100	5.5	97.8	100.0 -
11	100	8.2	98.0	100.0 -	11	100	47.3	98.4	100.0 -	11	105	5.5	98.4	100.0 5.00
12	95	8.1	98.5	100.0 - 5.00	12	95	47.4	98.2	100.0 - 5.00	12	100	5.4	99.4	100.0 -
13	105	8.2	97.7	100.0 5.00	13	100	46.9	99.3	100.0 -	13	100	5.5	99.0	100.0 -
14	95	8.1	98.1	100.0 - 5.00	14	100	47.6	97.7	100.0 -	14	100	5.5	98.8	100.0 -
15	95	8.2	97.3	100.0 - 5.00	15	95	47.4	98.1	100.0 - 5.00	15	95	5.4	99.5	100.0 - 5.00
16	105	8.1	98.6	100.0 - 5.00	16	100	47.0	98.9	100.0 -	16	100	5.5	98.4	100.0 -
			TOTAL	- 35.00				TOTAL	- 25.00				TOTAL	- 25.00
Tn =	8.0	An =	100		Tn =	46.5	An =	100		Tn =	5.4	An =	100	
Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob		Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob		Ar =	An*Tn=Ar* Tob	Ar =	An* Tn / Tob	
Error de actividades			-2.19		Error de actividades			-1.56		Error de actividades			-1.56	
	5		0.05			5		0.05			5		0.05	
	-2.19	x				-1.56	x				-1.56	x		
x =	-2.1875 %				x =	-1.56 %				x =	-1.56 %			
El Error esta dentro de los permitido	-2.1875% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	-1.5625% < +5%				El Error esta dentro de los permitido	-1.5625% < +5%			

Tiempo Normal										
Elemento A										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T	h 47
1	100.00	9.42	9.42	941.50	0	0	0	7	934.1	
2	100.00	9.50	9.50	949.60	8	8	1	8	981.1	
3	105.00	9.51	9.98	998.34	8	2	2	1	1,028.1	
4	100.00	9.50	9.50	949.50	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	9.34	9.81	980.91						
6	105.00	9.43	9.90	990.47						
7	105.00	9.43	9.90	989.94	Hallando H:	934.10	-----	100%		
8	105.00	9.48	9.95	994.98		x	-----	5%		
9	110.00	9.40	10.34	1,034.11	M					
10	100.00	9.36	9.36	936.00		H=	x =	<b>47.00</b>		
11	100.00	9.36	9.36	935.50						
12	105.00	9.42	9.89	989.10	m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>963.48</b>	<b>Cs</b>	
13	105.00	9.45	9.92	992.36	m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>37</b>		
14	100.00	9.37	9.37	936.60			C.V =	<b>4</b>	%	
15	100.00	9.34	9.34	934.10	m					
16	105.00	9.33	9.80	980.07		<b>T n =</b>	<b>9.63</b>	<b>Seg</b>		

Elemento B										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h 164
1	95.00	34.69	32.95	3,295.46	0	0	0	6	3,278.9	
2	105.00	34.76	36.50	3,650.12	7	7	1	7	3,442.9	
3	100.00	34.52	34.52	3,451.70	24	6	2	3	3,606.9	
4	100.00	34.90	34.90	3,489.60	<b>31</b>	<b>13</b>		<b>16</b>		
5	95.00	35.02	33.27	3,326.81						
6	100.00	34.81	34.81	3,480.90						
7	95.00	34.84	33.10	3,310.18	Hallando H:	3,278.93	-----	100%		
8	100.00	34.41	34.41	3,441.30		x	-----	5%		
9	100.00	34.98	34.98	3,498.40						
10	105.00	34.96	36.71	3,670.59	M	H=	x =	<b>164.00</b>		
11	95.00	34.95	33.20	3,320.44						
12	100.00	34.42	34.42	3,441.70	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,412.18</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	34.66	32.93	3,292.89	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>185</b>		
14	95.00	34.52	32.79	3,278.93	m		C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	34.60	34.60	3,459.60						
16	105.00	34.49	36.21	3,620.93		<b>T n =</b>	<b>34.12</b>	<b>Seg</b>		

Elemento C											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T	h 29	
1	100.00	5.74	5.74	573.90	0	0	0	7	570.8		
2	100.00	5.79	5.79	578.80	8	8	1	8	599.8		
3	105.00	5.73	6.01	601.23	8	2	2	1	628.8		
4	100.00	5.72	5.72	571.80	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	105.00	5.74	6.02	602.49							
6	105.00	5.79	6.08	608.16							
7	105.00	5.75	6.03	603.44	Hallando H:	570.80	----	100%			
8	105.00	5.77	6.05	605.33		x	----	5%			
9	110.00	5.79	6.37	637.23	M						
10	100.00	5.79	5.79	579.40		H=	x=	<b>29.00</b>			
11	100.00	5.71	5.71	571.10							
12	105.00	5.72	6.00	600.39							
13	105.00	5.74	6.02	602.18							
14	100.00	5.73	5.73	572.70							
15	100.00	5.71	5.71	570.80	m						
16	105.00	5.72	6.00	600.08							
					<b>T n =</b>	<b>5.89</b>	<b>Seg</b>				

m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>588.93</b>	<b>Cs</b>
m2 =	<b>1.000</b>	<b>σ =</b>	<b>23</b>	
		<b>C.V =</b>	<b>3</b>	

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	9.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	34.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	5.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o
A(Tmp)	9.63	1.16	11.2
B(Ttm)	34.12	1.16	39.6
C(Tmp)	5.89	1.16	6.8

Tmp	18.01
Ttm	39.58
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	57.59
<b>Total Ciclo</b>	0.960 Min

## q. Despunte de delantero

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de delantero	A ( Tmp)	Tomar el delantero cosido y colocarlo en Recta2
	B ( Ttm )	Despunte del delantero
	C (Tmp)	Sacar el delantero despuntado de la Recta2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>32</b>
1	A	105	7.3
	B	105	35.9
	C	100.00	6.5
2	A	100	7.3
	B	100	36.1
	C	95.00	6.5
3	A	100	7.2
	B	100	36.0
	C	95.00	6.5
4	A	100	7.4
	B	100	35.9
	C	105.00	6.5
5	A	95	7.3
	B	95	36.0
	C	95.00	6.6
6	A	105	7.3
	B	105	36.0
	C	100.00	6.5
7	A	95	7.3
	B	95	35.7
	C	100.00	6.5
8	A	95	7.3
	B	95	35.8
	C	100.00	6.6
9	A	95	7.3
	B	95	36.1
	C	100.00	6.5
10	A	100	7.2
	B	100	35.6
	C	95.00	6.6
11	A	100	7.3
	B	100	35.8
	C	105.00	6.5
12	A	95	7.3
	B	95	36.0
	C	95.00	6.5
13	A	100	7.3
	B	100	35.8
	C	95.00	6.6
14	A	95	7.2
	B	95	35.6
	C	95.00	6.6
15	A	105	7.3
	B	105	35.7
	C	95.00	6.5
16	A	100	7.3
	B	100	36.2
	C	95.00	6.5
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>40.0</b>

T =	4 hr	13 Min	20 sg
E =	4 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	800 sg		
Ap+Ci =	72.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	728 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	728 sg		
DC =	800 sg		
Stob=	795.3 sg		
DIF =	4.7 sg		
<b>e =</b>	<b>0.59</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos													
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C							
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2				
1	105	7.3	7.6	58.5		1	105	35.9	37.7	1420.7		1	100	6.5	6.5	42.7			
2	100	7.3	7.3	53.5		2	100	36.1	36.1	1301.0		2	95	6.5	6.2	38.3			
3	100	7.2	7.2	52.2		3	100	36.0	36.0	1296.9		3	95	6.5	6.2	38.4			
4	100	7.4	7.4	54.0		4	100	35.9	35.9	1292.0		4	105	6.5	6.9	47.0			
5	95	7.3	7.0	48.7		5	95	36.0	34.2	1168.1		5	95	6.6	6.2	38.9			
6	105	7.3	7.7	58.7		6	105	36.0	37.9	1432.7		6	100	6.5	6.5	42.4			
7	95	7.3	6.9	48.0		7	95	35.7	33.9	1149.6		7	100	6.5	6.5	42.3			
8	95	7.3	6.9	47.5		8	95	35.8	34.0	1157.5		8	100	6.6	6.6	43.0			
9	95	7.3	6.9	48.0		9	95	36.1	34.3	1176.7		9	100	6.5	6.5	42.0			
10	100	7.2	7.2	52.4		10	100	35.6	35.6	1267.6		10	95	6.6	6.2	38.9			
11	100	7.3	7.3	53.4		11	100	35.8	35.8	1283.0		11	105	6.5	6.8	46.4			
12	95	7.3	6.9	47.7		12	95	36.0	34.2	1172.4		12	95	6.5	6.2	38.7			
13	100	7.3	7.3	52.6		13	100	35.8	35.8	1279.3		13	95	6.6	6.3	39.1			
14	95	7.2	6.9	47.1		14	95	35.6	33.8	1142.4		14	95	6.6	6.3	39.2			
15	105	7.3	7.7	58.7		15	105	35.7	37.4	1401.3		15	95	6.5	6.2	38.3			
16	100	7.3	7.3	53.8		16	100	36.2	36.2	1308.6		16	95	6.5	6.2	37.9			
				N=	115.5					N=	568.8					N=	1.88		
				N=	3 obs					N=	2.20					N=	2 Obs		

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C								
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad r A-Ar)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar				
1	105	7.3	99.1	100.0	5.00	1	105	35.9	99.0	100.0	5.00	1	100	6.5	97.8	100.0	-			
2	100	7.3	98.7	100.0	-	2	100	36.1	98.6	100.0	-	2	95	6.5	98.1	100.0	- 5.00			
3	100	7.2	99.9	100.0	-	3	100	36.0	98.7	100.0	-	3	95	6.5	97.9	100.0	- 5.00			
4	100	7.4	98.2	100.0	-	4	100	35.9	98.9	100.0	-	4	105	6.5	97.8	100.0	5.00			
5	95	7.3	98.3	100.0	- 5.00	5	95	36.0	98.8	100.0	- 5.00	5	95	6.6	97.3	100.0	- 5.00			
6	105	7.3	98.9	100.0	5.00	6	105	36.0	98.6	100.0	5.00	6	100	6.5	98.0	100.0	-			
7	95	7.3	99.0	100.0	- 5.00	7	95	35.7	99.6	100.0	- 5.00	7	100	6.5	98.3	100.0	-			
8	95	7.3	99.4	100.0	- 5.00	8	95	35.8	99.3	100.0	- 5.00	8	100	6.6	97.4	100.0	-			
9	95	7.3	99.0	100.0	- 5.00	9	95	36.1	98.5	100.0	- 5.00	9	100	6.5	98.6	100.0	-			
10	100	7.2	99.7	100.0	-	10	100	35.6	99.9	100.0	-	10	95	6.6	97.3	100.0	- 5.00			
11	100	7.3	98.8	100.0	-	11	100	35.8	99.3	100.0	-	11	105	6.5	98.4	100.0	5.00			
12	95	7.3	99.3	100.0	- 5.00	12	95	36.0	98.6	100.0	- 5.00	12	95	6.5	97.6	100.0	- 5.00			
13	100	7.3	99.6	100.0	-	13	100	35.8	99.4	100.0	-	13	95	6.6	97.0	100.0	- 5.00			
14	95	7.2	99.9	100.0	- 5.00	14	95	35.6	99.9	100.0	- 5.00	14	95	6.6	96.9	100.0	- 5.00			
15	105	7.3	98.9	100.0	5.00	15	105	35.7	99.7	100.0	5.00	15	95	6.5	98.0	100.0	- 5.00			
16	100	7.3	98.4	100.0	-	16	100	36.2	98.3	100.0	-	16	95	6.5	98.6	100.0	- 5.00			
					TOTAL	- 15.00						TOTAL	- 15.00						TOTAL	- 35.00
Tn =		7.2	An =		100	Tn =		35.6	An =		100	Tn =		6.4	An =		100			
Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$				Ar =		$\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						
Error de actividades		-0.94				Error de actividades		-0.94				Error de actividades		-2.19						
5		0.05				5		0.05				5		0.05						
-0.94		x				-0.94		x				-2.19		x						
x =		-0.9375 %				x =		-0.94 %				x =		-2.19 %						
El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%								



Tiempo Normal										
Elemento A										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T		35
1	95.00	7.28	6.92	691.98	0	0	0	6	686.4	
2	105.00	7.31	7.68	767.97	7	7	1	7.00	721.4	
3	100.00	7.23	7.23	722.60	24	6	2	3.00	756.4	
4	100.00	7.35	7.35	735.10	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.35	6.98	697.97						
6	100.00	7.30	7.30	729.80						
7	95.00	7.29	6.93	692.65	Hallando H:	686.38	----	100%		
8	100.00	7.26	7.26	726.20		x	----	5%		
9	100.00	7.29	7.29	729.10						
10	105.00	7.24	7.60	760.41		H=	x=	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.31	6.94	694.17						
12	100.00	7.27	7.27	727.20	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>714.81</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	7.25	6.89	688.75	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>40</b>		
14	95.00	7.23	6.86	686.38			C.V =	<b>5.5</b>	%	
15	100.00	7.30	7.30	729.90						
16	105.00	7.34	7.70	770.49	M	<b>Tn =</b>	<b>7.15</b>	<b>Seg</b>		

Elemento B										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T		178
1	100.00	35.90	35.90	3,589.70	0	0	0	7	3,557.9	
2	100.00	36.07	36.07	3,606.90	8	8	1	8.00	3,735.9	
3	105.00	36.01	37.81	3,781.37	4	2	2	1.00	3,913.9	
4	100.00	35.94	35.94	3,594.40	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	35.98	37.77	3,777.48						
6	105.00	36.05	37.85	3,785.04				-58.09		
7	105.00	35.69	37.48	3,747.56	Hallando H:	3,557.90	----	100%		
8	105.00	35.81	37.60	3,760.37		x	----	5%		
9	110.00	36.11	39.72	3,971.99	M					
10	100.00	35.60	35.60	3,560.30		H=	x=	<b>178.00</b>		
11	100.00	35.82	35.82	3,581.90						
12	105.00	36.04	37.85	3,784.52	m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,669.15</b>	<b>Cs</b>	
13	105.00	35.77	37.56	3,755.54	m2 =	<b>0.750</b>	$\sigma =$	<b>107</b>		
14	100.00	35.58	35.58	3,557.90			C.V =	<b>2.9</b>	%	
15	100.00	35.65	35.65	3,565.10						
16	105.00	36.18	37.98	3,798.38		<b>Tn =</b>	<b>36.69</b>	<b>Seg</b>		

Elemento C										h
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	31
1	95.00	6.53	6.20	620.45	0	0	0	6	616.6	
2	105.00	6.51	6.84	683.87	7	7	1	7.00	647.6	
3	100.00	6.52	6.52	652.10	24	6	2	3.00	678.6	
4	100.00	6.53	6.53	653.20	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	6.57	6.24	623.68						
6	100.00	6.52	6.52	651.50						
7	95.00	6.50	6.18	617.50						
8	100.00	6.56	6.56	655.80	Hallando H:	616.55	-----	100%		
9	100.00	6.48	6.48	647.80		x	-----	5%		
10	105.00	6.56	6.89	689.01		H=	x=	<b>31.00</b>		
11	95.00	6.49	6.17	616.55	M					
12	100.00	6.55	6.55	654.70	m					
13	95.00	6.59	6.26	625.67		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>641.74</b>	Cs
14	95.00	6.59	6.26	626.43		m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ=</b>	<b>35</b>	
15	100.00	6.52	6.52	651.80				<b>C.V =</b>	<b>5</b>	%
16	105.00	6.48	6.80	680.19		<b>Tn =</b>	<b>6.42</b>	<b>Seg</b>		

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental		Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)									Total	Coefficiente de
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T	suplemento	Fatiga	
A(Tmp)	7.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	36.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	6.4	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coefficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.15	1.16	8.3
B(Ttm)	36.69	1.16	42.6
C(Tmp)	6.42	1.12	7.2

Tmp	15.48
Ttm	42.56
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>58.04</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.967 Min</b>

## r. Subir basta de tapa de bolsillo de pecho

Actividad	Simbolo	Definicion
Subir basta de tapa de bolsillo de pecho	A ( Tmp)	Tomar tapa de bolsillo y colocarla en Recta2
	B ( Ttm )	Doblar la basta de tapa y coser
	C (Tmp)	Sacar la tapa de bolsillo y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			23
1	A	100.00	8.1
	B	100.00	46.6
	C	100.00	5.4
2	A	95.00	8.1
	B	100.00	46.1
	C	100.00	5.4
3	A	100.00	8.0
	B	100.00	47.0
	C	105.00	5.4
4	A	95.00	8.1
	B	100.00	47.0
	C	95.00	5.5
5	A	100.00	8.1
	B	100.00	46.2
	C	100.00	5.4
6	A	100.00	8.1
	B	100.00	46.8
	C	100.00	5.4
7	A	100.00	8.2
	B	105.00	46.5
	C	95.00	5.4
8	A	105.00	8.1
	B	100.00	46.7
	C	100.00	5.4
9	A	100.00	8.2
	B	95.00	46.6
	C	95.00	5.4
10	A	100.00	8.1
	B	100.00	46.2
	C	95.00	5.5
11	A	100.00	8.1
	B	105.00	47.0
	C	100.00	5.4
12	A	95.00	8.0
	B	105.00	46.2
	C	100.00	5.4
13	A	95.00	8.1
	B	100.00	46.9
	C	100.00	5.4
14	A	100.00	8.2
	B	100.00	47.0
	C	95.00	5.5
15	A	95.00	8.1
	B	95.00	46.3
	C	100.00	5.4
16	A	95.00	8.0
	B	100.00	46.4
	C	95.00	5.4
Tiempo de Cierre			50.0

T =	5 hr	16 Min	10 sg
E =	5 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	16 min	
T-E =	16 Min		
DC =	970 sg		
Ap+Ci =	73 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	897 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	897 sg		
DC =	970 sg		
Stob=	961.8 sg		
DIF =	8.2 sg		
e =	0.84		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100.00	8.1	8.1	65.9		1	100.00	46.6	46.6	2169.0		1	100.00	5.4	5.4	29.4	
2	95.00	8.1	7.7	59.1		2	100.00	46.1	46.1	2125.9		2	100.00	5.4	5.4	29.0	
3	100.00	8.0	8.0	64.8		3	100.00	47.0	47.0	2211.9		3	105.00	5.4	5.7	32.6	
4	95.00	8.1	7.7	59.2		4	100.00	47.0	47.0	2210.9		4	95.00	5.5	5.2	26.9	
5	100.00	8.1	8.1	65.9		5	100.00	46.2	46.2	2133.5		5	100.00	5.4	5.4	29.6	
6	100.00	8.1	8.1	65.2		6	100.00	46.8	46.8	2191.9		6	100.00	5.4	5.4	29.1	
7	100.00	8.2	8.2	66.7		7	105.00	46.5	48.8	2384.8		7	95.00	5.4	5.2	26.7	
8	105.00	8.1	8.5	72.2		8	100.00	46.7	46.7	2180.7		8	100.00	5.4	5.4	28.8	
9	100.00	8.2	8.2	67.2		9	95.00	46.6	44.3	1960.1		9	95.00	5.4	5.1	26.5	
10	100.00	8.1	8.1	65.7		10	100.00	46.2	46.2	2133.8		10	95.00	5.5	5.2	26.9	
11	100.00	8.1	8.1	65.5		11	105.00	47.0	49.3	2434.6		11	100.00	5.4	5.4	28.8	
12	95.00	8.0	7.6	58.3		12	105.00	46.2	48.5	2348.1		12	100.00	5.4	5.4	28.9	
13	95.00	8.1	7.7	59.9		13	100.00	46.9	46.9	2196.1		13	100.00	5.4	5.4	29.5	
14	100.00	8.2	8.2	67.2		14	100.00	47.0	47.0	2207.4		14	95.00	5.5	5.2	27.0	
15	95.00	8.1	7.7	58.6		15	95.00	46.3	44.0	1931.8		15	100.00	5.4	5.4	29.1	
16	95.00	8.0	7.6	58.4		16	100.00	46.4	46.4	2157.3		16	95.00	5.4	5.2	26.6	
				127.7	1,019.6					747.8	34,978.0					85.3	455.4
	N=		1.63				N=		1.34				N=		1.21		
		N= 2 obs						N= 2 obs						N= 2 Obs			

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100.00	8.1	98.3	100.0	-	1	100.00	46.6	100.4	105.0	- 5.00	1	100.00	5.4	98.4	100.0	-
2	95.00	8.1	98.6	100.0	- 5.00	2	100.00	46.1	101.4	105.0	- 5.00	2	100.00	5.4	99.0	100.0	-
3	100.00	8.0	99.2	100.0	-	3	100.00	47.0	99.4	100.0	-	3	105.00	5.4	98.1	100.0	- 5.00
4	95.00	8.1	98.6	100.0	- 5.00	4	100.00	47.0	99.4	100.0	-	4	95.00	5.5	97.7	100.0	- 5.00
5	100.00	8.1	98.3	100.0	-	5	100.00	46.2	101.2	105.0	- 5.00	5	100.00	5.4	98.1	100.0	-
6	100.00	8.1	98.8	100.0	-	6	100.00	46.8	99.8	100.0	-	6	100.00	5.4	98.8	100.0	-
7	100.00	8.2	97.7	100.0	-	7	105.00	46.5	100.5	105.0	-	7	95.00	5.4	98.1	100.0	- 5.00
8	105.00	8.1	98.6	100.0	5.00	8	100.00	46.7	100.1	105.0	- 5.00	8	100.00	5.4	99.3	100.0	-
9	100.00	8.2	97.4	100.0	-	9	95.00	46.6	100.3	105.0	- 10.00	9	95.00	5.4	98.5	100.0	- 5.00
10	100.00	8.1	98.4	100.0	-	10	100.00	46.2	101.2	105.0	- 5.00	10	95.00	5.5	97.8	100.0	- 5.00
11	100.00	8.1	98.6	100.0	-	11	105.00	47.0	99.5	100.0	5.00	11	100.00	5.4	99.3	100.0	-
12	95.00	8.0	99.2	100.0	- 5.00	12	105.00	46.2	101.3	105.0	-	12	100.00	5.4	99.2	100.0	-
13	95.00	8.1	97.9	100.0	- 5.00	13	100.00	46.9	99.7	100.0	-	13	100.00	5.4	98.1	100.0	-
14	100.00	8.2	97.3	100.0	-	14	100.00	47.0	99.5	100.0	-	14	95.00	5.5	97.4	100.0	- 5.00
15	95.00	8.1	99.1	100.0	- 5.00	15	95.00	46.3	101.0	105.0	- 10.00	15	100.00	5.4	98.8	100.0	-
16	95.00	8.0	99.2	100.0	- 5.00	16	100.00	46.4	100.6	105.0	- 5.00	16	95.00	5.4	98.3	100.0	- 5.00
			TOTAL		- 25.00				TOTAL		- 45.00				TOTAL		- 25.00
	Tn =	8.0	An =	100			Tn =	46.7	An =	100			Tn =	5.3	An =	100	
	Ar =	An*Tn=Ar* Tob		An* Tn/ Tob			Ar =	An*Tn=Ar* Tob		An* Tn/ Tob			Ar =	An*Tn=Ar* Tob		An* Tn/ Tob	
	Error de actividades		-1.56				Error de actividades		-2.81				Error de actividades		-1.56		
	5		0.05				5		0.05				5		0.05		
	-1.56		x				-2.81		x				-1.56		x		
	x =		-1.5625 %				x =		-2.81 %				x =		-1.56 %		
	<b>El Error esta dentro de los permitido -1.5625% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -2.8125% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -1.5625% &lt; +5%</b>				

Tomar tapa de bolsillo y colocarla en Recta2										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T	h
1	100.00	8.12	8.12	811.80	0	0	0	7	805.5	41
2	100.00	8.09	8.09	809.30	8	8	1	8	846.5	
3	105.00	8.05	8.45	844.94	8	2	2	1	887.5	
4	100.00	8.10	8.10	809.60	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	8.12	8.52	852.08						
6	105.00	8.08	8.48	847.98						
7	105.00	8.17	8.57	857.43						
8	105.00	8.09	8.50	849.56						
9	110.00	8.20	9.01	901.45						
10	100.00	8.11	8.11	810.80						
11	100.00	8.09	8.09	809.30						
12	105.00	8.04	8.44	844.20						
13	105.00	8.15	8.55	855.33						
14	100.00	8.20	8.20	819.70						
15	100.00	8.06	8.06	805.50						
16	105.00	8.04	8.44	844.41						

Hallando H:	805.50	-----	100%
	x	-----	5%
	H=	x =	<b>41.00</b>

m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>831.13</b>	Cs
m2 =	<b>1.000</b>	<b>σ =</b>	<b>32</b>	
		<b>C.V =</b>	<b>4</b>	%

T n =	<b>8.31</b>	<b>Seg</b>
-------	-------------	------------

Doblar la basta de tapa y coser										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h
1	95.00	46.573	44.24	4,424.44	0	0	0	6	4,388.1	220
2	105.00	46.108	48.41	4,841.34	7	7	1	7.00	4,608.1	
3	100.00	47.031	47.03	4,703.10	24	6	2	3.00	4,828.1	
4	100.00	47.020	47.02	4,702.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	46.190	43.88	4,388.05						
6	100.00	46.818	46.82	4,681.80						
7	95.00	46.509	44.18	4,418.36						
8	100.00	46.698	46.70	4,669.80						
9	100.00	46.603	46.60	4,660.30						
10	105.00	46.193	48.50	4,850.27						
11	95.00	46.992	44.64	4,464.24						
12	100.00	46.150	46.15	4,615.00						
13	95.00	46.863	44.52	4,451.99						
14	95.00	46.983	44.63	4,463.39						
15	100.00	46.265	46.27	4,626.50						
16	105.00	46.447	48.77	4,876.94						

Hallando H:	4,388.05	-----	100%
	x	-----	5%
	H=	x =	<b>220.00</b>

m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>4,566.80</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>249</b>	
		<b>C.V =</b>	<b>5</b>	%

T n =	<b>45.67</b>	<b>Seg</b>
-------	--------------	------------

Sacar la tapa de bolsillo y colocarla en la canasta										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T		27	
1	100.00	5.422	5.42	542.20	0	0	0	7	537.0		
2	100.00	5.386	5.39	538.60	8	8	1	8	564.0		
3	105.00	5.438	5.71	570.99	8	2	2	1	591.0		
4	100.00	5.461	5.46	546.10	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	105.00	5.437	5.71	570.89							
6	105.00	5.397	5.67	566.69							
7	105.00	5.438	5.71	570.99	Hallando H:	537.00	-----	100%			
8	105.00	5.370	5.64	563.85		x	-----	5%			
9	110.00	5.414	5.96	595.54	M						
10	100.00	5.455	5.46	545.50		H=	x =	<b>27.00</b>			
11	100.00	5.370	5.37	537.00	m						
12	105.00	5.376	5.64	564.48							
13	105.00	5.435	5.71	570.68							
14	100.00	5.473	5.47	547.30							
15	100.00	5.398	5.40	539.80							
16	105.00	5.424	5.70	569.52							
				<b>T n =</b>	<b>5.54</b>	<b>Seg</b>					

m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>553.88</b>	Cs
m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>21</b>	
		C.V =	<b>4</b>	

Suplementos																		
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	8.3	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	1.09
B(Ttm)	45.7	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%		12%	1.12
C (Tmp)	5.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%		16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.31	1.09	9.1
B(Ttm)	45.67	1.12	51.1
C(Tmp)	5.54	1.16	6.4

Tmp	15.48
Ttm	51.15
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>66.63</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.111 Min</b>

### s. Unión de bolsillo de pecho a delantero

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de bolsillo de pecho a delantero	A ( Tmp)	Tomar bolsillo de pecho y delantero y colocarlos en Recta2
	B ( Tpm )	Cosido de bolsillo de pecho con delantero
	C (Tmp)	Sacar el delantero con bolsillo y colocarlos en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			23
1	A	95.00	7.64
	B	100.00	28.6
	C	95	5.2
2	A	100.00	7.68
	B	105.00	28.4
	C	105	5.2
3	A	100.00	7.58
	B	100.00	28.4
	C	100	5.2
4	A	100.00	7.67
	B	100.00	28.5
	C	100	5.2
5	A	105.00	7.71
	B	100.00	28.6
	C	95	5.2
6	A	105.00	7.70
	B	100.00	28.6
	C	100	5.2
7	A	100.00	7.68
	B	95.00	28.3
	C	95	5.3
8	A	105.00	7.71
	B	95.00	28.8
	C	100	5.2
9	A	95.00	7.61
	B	95.00	28.4
	C	100	5.2
10	A	95.00	7.66
	B	100.00	28.4
	C	105	5.3
11	A	95.00	7.68
	B	100.00	28.6
	C	95	5.2
12	A	100.00	7.58
	B	105.00	28.3
	C	100	5.2
13	A	100.00	7.69
	B	105.00	28.4
	C	95	5.2
14	A	100.00	7.67
	B	100.00	28.4
	C	95	5.2
15	A	105.00	7.70
	B	100.00	28.4
	C	100	5.2
16	A	100.00	7.65
	B	95.00	28.6
	C	105	5.2
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>55.0</b>

T =	3 hr	11 Min	5 s
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	11 min	
T-E =	11 Min		
DC =	665 sg		
Ap+Ci =	78.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	587 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	587 sg		
DC =	665 sg		
Stob=	661.5 sg		
DIF =	3.5 sg		
<b>e =</b>	<b>0.53</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos											
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	95.00	7.64	7.3	52.7		1	100.00	28.57	28.6	816.2		1	95.00	5.21	4.9	24.5	
2	100.00	7.68	7.7	59.0		2	105.00	28.39	29.8	888.4		2	105.00	5.21	5.5	30.0	
3	100.00	7.58	7.6	57.5		3	100.00	28.41	28.4	807.2		3	100.00	5.17	5.2	26.7	
4	100.00	7.67	7.7	58.8		4	100.00	28.46	28.5	810.0		4	100.00	5.17	5.2	26.8	
5	105.00	7.71	8.1	65.5		5	100.00	28.61	28.6	818.3		5	95.00	5.16	4.9	24.1	
6	105.00	7.70	8.1	65.4		6	100.00	28.60	28.6	818.0		6	100.00	5.20	5.2	27.0	
7	100.00	7.68	7.7	59.0		7	95.00	28.32	26.9	723.9		7	95.00	5.25	5.0	24.9	
8	105.00	7.71	8.1	65.6		8	95.00	28.78	27.3	747.3		8	100.00	5.21	5.2	27.1	
9	95.00	7.61	7.2	52.2		9	95.00	28.36	26.9	726.0		9	100.00	5.23	5.2	27.4	
10	95.00	7.66	7.3	52.9		10	100.00	28.42	28.4	807.6		10	105.00	5.26	5.5	30.5	
11	95.00	7.68	7.3	53.3		11	100.00	28.63	28.6	819.4		11	95.00	5.16	4.9	24.0	
12	100.00	7.58	7.6	57.5		12	105.00	28.35	29.8	885.9		12	100.00	5.19	5.2	26.9	
13	100.00	7.69	7.7	59.2		13	105.00	28.36	29.8	887.0		13	95.00	5.17	4.9	24.1	
14	100.00	7.67	7.7	58.8		14	100.00	28.40	28.4	806.3		14	95.00	5.18	4.9	24.2	
15	105.00	7.70	8.1	65.3		15	100.00	28.41	28.4	807.4		15	100.00	5.23	5.2	27.3	
16	100.00	7.65	7.6	58.5		16	95.00	28.61	27.2	736.6		16	105.00	5.24	5.5	30.3	
				122.6	940.8					454.2	12,907.4					82.5	425.8
N=				2.36		N=				1.60		N=				2.59	
N= 3 obs						N= 2 obs						N= 3 Obs					

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	95.00	7.64	100.3	105.0	- 10.00	1	100.00	28.57	99.4	100.0	-	1	95.00	5.21	98.9	100.0	- 5.00
2	100.00	7.68	99.8	100.0	-	2	105.00	28.39	100.0	100.0	5.00	2	105.00	5.21	98.9	100.0	5.00
3	100.00	7.58	101.1	105.0	- 5.00	3	100.00	28.41	99.9	100.0	-	3	100.00	5.17	99.8	100.0	-
4	100.00	7.67	99.9	100.0	-	4	100.00	28.46	99.7	100.0	-	4	100.00	5.17	99.6	100.0	-
5	105.00	7.71	99.4	100.0	5.00	5	100.00	28.61	99.2	100.0	-	5	95.00	5.16	99.8	100.0	- 5.00
6	105.00	7.70	99.5	100.0	5.00	6	100.00	28.60	99.3	100.0	-	6	100.00	5.20	99.2	100.0	-
7	100.00	7.68	99.8	100.0	-	7	95.00	28.32	100.2	105.0	- 10.00	7	95.00	5.25	98.2	100.0	- 5.00
8	105.00	7.71	99.4	100.0	5.00	8	95.00	28.78	98.7	100.0	- 5.00	8	100.00	5.21	99.0	100.0	-
9	95.00	7.61	100.7	105.0	- 10.00	9	95.00	28.36	100.1	105.0	- 10.00	9	100.00	5.23	98.5	100.0	-
10	95.00	7.66	100.1	105.0	- 10.00	10	100.00	28.42	99.9	100.0	-	10	105.00	5.26	98.0	100.0	5.00
11	100.00	7.68	99.7	100.0	-	11	100.00	28.63	99.2	100.0	-	11	95.00	5.16	99.9	100.0	- 5.00
12	100.00	7.58	101.1	105.0	- 5.00	12	105.00	28.35	100.2	105.0	-	12	100.00	5.19	99.4	100.0	-
13	100.00	7.69	99.6	100.0	-	13	105.00	28.36	100.1	105.0	-	13	95.00	5.17	99.7	100.0	- 5.00
14	100.00	7.67	100.0	100.0	-	14	100.00	28.40	100.0	100.0	-	14	95.00	5.18	99.5	100.0	- 5.00
15	105.00	7.70	99.6	100.0	5.00	15	100.00	28.41	99.9	100.0	-	15	100.00	5.23	98.6	100.0	-
16	100.00	7.65	100.2	105.0	- 5.00	16	95.00	28.61	99.2	100.0	- 5.00	16	105.00	5.24	98.3	100.0	5.00
				TOTAL	- 25.00					TOTAL	- 25.00					TOTAL	- 15.00
Tn = 7.7 An = 100						Tn = 28.4 An = 100						Tn = 5.2 An = 100					
$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$						$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$						$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					
Error de actividades -1.56						Error de actividades -1.56						Error de actividades -0.94					
5 x 0.05						5 x 0.05						5 x 0.05					
-1.56 x						-1.56 x						-0.94 x					
x = -1.5625 %						x = -1.56 %						x = -0.94 %					
El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%					



Elemento A											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 37
1	95.00	7.638	7.26	725.61	m	0	0	0	6	725.6	
2	105.00	7.679	8.06	806.30	M	7	7	1	7.00	762.6	
3	100.00	7.580	7.58	758.00		24	6	2	3.00	799.6	
4	100.00	7.670	7.67	767.00		31	13	3	16		
5	95.00	7.709	7.32	732.36							
6	100.00	7.699	7.70	769.90							
7	95.00	7.678	7.29	729.41		Hallando H:	725.61	----	100%		
8	100.00	7.711	7.71	771.10			x	----	5%		
9	100.00	7.606	7.61	760.60							
10	105.00	7.655	8.04	803.78		H=	x =		37.00		
11	95.00	7.682	7.30	729.79							
12	100.00	7.581	7.58	758.10		m1 =	0.8125	Tn =	755.67	Cs	
13	95.00	7.691	7.31	730.65		m2 =	1.938	σ=	42		
14	95.00	7.665	7.28	728.18				C.V =	5.5	%	
15	100.00	7.696	7.70	769.60							
16	105.00	7.646	8.03	802.83		Tn =	7.56	Seg			

Elemento B											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T	h 142
1	100.00	28.570	28.57	2,857.00		0	0	0	7	2,838.6	
2	100.00	28.386	28.39	2,838.60	m	8	8	1	8.00	2,980.6	
3	105.00	28.412	29.83	2,983.26		8	2	2	1.00	3,122.6	
4	100.00	28.460	28.46	2,846.00		16	10	3	16		
5	105.00	28.606	30.04	3,003.63							
6	105.00	28.600	30.03	3,003.00							
7	105.00	28.321	29.74	2,973.71		Hallando H:	2,838.60	----	100%		
8	105.00	28.776	30.21	3,021.48			x	----	5%		
9	110.00	28.363	31.20	3,119.93	M						
10	100.00	28.419	28.42	2,841.90		H=	x =		142.00		
11	100.00	28.625	28.63	2,862.50							
12	105.00	28.346	29.76	2,976.33		m1 =	0.625	Tn =	2,927.35	Cs	
13	105.00	28.364	29.78	2,978.22		m2 =	1.000	σ=	111		
14	100.00	28.395	28.40	2,839.50				C.V =	3.8	%	
15	100.00	28.414	28.41	2,841.40							
16	105.00	28.608	30.04	3,003.84		Tn =	29.27	Seg			

Elemento C											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 25
1	95.00	5.210	4.95	494.95		0	0	0	6	490.4	
2	105.00	5.214	5.47	547.47		7	7	1	7.00	515.4	
3	100.00	5.165	5.17	516.50		24	6	2	3.00	540.4	
4	100.00	5.174	5.17	517.40		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	5.164	4.91	490.58							
6	100.00	5.196	5.20	519.60							
7	95.00	5.251	4.99	498.85		Hallando H:	490.39	-----	100%		
8	100.00	5.208	5.21	520.80			x	-----	5%		
9	100.00	5.234	5.23	523.40							
10	105.00	5.261	5.52	552.41	M		H=	x =	<b>25.00</b>		
11	95.00	5.162	4.90	490.39	m						
12	100.00	5.185	5.19	518.50							
13	95.00	5.168	4.91	490.96							
14	95.00	5.180	4.92	492.10							
15	100.00	5.227	5.23	522.70							
16	105.00	5.243	5.51	550.52							
						<b>T n =</b>	<b>5.11</b>	<b>Seg</b>			

m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>510.70</b>	<b>Cs</b>
m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>28</b>	
		<b>C.V =</b>	<b>5.5</b>	<b>%</b>

Suplementos																		
Elementos	Tiempo Elemental		Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	7.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16			
B(Ttm)	29.3	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	1.10				
C(Tmp)	5.1	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12				

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.56	1.16	8.8
B(Ttm)	29.27	1.10	32.2
C(Tmp)	5.11	1.12	5.7

Tmp	14.49
Ttm	32.20
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>46.69</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.778 Min</b>

### t. Unión de tapa de bolsillo de pecho a delantero

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de tapa de bolsillo de pecho a delantero	A ( Tmp) B ( Ttm) C (Tmp)	Tomar tapa de bolsillo y delantero y colocarlos en Remalladora Cosido de tapa de bolsillo con delantero Sacar delantero con tapa de bolsillo y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>12</b>
1	A	100.00	8.3
	B	100.00	35.5
	C	100.00	4.8
2	A	100.00	8.2
	B	95.00	35.4
	C	95.00	4.8
3	A	105.00	8.3
	B	95.00	35.3
	C	100.00	4.8
4	A	100.00	8.2
	B	105.00	35.3
	C	95.00	4.8
5	A	105.00	8.3
	B	95.00	35.4
	C	100.00	4.8
6	A	105.00	8.3
	B	100.00	35.2
	C	100.00	4.8
7	A	105.00	8.2
	B	100.00	35.1
	C	100.00	4.8
8	A	105.00	8.2
	B	100.00	35.6
	C	105.00	4.8
9	A	110.00	8.2
	B	100.00	35.6
	C	100.00	4.8
10	A	100.00	8.2
	B	95.00	35.4
	C	100.00	4.8
11	A	100.00	8.3
	B	105.00	35.7
	C	100.00	4.8
12	A	105.00	8.3
	B	95.00	35.4
	C	95.00	4.8
13	A	105.00	8.3
	B	95.00	35.4
	C	95.00	4.8
14	A	100.00	8.2
	B	95.00	35.3
	C	100.00	4.8
15	A	100.00	8.3
	B	95.00	35.7
	C	95.00	4.8
16	A	105.00	8.2
	B	95.00	35.6
	C	95.00	4.8
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>

T =	4 hr	12 Min	50 sg
E =	4 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	12 min	
T-E =	12 Min		
DC =	770 sg		
Ap+Ci =	22.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	748 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	748 sg		
DC =	770 sg		
Stob=	775.8 sg		
DIF =	5.8 sg		
e =	-0.75		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico						Observaciones por elementos												
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B						NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			
1	100.00	8.3	8.3	68.4		1	100.00	35.5	35.5	1256.9		1	100.00	4.8	4.8	23.1		
2	100.00	8.2	8.2	67.6		2	95.00	35.4	33.7	1132.8		2	95.00	4.8	4.6	21.1		
3	105.00	8.3	8.8	76.7		3	95.00	35.3	33.5	1123.7		3	100.00	4.8	4.8	22.7		
4	100.00	8.2	8.2	67.2		4	105.00	35.3	37.0	1372.6		4	95.00	4.8	4.5	20.6		
5	105.00	8.3	8.7	76.2		5	95.00	35.4	33.6	1129.3		5	100.00	4.8	4.8	22.6		
6	105.00	8.3	8.7	75.7		6	100.00	35.2	35.2	1242.3		6	100.00	4.8	4.8	23.0		
7	105.00	8.2	8.6	74.1		7	100.00	35.1	35.1	1234.4		7	100.00	4.8	4.8	22.7		
8	105.00	8.2	8.6	74.1		8	100.00	35.6	35.6	1269.4		8	105.00	4.8	5.0	25.1		
9	110.00	8.2	9.0	81.5		9	100.00	35.6	35.6	1268.4		9	100.00	4.8	4.8	23.2		
10	100.00	8.2	8.2	67.7		10	95.00	35.4	33.6	1128.4		10	100.00	4.8	4.8	23.4		
11	100.00	8.3	8.3	69.6		11	105.00	35.7	37.5	1405.2		11	100.00	4.8	4.8	23.1		
12	105.00	8.3	8.7	75.5		12	95.00	35.4	33.6	1128.2		12	95.00	4.8	4.6	21.0		
13	105.00	8.3	8.7	75.3		13	95.00	35.4	33.6	1131.8		13	95.00	4.8	4.6	21.1		
14	100.00	8.2	8.2	67.8		14	95.00	35.3	33.5	1122.8		14	100.00	4.8	4.8	22.6		
15	100.00	8.3	8.3	69.1		15	95.00	35.7	33.9	1150.7		15	95.00	4.8	4.6	21.1		
16	105.00	8.2	8.6	74.3		16	95.00	35.6	33.9	1146.6		16	95.00	4.8	4.6	21.1		
					136.2						554.5						75.6	357.4
					N=						N=						N=	1.12
Error de Apreciación de las actividades						Error de Apreciación de las actividades						Error de Apreciación de las actividades						
N= 2 obs						N= 3 obs						N= 2 Obs						
ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	8.3	103.0	105.0 -	5.00	1	100.00	35.5	97.8	100.0 -	-	1	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
2	100.00	8.2	103.6	105.0 -	5.00	2	95.00	35.4	97.8	100.0 -	5.00	2	95.00	4.8	4.6	100.0 -	5.00	
3	105.00	8.3	102.1	105.0 -	-	3	95.00	35.3	98.2	100.0 -	5.00	3	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
4	100.00	8.2	103.9	105.0 -	5.00	4	105.00	35.3	98.2	100.0 -	5.00	4	95.00	4.8	4.5	100.0 -	5.00	
5	105.00	8.3	102.4	105.0 -	-	5	95.00	35.4	98.0	100.0 -	5.00	5	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
6	105.00	8.3	102.7	105.0 -	-	6	100.00	35.2	98.3	100.0 -	-	6	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
7	105.00	8.2	103.9	105.0 -	-	7	100.00	35.1	98.6	100.0 -	-	7	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
8	105.00	8.2	103.8	105.0 -	-	8	100.00	35.6	97.3	100.0 -	-	8	105.00	4.8	5.0	100.0 -	5.00	
9	110.00	8.2	103.7	105.0 -	5.00	9	100.00	35.6	97.3	100.0 -	-	9	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
10	100.00	8.2	103.5	105.0 -	5.00	10	95.00	35.4	98.0	100.0 -	5.00	10	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
11	100.00	8.3	102.0	105.0 -	5.00	11	105.00	35.7	97.1	100.0 -	5.00	11	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
12	105.00	8.3	102.9	105.0 -	-	12	95.00	35.4	98.0	100.0 -	5.00	12	95.00	4.8	4.6	100.0 -	5.00	
13	105.00	8.3	103.0	105.0 -	-	13	95.00	35.4	97.9	100.0 -	5.00	13	95.00	4.8	4.6	100.0 -	5.00	
14	100.00	8.2	103.4	105.0 -	5.00	14	95.00	35.3	98.3	100.0 -	5.00	14	100.00	4.8	4.8	100.0 -	-	
15	100.00	8.3	102.4	105.0 -	5.00	15	95.00	35.7	97.1	100.0 -	5.00	15	95.00	4.8	4.6	100.0 -	5.00	
16	105.00	8.2	103.7	105.0 -	-	16	95.00	35.6	97.2	100.0 -	5.00	16	95.00	4.8	4.6	100.0 -	5.00	
					TOTAL						TOTAL						TOTAL	- 25.00
					TOTAL						TOTAL						TOTAL	- 30.00
Tn= 8.5 An= 100						Tn= 34.7 An= 100						Tn= 4.7 An= 100						
Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						
Error de actividades -1.88						Error de actividades -2.19						Error de actividades -1.56						
5 0.05						5 0.05						5 0.05						
-1.88 x						-2.19 x						-1.56 x						
x = -1.875 %						x = -2.19 %						x = -1.56 %						
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%						

Tomar tapa de bolsillo y delantero y colocarlos en Remalladora											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T	h
1	100.00	8.270	8.27	827.00		0	0	0	7	819.5	41
2	100.00	8.222	8.22	822.20		8	8	1	8	860.5	
3	105.00	8.342	8.76	875.91		8	2	2	1	901.5	
4	100.00	8.195	8.20	819.50	m	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	8.314	8.73	872.97							
6	105.00	8.287	8.70	870.14							
7	105.00	8.196	8.61	860.58		Hallando H:	819.50	----	100%		
8	105.00	8.199	8.61	860.90			x	----	5%		
9	110.00	8.208	9.03	902.88	M						
10	100.00	8.225	8.23	822.50			H=	x=	<b>41.00</b>		
11	100.00	8.343	8.34	834.30							
12	105.00	8.276	8.69	868.98		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>845.13</b>	<b>Cs</b>	
13	105.00	8.266	8.68	867.93		m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>32</b>		
14	100.00	8.234	8.23	823.40				C.V =	<b>4</b>	%	
15	100.00	8.312	8.31	831.20							
16	105.00	8.210	8.62	862.05		<b>T n =</b>	<b>8.45</b>	<b>Seg</b>			

Cosido de tapa de bolsillo con delantero											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h
1	95.00	35.453	33.68	3,368.04		0	0	0	6	3,337.7	167
2	105.00	35.429	37.20	3,720.05		7	7	1	7	3,504.7	
3	100.00	35.286	35.29	3,528.60		24	6	2	3	3,671.7	
4	100.00	35.285	35.29	3,528.50		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	35.374	33.61	3,360.53							
6	100.00	35.246	35.25	3,524.60							
7	95.00	35.134	33.38	3,337.73	m	Hallando H:	3,337.73	----	100%		
8	100.00	35.629	35.63	3,562.90			x	----	5%		
9	100.00	35.615	35.62	3,561.50							
10	105.00	35.360	37.13	3,712.80			H=	x=	<b>167.00</b>		
11	95.00	35.701	33.92	3,391.60							
12	100.00	35.356	35.36	3,535.60		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,473.42</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	35.413	33.64	3,364.24		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>189</b>		
14	95.00	35.272	33.51	3,350.84				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	35.707	35.71	3,570.70							
16	105.00	35.643	37.43	3,742.52	M	<b>T n =</b>	<b>34.73</b>	<b>Seg</b>			

Sacar delantero con tapa de bolsillo y colocarlo en la canasta										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T	24	
1	100.00	4.804	4.80	480.40	0	0	0	7	475.6	
2	100.00	4.831	4.83	483.10	8	8	1	8	499.6	
3	105.00	4.764	5.00	500.22	8	2	2	1	523.6	
4	100.00	4.774	4.77	477.40	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	4.757	4.99	499.49						
6	105.00	4.801	5.04	504.11						
7	105.00	4.760	5.00	499.80	Hallando H:	475.60	-----	100%		
8	105.00	4.771	5.01	500.96		x	-----	5%		
9	110.00	4.816	5.30	529.76	M					
10	100.00	4.835	4.84	483.50		H=	x=	<b>24.00</b>		
11	100.00	4.805	4.81	480.50						
12	105.00	4.821	5.06	506.21		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>490.60</b>	
13	105.00	4.836	5.08	507.78		m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>19</b>	
14	100.00	4.756	4.76	475.60	m			C.V =	<b>4</b>	
15	100.00	4.838	4.84	483.80					%	
16	105.00	4.838	5.08	507.99		<b>Tn =</b>	<b>4.91</b>	<b>Seg</b>		

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)									Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	8.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	34.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C (Tmp)	4.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.45	1.16	9.8
B(Ttm)	34.73	1.16	40.3
C(Tmp)	4.91	1.16	5.7

Tmp	15.49
Ttm	40.29
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>55.79</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.930 Min</b>

### u. Unión de delantero con hombro

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de delantero con hombro	A ( Tmp)	Tomar delantero con pieza del hombro y colocarlos en Remalladora
	B ( Tpm)	Remallado del delantero con el hombro
	C (Tmp)	Sacar el delantero con hombro y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			20
	A	100.00	7.7
1	B	100.00	16.2
	C	95.00	5.1
	A	100.00	7.6
2	B	100.00	16.2
	C	100.00	5.0
	A	100.00	7.6
3	B	105.00	16.1
	C	100.00	5.1
	A	100.00	7.7
4	B	95.00	16.1
	C	100.00	5.1
	A	100.00	7.6
5	B	100.00	16.1
	C	105.00	5.1
	A	100.00	7.6
6	B	100.00	16.0
	C	105.00	5.1
	A	105.00	7.6
7	B	95.00	16.1
	C	100.00	5.1
	A	100.00	7.6
8	B	100.00	16.2
	C	105.00	5.0
	A	95.00	7.6
9	B	95.00	16.3
	C	95.00	5.1
	A	100.00	7.6
10	B	95.00	16.1
	C	95.00	5.1
	A	105.00	7.7
11	B	100.00	16.1
	C	95.00	5.0
	A	105.00	7.7
12	B	100.00	16.2
	C	100.00	5.1
	A	100.00	7.7
13	B	100.00	16.2
	C	100.00	5.1
	A	100.00	7.6
14	B	95.00	16.3
	C	100.00	5.1
	A	95.00	7.7
15	B	100.00	16.0
	C	105.00	5.0
	A	100.00	7.7
16	B	95.00	16.0
	C	100.00	5.0
Tiempo de Cierre			20.0

T =	5 hr	7 Min	40 sg
E =	5 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	7 min	
T-E =	7 Min		
DC =	460 sg		
Ap+Ci =	40.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	420 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	420 sg		
DC =	460 sg		
Stob=	461.6 sg		
DIF =	1.6 sg		
e =	-0.34		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico					Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.7	7.7	58.6	1	100.00	16.2	16.2	261.0	1	95.00	5.1	4.8	23.2
2	100.00	7.6	7.6	58.3	2	100.00	16.2	16.2	261.9	2	100.00	5.0	5.0	25.4
3	100.00	7.6	7.6	57.6	3	105.00	16.1	16.9	287.1	3	100.00	5.1	5.1	26.1
4	100.00	7.7	7.7	58.7	4	95.00	16.1	15.3	232.8	4	100.00	5.1	5.1	25.5
5	100.00	7.6	7.6	57.7	5	100.00	16.1	16.1	260.1	5	105.00	5.1	5.3	28.5
6	100.00	7.6	7.6	58.1	6	100.00	16.0	16.0	256.4	6	105.00	5.1	5.4	28.9
7	105.00	7.6	8.0	63.8	7	95.00	16.1	15.3	233.2	7	100.00	5.1	5.1	26.1
8	100.00	7.6	7.6	58.3	8	100.00	16.2	16.2	263.5	8	105.00	5.0	5.3	28.0
9	95.00	7.6	7.2	52.3	9	95.00	16.3	15.5	239.6	9	95.00	5.1	4.8	23.1
10	100.00	7.6	7.6	58.0	10	95.00	16.1	15.3	234.8	10	95.00	5.1	4.8	23.5
11	105.00	7.7	8.1	64.9	11	100.00	16.1	16.1	257.7	11	95.00	5.0	4.8	22.9
12	105.00	7.7	8.1	65.1	12	100.00	16.2	16.2	263.6	12	100.00	5.1	5.1	26.1
13	100.00	7.7	7.7	59.6	13	100.00	16.2	16.2	260.8	13	100.00	5.1	5.1	26.0
14	100.00	7.6	7.6	57.4	14	95.00	16.3	15.4	238.6	14	100.00	5.1	5.1	26.1
15	95.00	7.7	7.3	53.4	15	100.00	16.0	16.0	255.8	15	105.00	5.0	5.3	28.0
16	100.00	7.7	7.7	59.0	16	95.00	16.0	15.2	231.0	16	100.00	5.0	5.0	25.4
				122.6					254.1					81.2
				1.31					4.037.9					2.06
				N=					N=					N=
				N= 2 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	7.7	100.2	105.0 - 5.00	1	100.00	16.2	98.3	100.0 -	1	95.00	5.1	100.0	100.0 - 5.00		
2	100.00	7.6	100.4	105.0 - 5.00	2	100.00	16.2	98.1	100.0 -	2	100.00	5.0	100.8	105.0 - 5.00		
3	100.00	7.6	101.0	105.0 - 5.00	3	105.00	16.1	98.4	100.0 - 5.00	3	100.00	5.1	99.3	100.0 -		
4	100.00	7.7	100.0	100.0 -	4	95.00	16.1	98.9	100.0 - 5.00	4	100.00	5.1	100.5	105.0 - 5.00		
5	100.00	7.6	100.9	105.0 - 5.00	5	100.00	16.1	98.5	100.0 -	5	105.00	5.1	99.9	100.0 - 5.00		
6	100.00	7.6	100.6	105.0 - 5.00	6	100.00	16.0	99.2	100.0 -	6	105.00	5.1	99.2	100.0 - 5.00		
7	105.00	7.6	100.7	105.0 -	7	95.00	16.1	98.8	100.0 - 5.00	7	100.00	5.1	99.3	100.0 -		
8	100.00	7.6	100.4	105.0 - 5.00	8	100.00	16.2	97.8	100.0 -	8	105.00	5.0	100.8	105.0 -		
9	95.00	7.6	100.7	105.0 - 10.00	9	95.00	16.3	97.5	100.0 - 5.00	9	95.00	5.1	100.4	105.0 - 10.00		
10	100.00	7.6	100.7	105.0 - 5.00	10	95.00	16.1	98.4	100.0 - 5.00	10	95.00	5.1	99.5	100.0 - 5.00		
11	105.00	7.7	99.9	100.0 - 5.00	11	100.00	16.1	98.9	100.0 -	11	95.00	5.0	100.7	105.0 - 10.00		
12	105.00	7.7	99.8	100.0 - 5.00	12	100.00	16.2	97.8	100.0 -	12	100.00	5.1	99.5	100.0 -		
13	100.00	7.7	99.3	100.0 -	13	100.00	16.2	98.3	100.0 -	13	100.00	5.1	99.5	100.0 -		
14	100.00	7.6	101.1	105.0 - 5.00	14	95.00	16.3	97.7	100.0 - 5.00	14	100.00	5.1	99.3	100.0 -		
15	95.00	7.7	99.7	100.0 - 5.00	15	100.00	16.0	99.3	100.0 -	15	105.00	5.0	100.7	105.0 -		
16	100.00	7.7	99.8	100.0 -	16	95.00	16.0	99.2	100.0 - 5.00	16	100.00	5.0	100.7	105.0 - 5.00		
			TOTAL	- 45.00				TOTAL	- 25.00				TOTAL	- 35.00		
			Tn=	7.7	An=	100		Tn=	15.9	An=	100		Tn=	5.1	An=	100
			An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob		An*Tn=Ar* Tob	
			Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob	Ar =	An* Tn / Tob
			Error de actividades	-2.81	Error de actividades	-1.56	Error de actividades	-2.19	Error de actividades	-2.19	Error de actividades	-2.19	Error de actividades	-2.19	Error de actividades	-2.19
			5	0.05	5	0.05	5	0.05	5	0.05	5	0.05	5	0.05	5	0.05
			-2.81	x	-1.56	x	-2.19	x	-2.19	x	-2.19	x	-2.19	x	-2.19	x
			x =	-2.8125 %	x =	-1.56 %	x =	-2.19 %	x =	-2.19 %	x =	-2.19 %	x =	-2.19 %	x =	-2.19 %
			El Error esta dentro de los permitido -2.8125% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%



Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T		37
1	95.00	7.653	7.27	727.04	0	0	0	6	720.0		
2	105.00	7.638	8.02	801.99	7	7	1	7.00	757.0		
3	100.00	7.590	7.59	759.00	24	6	2	3.00	794.0		
4	100.00	7.664	7.66	766.40	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	7.595	7.22	721.53							
6	100.00	7.622	7.62	762.20							
7	95.00	7.608	7.23	722.76							
8	100.00	7.638	7.64	763.80							
9	100.00	7.610	7.61	761.00							
10	105.00	7.613	7.99	799.37							
11	95.00	7.674	7.29	729.03							
12	100.00	7.683	7.68	768.30							
13	95.00	7.720	7.33	733.40							
14	95.00	7.579	7.20	720.01							
15	100.00	7.690	7.69	769.00							
16	105.00	7.679	8.06	806.30							
					Hallando H:	720.01	----	100%			
						x	----	5%			
					H=	x=	<b>37.00</b>				
					m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>750.07</b>	Cs		
					m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>42</b>			
							C.V =	<b>5.6</b>	%		
					M	T n =	<b>7.50 Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T		80
1	100.00	16.154	16.15	1,615.40	0	0	0	7	1,599.3		
2	100.00	16.183	16.18	1,618.30	8	8	1	8.00	1,679.3		
3	105.00	16.138	16.94	1,694.49	8	2	2	1.00	1,759.3		
4	100.00	16.060	16.06	1,606.00	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	105.00	16.127	16.93	1,693.34							
6	105.00	16.013	16.81	1,681.37							
7	105.00	16.076	16.88	1,687.98							
8	105.00	16.232	17.04	1,704.36							
9	110.00	16.294	17.92	1,792.34							
10	100.00	16.129	16.13	1,612.90							
11	100.00	16.053	16.05	1,605.30							
12	105.00	16.236	17.05	1,704.78							
13	105.00	16.150	16.96	1,695.75							
14	100.00	16.261	16.26	1,626.10							
15	100.00	15.993	15.99	1,599.30							
16	105.00	15.999	16.80	1,679.90							
					Hallando H:	1,599.30	----	100%			
						x	----	5%			
					H=	x=	<b>80.00</b>				
					m1 =	<b>0.625</b>	Tn =	<b>1,649.30</b>	Cs		
					m2 =	<b>1.000</b>	σ=	<b>62</b>			
							C.V =	<b>3.8</b>	%		
					M	T n =	<b>16.49 Seg</b>				

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	24
1	95.00	5.074	4.82	482.03	0	0	0	6	479.0	
2	105.00	5.036	5.29	528.78	7	7	1	7.00	503.0	
3	100.00	5.111	5.11	511.10	24	6	2	3.00	527.0	
4	100.00	5.050	5.05	505.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	5.082	4.83	482.79						
6	100.00	5.119	5.12	511.90						
7	95.00	5.113	4.86	485.74						
8	100.00	5.038	5.04	503.80	Hallando H	478.99	----	100%		
9	100.00	5.058	5.06	505.80		x	----	5%		
10	105.00	5.100	5.36	535.50						
11	95.00	5.042	4.79	478.99			H=	x =	<b>24.00</b>	
12	100.00	5.104	5.10	510.40						
13	95.00	5.100	4.85	484.50	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>498.49</b>	Cs	
14	95.00	5.111	4.86	485.55	m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>27</b>		
15	100.00	5.040	5.04	504.00			C.V =	<b>5.4</b>	%	
16	105.00	5.042	5.29	529.41						
					<b>T n =</b>	<b>4.98 Seg</b>				

Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)										Total	Coeficiente de Fatiga
	Normal (sg)	Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T	suplemento			
A(Tmp)	7.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16		
B(Ttm)	16.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16		
C(Tmp)	5.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16		

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.50	1.16	8.7
B(Ttm)	16.49	1.16	19.1
C(Tmp)	4.98	1.16	5.8

Tmp	14.48
Ttm	19.13
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>33.62</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.560 Min</b>

## v. Embolsillado

Actividad	Símbolo	Definición
Embolsillado	A ( Tmp)	Tomar tapa de bolsillo y colocarlo en Recta1
	B ( Ttm)	Cosido de tapa de bolsillo lateral
	C (Tmp)	Sacar la tapa de bolsillo lateral de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			12
1	A	100.00	8.3
	B	95.00	179.6
	C	100.00	4.9
2	A	105.00	8.4
	B	105.00	178.6
	C	100.00	4.9
3	A	100.00	8.4
	B	100.00	180.7
	C	105.00	4.9
4	A	100.00	8.3
	B	100.00	177.9
	C	100.00	4.9
5	A	100.00	8.3
	B	95.00	179.8
	C	105.00	5.0
6	A	100.00	8.3
	B	100.00	178.7
	C	105.00	4.9
7	A	95.00	8.3
	B	95.00	178.9
	C	105.00	4.9
8	A	95.00	8.3
	B	100.00	178.2
	C	105.00	4.9
9	A	95.00	8.3
	B	100.00	179.0
	C	110.00	5.0
10	A	100.00	8.3
	B	105.00	180.4
	C	100.00	4.9
11	A	100.00	8.3
	B	95.00	178.5
	C	100.00	4.9
12	A	105.00	8.4
	B	100.00	179.1
	C	105.00	5.0
13	A	105.00	8.4
	B	95.00	179.7
	C	105.00	4.9
14	A	100.00	8.3
	B	95.00	178.2
	C	100.00	4.9
15	A	100.00	8.3
	B	100.00	178.0
	C	100.00	4.9
16	A	95.00	8.4
	B	105.00	180.8
	C	105.00	5.0
Tiempo de Cierre			10.0

T =	8 hr	50 Min	50 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	50 min	
T-E =	50 Min		
DC =	3050 sg		
Ap+Ci =	22 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	3028 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	3028 sg		
DC =	3050 sg		
Stob=	3,078.1 sg		
DIF =	-28.063 sg		
e =	-0.92		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadistico					Observaciones por elementos									
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	8.3	8.3	69.7	1	95.00	179.6	170.6	29100.8	1	100.00	4.9	4.9	24.3
2	105.00	8.4	8.8	78.1	2	105.00	178.6	187.5	35159.6	2	100.00	4.9	4.9	24.3
3	100.00	8.4	8.4	70.1	3	100.00	180.7	180.7	32635.1	3	105.00	4.9	5.1	26.3
4	100.00	8.3	8.3	68.4	4	100.00	177.9	177.9	31637.0	4	100.00	4.9	4.9	24.5
5	100.00	8.3	8.3	68.7	5	95.00	179.8	170.8	29180.0	5	105.00	5.0	5.2	27.1
6	100.00	8.3	8.3	68.3	6	100.00	178.7	178.7	31916.5	6	105.00	4.9	5.2	26.6
7	95.00	8.3	7.9	61.8	7	95.00	178.9	170.0	28891.5	7	105.00	4.9	5.2	26.6
8	95.00	8.3	7.9	62.6	8	100.00	178.2	178.2	31754.9	8	105.00	4.9	5.2	26.7
9	95.00	8.3	7.9	62.0	9	100.00	179.0	179.0	32049.2	9	110.00	5.0	5.4	29.7
10	100.00	8.3	8.3	69.2	10	105.00	180.4	189.4	35885.9	10	100.00	4.9	4.9	24.1
11	100.00	8.3	8.3	69.3	11	95.00	178.5	169.6	28763.1	11	100.00	4.9	4.9	24.2
12	105.00	8.4	8.8	77.3	12	100.00	179.1	179.1	32079.0	12	105.00	5.0	5.2	27.1
13	105.00	8.4	8.8	77.8	13	95.00	179.7	170.7	29139.4	13	105.00	4.9	5.2	26.9
14	100.00	8.3	8.3	69.3	14	95.00	178.2	169.3	28663.6	14	100.00	4.9	4.9	24.2
15	100.00	8.3	8.3	68.7	15	100.00	178.0	178.0	31673.0	15	100.00	4.9	4.9	24.2
16	95.00	8.4	7.9	63.2	16	105.00	180.8	189.8	36020.9	16	105.00	5.0	5.2	27.0
			132.8	1,104.5			2,839.2	504,549.5				81.3	413.9	
	N=		2.11			N=	2.34				N=	1.50		
		N= 3 obs					N= 3 obs					N= 2 Obs		

ERROR DE Apreciacion de las actividades					ERROR DE Apreciacion de las actividades					ERROR DE Apreciacion de las actividades				
ERROR DE Apreciacion DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE Apreciacion DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE Apreciacion DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	100.00	8.3	99.4	100.0 -	1	95.00	179.6	98.8	100.0 - 5.00	1	100.00	4.9	103.2	105.0 - 5.00
2	105.00	8.4	98.7	100.0 - 5.00	2	105.00	178.6	99.4	100.0 - 5.00	2	100.00	4.9	103.2	105.0 - 5.00
3	100.00	8.4	99.2	100.0 -	3	100.00	180.7	98.2	100.0 -	3	105.00	4.9	104.0	105.0 -
4	100.00	8.3	100.4	105.0 - 5.00	4	100.00	177.9	99.8	100.0 -	4	100.00	4.9	102.7	105.0 - 5.00
5	100.00	8.3	100.2	105.0 - 5.00	5	95.00	179.8	98.7	100.0 - 5.00	5	105.00	5.0	102.6	105.0 -
6	100.00	8.3	100.4	105.0 - 5.00	6	100.00	178.7	99.3	100.0 -	6	105.00	4.9	103.5	105.0 -
7	95.00	8.3	100.3	105.0 - 10.00	7	95.00	178.9	99.2	100.0 - 5.00	7	105.00	4.9	103.5	105.0 -
8	95.00	8.3	99.7	100.0 - 5.00	8	100.00	178.2	99.6	100.0 -	8	105.00	4.9	103.3	105.0 -
9	95.00	8.3	100.2	105.0 - 10.00	9	100.00	179.0	99.1	100.0 -	9	110.00	5.0	102.7	105.0 - 5.00
10	100.00	8.3	99.8	100.0 -	10	105.00	180.4	98.4	100.0 - 5.00	10	100.00	4.9	103.6	105.0 - 5.00
11	100.00	8.3	99.8	100.0 -	11	95.00	178.5	99.4	100.0 - 5.00	11	100.00	4.9	103.4	105.0 - 5.00
12	105.00	8.4	99.2	100.0 - 5.00	12	100.00	179.1	99.1	100.0 -	12	105.00	5.0	102.5	105.0 -
13	105.00	8.4	98.8	100.0 - 5.00	13	95.00	179.7	98.8	100.0 - 5.00	13	105.00	4.9	102.8	105.0 -
14	100.00	8.3	99.8	100.0 -	14	95.00	178.2	99.6	100.0 - 5.00	14	100.00	4.9	103.3	105.0 - 5.00
15	100.00	8.3	100.2	105.0 - 5.00	15	100.00	178.0	99.7	100.0 -	15	100.00	4.9	103.3	105.0 - 5.00
16	95.00	8.4	99.2	100.0 - 5.00	16	105.00	180.8	98.2	100.0 - 5.00	16	105.00	5.0	102.6	105.0 -
			TOTAL	- 35.00			TOTAL		- 15.00			TOTAL		- 30.00
	Tn=	8.3	An=	100		Tn=	177.4	An=	100		Tn=	5.1	An=	100
	Ar=	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$				Ar=	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$				Ar=	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$		
	Error de actividades		-2.19			Error de actividades		-0.94			Error de actividades		-1.88	
	5	0.05				5	0.05				5	0.05		
	-2.19	x				-0.94	x				-1.88	x		
	x =		-2.1875 %			x =		-0.94 %			x =		-1.88 %	
	El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +/-5%					El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +/-5%					El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +/-5%			

Tiempo Normal											
Elemento A											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T	h
	1	100.00	8.349	8.35	834.90		0	0	0	7	827.2
	2	100.00	8.415	8.42	841.50		8	8	1	8	869.2
	3	105.00	8.374	8.79	879.27		8	2	2	1	911.2
	4	100.00	8.272	8.27	827.20	m	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
	5	105.00	8.288	8.70	870.24						
	6	105.00	8.266	8.68	867.93						
	7	105.00	8.277	8.69	869.09		Hallando H:	827.20	----	100%	
	8	105.00	8.331	8.75	874.76			x	----	5%	
	9	110.00	8.290	9.12	911.90	M		H=	x =	<b>42.00</b>	
	10	100.00	8.318	8.32	831.80						
	11	100.00	8.322	8.32	832.20						
	12	105.00	8.373	8.79	879.17		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>853.45</b>	Cs
	13	105.00	8.401	8.82	882.11		m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>33</b>	
	14	100.00	8.322	8.32	832.20				C.V =	<b>4</b>	%
	15	100.00	8.287	8.29	828.70						
	16	105.00	8.366	8.78	878.43		<b>Tn =</b>	<b>8.53</b>	<b>Seg</b>		

Elemento B											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h
	1	95.00	179.568	170.59	17,058.96		0	0	0	6	16,930.3
	2	105.00	178.580	187.51	18,750.90		7	7	1	7.00	17,777.3
	3	100.00	180.652	180.65	18,065.20		24	6	2	3.00	18,624.3
	4	100.00	177.868	177.87	17,786.80		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
	5	95.00	179.812	170.82	17,082.14						
	6	100.00	178.652	178.65	17,865.20						
	7	95.00	178.921	169.97	16,997.50		Hallando H:	16,930.33	----	100%	
	8	100.00	178.199	178.20	17,819.90			x	----	5%	
	9	100.00	179.023	179.02	17,902.30			H=	x =	<b>847.00</b>	
	10	105.00	180.415	189.44	18,943.58						
	11	95.00	178.523	169.60	16,959.69		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>17,618.52</b>	Cs
	12	100.00	179.106	179.11	17,910.60		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>957</b>	
	13	95.00	179.687	170.70	17,070.27				C.V =	<b>5</b>	%
	14	95.00	178.214	169.30	16,930.33	m					
	15	100.00	177.969	177.97	17,796.90						
	16	105.00	180.754	189.79	18,979.17	M	<b>Tn =</b>	<b>176.19</b>	<b>Seg</b>		

Elemento C										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T
1	100.00	4.927	4.93	492.70		0	0	0	7	490.7
2	100.00	4.927	4.93	492.70		8	8	1	8.00	515.7
3	105.00	4.888	5.13	513.24		8	2	2	1.00	540.7
4	100.00	4.949	4.95	494.90		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
5	105.00	4.957	5.20	520.49						
6	105.00	4.914	5.16	515.97						
7	105.00	4.911	5.16	515.66		Hallando H:	490.70	-----	100%	
8	105.00	4.923	5.17	516.92			x	-----	5%	
9	110.00	4.951	5.45	544.61	M					
10	100.00	4.907	4.91	490.70	m		H=	x =	<b>25.00</b>	
11	100.00	4.915	4.92	491.50						
12	105.00	4.961	5.21	520.91		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>506.33</b>	<b>Cs</b>
13	105.00	4.943	5.19	519.02		m2 =	<b>1.000</b>	$\sigma =$	<b>20</b>	
14	100.00	4.922	4.92	492.20				C.V =	<b>4</b>	%
15	100.00	4.921	4.92	492.10						
16	105.00	4.953	5.20	520.07		<b>T n =</b>	<b>5.06</b>	<b>Seg</b>		

Suplementos																	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	8.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	176.2	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12
C(Tmp)	5.1	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	1.09

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.53	1.16	9.9
B(Ttm)	176.19	1.12	197.3
C(Tmp)	5.06	1.09	5.5

Tmp	15.42
Ttm	197.33
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>212.75</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>3.546 Min</b>

### w. Piquetear tapa de bolsillo lateral

Actividad	Simbolo	Definicion
Piquetear tapa de bolsillo lateral	A ( Tmp)	Tomar tapa de bolsillo lateral y colocarla sobre mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Piqueteo de la tapa de bolsillo lateral
	C (Tmp)	Sacar la tapa de bolsillo lateral piqueteada y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			
1	A	100.00	7.4
	B	100.00	14.0
	C	100.00	4.4
2	A	100.00	7.3
	B	100.00	13.9
	C	100.00	4.4
3	A	105.00	7.4
	B	105.00	13.9
	C	105.00	4.4
4	A	100.00	7.4
	B	100.00	14.0
	C	100.00	4.4
5	A	105.00	7.4
	B	105.00	13.9
	C	105.00	4.4
6	A	105.00	7.4
	B	105.00	14.1
	C	105.00	4.4
7	A	105.00	7.3
	B	105.00	14.0
	C	105.00	4.4
8	A	105.00	7.4
	B	105.00	13.9
	C	105.00	4.4
9	A	110.00	7.3
	B	110.00	14.0
	C	110.00	4.4
10	A	100.00	7.3
	B	100.00	13.9
	C	100.00	4.4
11	A	100.00	7.4
	B	100.00	14.0
	C	100.00	4.4
12	A	105.00	7.3
	B	105.00	14.0
	C	105.00	4.4
13	A	105.00	7.4
	B	105.00	13.9
	C	105.00	4.4
14	A	100.00	7.4
	B	100.00	14.0
	C	100.00	4.4
15	A	100.00	7.3
	B	100.00	14.0
	C	100.00	4.3
16	A	105.00	7.3
	B	105.00	14.0
	C	105.00	4.4
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>

T =	9 hr	6 Min	50 sg
E =	9 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	6 min	
T-E =	6 Min		
DC =	410 sg		
Ap+Ci =	94.3 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	315.7 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	315.7 sg		
DC =	410 sg		
Stob=	412.0 sg		
DIF =	2.0 sg		
e =	-0.49		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico					Observaciones por elementos										
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100.00	7.4	7.4	54.3	1	100.00	14.0	14.0	195.2	1	100.00	4.4	4.4	19.3	
2	100.00	7.3	7.3	53.4	2	100.00	13.9	13.9	194.0	2	100.00	4.4	4.4	19.6	
3	105.00	7.4	7.8	61.1	3	105.00	13.9	14.6	213.4	3	105.00	4.4	4.6	21.6	
4	100.00	7.4	7.4	55.3	4	100.00	14.0	14.0	195.9	4	100.00	4.4	4.4	19.5	
5	105.00	7.4	7.7	59.9	5	105.00	13.9	14.6	214.4	5	105.00	4.4	4.6	21.3	
6	105.00	7.4	7.8	60.7	6	105.00	14.1	14.8	218.5	6	105.00	4.4	4.6	21.5	
7	105.00	7.3	7.7	59.5	7	105.00	14.0	14.7	216.8	7	105.00	4.4	4.6	20.9	
8	105.00	7.4	7.8	60.4	8	105.00	13.9	14.6	214.1	8	105.00	4.4	4.7	21.6	
9	110.00	7.3	8.1	65.2	9	110.00	14.0	15.4	237.8	9	110.00	4.4	4.8	23.5	
10	100.00	7.3	7.3	53.7	10	100.00	13.9	13.9	194.2	10	100.00	4.4	4.4	19.2	
11	100.00	7.4	7.4	55.4	11	100.00	14.0	14.0	194.7	11	100.00	4.4	4.4	19.5	
12	105.00	7.3	7.7	58.8	12	105.00	14.0	14.7	215.8	12	105.00	4.4	4.6	21.4	
13	105.00	7.4	7.8	61.0	13	105.00	13.9	14.6	212.8	13	105.00	4.4	4.6	21.6	
14	100.00	7.4	7.4	55.0	14	100.00	14.0	14.0	194.9	14	100.00	4.4	4.4	19.2	
15	100.00	7.3	7.3	53.7	15	100.00	14.0	14.0	195.4	15	100.00	4.3	4.3	18.9	
16	105.00	7.3	7.7	59.0	16	105.00	14.0	14.7	217.1	16	105.00	4.4	4.6	21.5	
				121.7					230.5					72.6	330.2
<b>N=</b>				<b>1.38</b>	<b>N=</b>				<b>1.46</b>	<b>N=</b>				<b>1.52</b>	
N= 2 obs					N= 2 obs					N= 2 Obs					

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	7.4	103.2	105.0 - 5.00	1	100.00	14.0	103.1	105.0 - 5.00	1	100.00	4.4	103.5	105.0 - 5.00		
2	100.00	7.3	104.1	105.0 - 5.00	2	100.00	13.9	103.5	105.0 - 5.00	2	100.00	4.4	102.5	105.0 - 5.00		
3	105.00	7.4	102.2	105.0 -	3	105.00	13.9	103.6	105.0 -	3	105.00	4.4	102.6	105.0 -		
4	100.00	7.4	102.3	105.0 - 5.00	4	100.00	14.0	102.9	105.0 - 5.00	4	100.00	4.4	102.7	105.0 - 5.00		
5	105.00	7.4	103.2	105.0 -	5	105.00	13.9	103.3	105.0 -	5	105.00	4.4	103.3	105.0 -		
6	105.00	7.4	102.5	105.0 -	6	105.00	14.1	102.4	105.0 -	6	105.00	4.4	102.9	105.0 -		
7	105.00	7.3	103.5	105.0 -	7	105.00	14.0	102.8	105.0 -	7	105.00	4.4	104.3	105.0 -		
8	105.00	7.4	102.8	105.0 -	8	105.00	13.9	103.4	105.0 -	8	105.00	4.4	102.5	105.0 -		
9	110.00	7.3	103.6	105.0 5.00	9	110.00	14.0	102.8	105.0 5.00	9	110.00	4.4	103.0	105.0 5.00		
10	100.00	7.3	103.8	105.0 - 5.00	10	100.00	13.9	103.4	105.0 - 5.00	10	100.00	4.4	103.5	105.0 - 5.00		
11	100.00	7.4	102.2	105.0 - 5.00	11	100.00	14.0	103.3	105.0 - 5.00	11	100.00	4.4	102.9	105.0 - 5.00		
12	105.00	7.3	104.1	105.0 -	12	105.00	14.0	103.0	105.0 -	12	105.00	4.4	103.1	105.0 -		
13	105.00	7.4	102.2	105.0 -	13	105.00	13.9	103.7	105.0 -	13	105.00	4.4	102.6	105.0 -		
14	100.00	7.4	102.6	105.0 - 5.00	14	100.00	14.0	103.2	105.0 - 5.00	14	100.00	4.4	103.6	105.0 - 5.00		
15	100.00	7.3	103.8	105.0 - 5.00	15	100.00	14.0	103.1	105.0 - 5.00	15	100.00	4.3	104.5	105.0 - 5.00		
16	105.00	7.3	103.9	105.0 -	16	105.00	14.0	102.7	105.0 -	16	105.00	4.4	102.8	105.0 -		
				TOTAL					TOTAL	- 30.00					TOTAL	- 30.00
Tn = 7.6 An = 100					Tn = 14.4 An = 100					Tn = 4.5 An = 100						
$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$						
Error de actividades -1.88					Error de actividades -1.88					Error de actividades -1.88						
5 x 0.05					5 x 0.05					5 x 0.05						
-1.88 x					-1.88 x					-1.88 x						
x = -1.875 %					x = -1.88 %					x = -1.88 %						
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%						



Elemento A											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 35
1	95.00	7.370	7.00	700.15		0	0	0	6	698.2	
2	105.00	7.306	7.67	767.13		7	7	1	7.00	733.2	
3	100.00	7.443	7.44	744.30		24	6	2	3.00	768.2	
4	100.00	7.435	7.44	743.50		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.368	7.00	699.96							
6	100.00	7.421	7.42	742.10							
7	95.00	7.349	6.98	698.16	m	Hallando H:	698.16	----	100%		
8	100.00	7.400	7.40	740.00			x	----	5%		
9	100.00	7.341	7.34	734.10							
10	105.00	7.331	7.70	769.76	M		H=	x =	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.442	7.07	706.99							
12	100.00	7.306	7.31	730.60		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>726.59</b>	Cs	
13	95.00	7.441	7.07	706.90		m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>40</b>		
14	95.00	7.415	7.04	704.43				<b>C.V =</b>	<b>5</b>	%	
15	100.00	7.325	7.33	732.50							
16	105.00	7.318	7.68	768.39		<b>T n =</b>	<b>7.27</b>	<b>Seg</b>			

Elemento B											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)		F x d2	F x d	d	F	T	h 70
1	100.00	13.971	13.97	1,397.10		0	0	0	7	1,392.7	
2	100.00	13.927	13.93	1,392.70	m	8	8	1	8.00	1,462.7	
3	105.00	13.911	14.61	1,460.66		8	2	2	1.00	1,532.7	
4	100.00	13.997	14.00	1,399.70		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	13.946	14.64	1,464.33							
6	105.00	14.078	14.78	1,478.19							
7	105.00	14.023	14.72	1,472.42		Hallando H:	1,392.70	----	100%		
8	105.00	13.937	14.63	1,463.39			x	----	5%		
9	110.00	14.020	15.42	1,542.20	M		H=	x =	<b>70.00</b>		
10	100.00	13.935	13.94	1,393.50							
11	100.00	13.955	13.96	1,395.50		m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,436.45</b>	Cs	
12	105.00	13.991	14.69	1,469.06		m2 =	<b>1.000</b>	<b>σ =</b>	<b>55</b>		
13	105.00	13.892	14.59	1,458.66				<b>C.V =</b>	<b>4</b>	%	
14	100.00	13.959	13.96	1,395.90							
15	100.00	13.980	13.98	1,398.00							
16	105.00	14.034	14.74	1,473.57		<b>T n =</b>	<b>14.36</b>	<b>Seg</b>			

Elemento C											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 21
1	95.00	4.388	4.17	416.86		0	0	0	6	413.4	
2	105.00	4.431	4.65	465.26	M	7	7	1	7.00	434.4	
3	100.00	4.424	4.42	442.40		24	6	2	3.00	455.4	
4	100.00	4.421	4.42	442.10		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	4.397	4.18	417.72							
6	100.00	4.414	4.41	441.40							
7	95.00	4.352	4.13	413.44	m	Hallando H:	413.44	-----	100%		
8	100.00	4.429	4.43	442.90			x	-----	5%		
9	100.00	4.409	4.41	440.90							
10	105.00	4.387	4.61	460.64			H=	x =	<b>21.00</b>		
11	95.00	4.412	4.19	419.14							
12	100.00	4.404	4.40	440.40		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>430.50</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	4.427	4.21	420.57		m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>24</b>		
14	95.00	4.384	4.16	416.48				<b>C.V =</b>	<b>6</b>	%	
15	100.00	4.347	4.35	434.70							
16	105.00	4.419	4.64	464.00		<b>Tn =</b>	<b>4.31</b>	<b>Seg</b>			

Suplementos																	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes					Variables(Añadidos de Fatiga)								Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.3	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12
B(Ttm)	14.4	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	4.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	7.27	1.12	8.1														
B(Tmp)	14.36	1.16	16.7														
C(Tmp)	4.31	1.16	5.0														
	Tmp	13.13															
	Ttm	16.66															
	Tm	0.00															
	<b>Total Ciclo</b>	29.79															
	<b>Total Ciclo</b>	0.497 Min															

## x. Despunte de tapa de bolsillo lateral

Actividad	Símbolo	Definición
Despunte de tapa de bolsillo lateral	A ( Tmp)	Tomar tapa de bolsillo lateral y colocarla en Recta2
	B ( Ttm )	Cosido de tapa de bolsillo lateral piqueteada
	C (Tmp)	Sacar la tapa de bolsillo lateral despuntada de Recta2 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>30</b>
1	A	100.00	7.245
	B	100.00	13.1
	C	100.00	5.2
2	A	95.00	7.217
	B	95.00	13.2
	C	100.00	5.2
3	A	95.00	7.305
	B	100.00	13.1
	C	100.00	5.3
4	A	105.00	7.244
	B	95.00	13.2
	C	100.00	5.2
5	A	95.00	7.179
	B	100.00	13.1
	C	100.00	5.2
6	A	100.00	7.270
	B	100.00	13.0
	C	100.00	5.2
7	A	100.00	7.293
	B	100.00	13.1
	C	105.00	5.3
8	A	100.00	7.260
	B	105.00	13.1
	C	100.00	5.2
9	A	100.00	7.238
	B	100.00	13.0
	C	95.00	5.3
10	A	95.00	7.257
	B	100.00	13.2
	C	100.00	5.2
11	A	105.00	7.181
	B	100.00	13.1
	C	105.00	5.2
12	A	95.00	7.295
	B	95.00	13.1
	C	105.00	5.3
13	A	95.00	7.248
	B	95.00	13.1
	C	100.00	5.2
14	A	95.00	7.186
	B	100.00	13.2
	C	100.00	5.2
15	A	95.00	7.195
	B	95.00	13.1
	C	95.00	5.3
16	A	95.00	7.216
	B	95.00	13.0
	C	100.00	5.3
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>

T=	10 hr	6 Min	50 sg
E =	10 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	6 min	
T-E =	6 Min		
DC =	410 sg		
Ap+Ci =	40.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	370 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	370 sg		
DC =	410 sg		
Stob=	408.9 sg		
DIF =	1.1 sg		
<b>e =</b>	<b>0.26</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

Metodo Estadístico Observaciones por elementos															
NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	100.00	7.245	7.2	52.5	1	100.00	13.069	13.1	170.8	1	100.00	5.224	5.2	27.3	
2	95.00	7.217	6.9	47.0	2	95.00	13.162	12.5	156.3	2	100.00	5.176	5.2	26.8	
3	95.00	7.305	6.9	48.2	3	100.00	13.066	13.1	170.7	3	100.00	5.252	5.3	27.6	
4	105.00	7.244	7.6	57.9	4	95.00	13.188	12.5	157.0	4	100.00	5.178	5.2	26.8	
5	95.00	7.179	6.8	46.5	5	100.00	13.137	13.1	172.6	5	100.00	5.216	5.2	27.2	
6	100.00	7.270	7.3	52.9	6	100.00	13.014	13.0	169.4	6	100.00	5.210	5.2	27.1	
7	100.00	7.293	7.3	53.2	7	100.00	13.138	13.1	172.6	7	105.00	5.256	5.5	30.5	
8	100.00	7.260	7.3	52.7	8	105.00	13.077	13.7	188.5	8	100.00	5.227	5.2	27.3	
9	100.00	7.238	7.2	52.4	9	100.00	13.036	13.0	169.9	9	95.00	5.275	5.0	25.1	
10	95.00	7.257	6.9	47.5	10	100.00	13.162	13.2	173.2	10	100.00	5.174	5.2	26.8	
11	105.00	7.181	7.5	56.9	11	100.00	13.065	13.1	170.7	11	105.00	5.235	5.5	30.2	
12	95.00	7.295	6.9	48.0	12	95.00	13.058	12.4	153.9	12	105.00	5.250	5.5	30.4	
13	95.00	7.248	6.9	47.4	13	95.00	13.073	12.4	154.2	13	100.00	5.204	5.2	27.1	
14	95.00	7.186	6.8	46.6	14	100.00	13.157	13.2	173.1	14	100.00	5.218	5.2	27.2	
15	95.00	7.195	6.8	46.7	15	95.00	13.113	12.5	155.2	15	95.00	5.271	5.0	25.1	
16	95.00	7.216	6.9	47.0	16	95.00	12.982	12.3	152.1	16	100.00	5.254	5.3	27.6	
			113.3	803.3				206.2	2,660.3				83.9	440.1	
N=		2.12			N=		1.41			N=		1.24			
		N= 3 obs					N= 2 obs					N= 2 Obs			

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100.00	7.245	97.7	100.0	-	1	100.00	13.069	98.6	100.0	-	1	100.00	5.224	100.4	105.0	- 5.00
2	95.00	7.217	98.1	100.0	- 5.00	2	95.00	13.162	97.9	100.0	- 5.00	2	100.00	5.176	101.3	105.0	- 5.00
3	95.00	7.305	96.9	100.0	- 5.00	3	100.00	13.066	98.6	100.0	-	3	100.00	5.252	99.8	100.0	-
4	105.00	7.244	97.7	100.0	- 5.00	4	95.00	13.188	97.7	100.0	- 5.00	4	100.00	5.178	101.2	105.0	- 5.00
5	95.00	7.179	98.6	100.0	- 5.00	5	100.00	13.137	98.1	100.0	-	5	100.00	5.216	100.5	105.0	- 5.00
6	100.00	7.270	97.4	100.0	-	6	100.00	13.014	99.0	100.0	-	6	100.00	5.210	100.6	105.0	- 5.00
7	100.00	7.293	97.1	100.0	-	7	100.00	13.138	98.1	100.0	-	7	105.00	5.256	99.7	100.0	- 5.00
8	100.00	7.260	97.5	100.0	-	8	105.00	13.077	98.6	100.0	- 5.00	8	100.00	5.227	100.3	105.0	- 5.00
9	100.00	7.238	97.8	100.0	-	9	100.00	13.036	98.9	100.0	-	9	95.00	5.275	99.4	100.0	- 5.00
10	95.00	7.257	97.6	100.0	- 5.00	10	100.00	13.162	97.9	100.0	-	10	100.00	5.174	101.3	105.0	- 5.00
11	105.00	7.181	98.6	100.0	- 5.00	11	100.00	13.065	98.7	100.0	-	11	105.00	5.235	100.1	105.0	-
12	95.00	7.295	97.1	100.0	- 5.00	12	95.00	13.058	98.7	100.0	- 5.00	12	105.00	5.250	99.9	100.0	- 5.00
13	95.00	7.248	97.7	100.0	- 5.00	13	95.00	13.073	98.6	100.0	- 5.00	13	100.00	5.204	100.7	105.0	- 5.00
14	95.00	7.186	98.5	100.0	- 5.00	14	100.00	13.157	98.0	100.0	-	14	100.00	5.218	100.5	105.0	- 5.00
15	95.00	7.195	98.4	100.0	- 5.00	15	95.00	13.113	98.3	100.0	- 5.00	15	95.00	5.271	99.5	100.0	- 5.00
16	95.00	7.216	98.1	95.00	-	16	95.00	12.982	99.3	100.0	- 5.00	16	100.00	5.254	99.8	100.0	-
				TOTAL	65.00				TOTAL	- 25.00					TOTAL	- 45.00	

Tn = 7.1 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades 4.06

$$x = \frac{5}{4.06} = 0.05$$

El Error esta dentro de los permitido 4.0625% < +5%

Tn = 12.9 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades -1.56

$$x = \frac{5}{-1.56} = -0.05$$

El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%

Tn = 5.2 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn - Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades -2.81

$$x = \frac{5}{-2.81} = -0.05$$

El Error esta dentro de los permitido -2.8125% < +5%

Tiempo Normal										
Elemento A										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T	h
										36
1	100.00	7.245	7.25	724.50	0	0	0	7	718.1	
2	100.00	7.217	7.22	721.70	8	8	1	8	754.1	
3	105.00	7.305	7.67	767.03	8	2	2	1	790.1	
4	100.00	7.244	7.24	724.40	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	105.00	7.179	7.54	753.80						
6	105.00	7.270	7.63	763.35						
7	105.00	7.293	7.66	765.77		Hallando H: 718.10	----	100%		
8	105.00	7.260	7.62	762.30		x	----	5%		
9	110.00	7.238	7.96	796.18						
10	100.00	7.257	7.26	725.70		H=	x =	<b>36.00</b>		
11	100.00	7.181	7.18	718.10						
12	105.00	7.295	7.66	765.98						
13	105.00	7.248	7.61	761.04						
14	100.00	7.186	7.19	718.60						
15	100.00	7.195	7.20	719.50						
16	105.00	7.216	7.58	757.68						
					<b>T n =</b>	<b>7.41</b>	<b>Seg</b>			
					m1 =	<b>0.625</b>	<b>Tn =</b>	<b>740.60</b>	<b>Cs</b>	
					m2 =	<b>1.000</b>	<b>σ =</b>	<b>28</b>		
							<b>C.V =</b>	<b>4</b>	<b>%</b>	

Elemento B										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h
										63
1	95.00	13.069	12.42	1,241.56	0	0	0	6	1,241.2	
2	105.00	13.162	13.82	1,382.01	7	7	1	7.00	1,304.2	
3	100.00	13.066	13.07	1,306.60	24	6	2	3.00	1,367.2	
4	100.00	13.188	13.19	1,318.80	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	13.137	12.48	1,248.02						
6	100.00	13.014	13.01	1,301.40						
7	95.00	13.138	12.48	1,248.11		Hallando H: 1,241.18	----	100%		
8	100.00	13.077	13.08	1,307.70		x	----	5%		
9	100.00	13.036	13.04	1,303.60						
10	105.00	13.162	13.82	1,382.01		H=	x =	<b>63.00</b>		
11	95.00	13.065	12.41	1,241.18						
12	100.00	13.058	13.06	1,305.80						
13	95.00	13.073	12.42	1,241.94						
14	95.00	13.157	12.50	1,249.92						
15	100.00	13.113	13.11	1,311.30						
16	105.00	12.982	13.63	1,363.11						
					<b>T n =</b>	<b>12.92</b>	<b>Seg</b>			
					m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,292.36</b>	<b>Cs</b>	
					m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>71</b>		
							<b>C.V =</b>	<b>5.5</b>	<b>%</b>	

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (CS)	F x d2	F x d	d	F	T		26
1	100.00	5.224	5.22	522.40	0	0	0	7	517.4	
2	100.00	5.176	5.18	517.60	9	9	1	9	543.4	
3	105.00	5.252	5.51	551.46	9	9	1	16		
4	100.00	5.178	5.18	517.80						
5	105.00	5.216	5.48	547.68						
6	105.00	5.210	5.47	547.05						
7	105.00	5.256	5.52	551.88						
8	105.00	5.227	5.49	548.84						
9	110.00	5.275	5.80	580.25						
10	100.00	5.174	5.17	517.40						
11	100.00	5.235	5.24	523.50						
12	105.00	5.250	5.51	551.25						
13	105.00	5.204	5.46	546.42						
14	100.00	5.218	5.22	521.80						
15	100.00	5.271	5.27	527.10						
16	105.00	5.254	5.52	551.67						

Hallando H:	517.40	-----	100%
	x	-----	5%
H=		x =	<b>26.00</b>
m1 =	<b>0.5625</b>	Tn =	<b>532.03</b>
m2 =	<b>0.563</b>	σ=	<b>13</b>
		C.V =	<b>2</b>
			%
T n =	<b>5.32</b>	Seg	

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)								Total suplemento en	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.4	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	1.10
B(Tim)	12.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	5.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.41	1.10	8.1
B(Tmp)	12.92	1.16	15.0
C(Tm)	5.32	1.16	6.2

Tmp	14.32
Tim	14.99
Tm	0.00
Total Ciclo	29.31
Total Ciclo	0.488 Min

### y. Remallado de bolsillo lateral

Actividad	Simbolo	Definicion
Remallado de bolsillo lateral	A ( Tmp)	Tomar delantero con tapa de bolsillo lateral y colocarla en Remalladora
	B ( Ttm )	Remallado del delantero con tapa de bolsillo lateral
	C ( Tmp)	Sacar delantero con tapa de bolsillo lateral de Remalladora y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>35</b>
1	A	100.00	7.4
	B	95.00	14.2
	C	100.00	5.1
2	A	100.00	7.4
	B	100.00	14.1
	C	105.00	5.1
3	A	105.00	7.4
	B	100.00	14.3
	C	100.00	5.1
4	A	95.00	7.4
	B	100.00	14.2
	C	100.00	5.2
5	A	100.00	7.4
	B	105.00	14.2
	C	100.00	5.1
6	A	100.00	7.3
	B	105.00	14.2
	C	100.00	5.1
7	A	95.00	7.4
	B	100.00	14.2
	C	95.00	5.1
8	A	100.00	7.3
	B	105.00	14.3
	C	95.00	5.1
9	A	95.00	7.4
	B	95.00	14.1
	C	95.00	5.2
10	A	95.00	7.3
	B	95.00	14.2
	C	100.00	5.1
11	A	100.00	7.3
	B	95.00	14.1
	C	100.00	5.1
12	A	100.00	7.3
	B	100.00	14.2
	C	105.00	5.1
13	A	100.00	7.3
	B	100.00	14.1
	C	105.00	5.1
14	A	95.00	7.3
	B	100.00	14.2
	C	100.00	5.1
15	A	100.00	7.4
	B	105.00	14.2
	C	100.00	5.1
16	A	95.00	7.4
	B	100.00	14.1
	C	95.00	5.1
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>55.0</b>

T =	11 hr	7 Min	5 sg
E =	11 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	7 min	
T-E =	7 Min		
DC =	425 sg		
Ap+Ci =	90.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	335 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	335 sg		
DC =	425 sg		
Stob=	426.3 sg		
DIF =	1.3 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.30</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.4	7.4	54.1	1	95.00	14.2	13.5	181.8	1	100.00	5.1	5.1	26.2
2	100.00	7.4	7.4	54.6	2	100.00	14.1	14.1	197.5	2	105.00	5.1	5.4	29.2
3	105.00	7.4	7.7	59.7	3	100.00	14.3	14.3	204.8	3	100.00	5.1	5.1	26.4
4	95.00	7.4	7.0	49.7	4	100.00	14.2	14.2	200.5	4	100.00	5.2	5.2	26.5
5	100.00	7.4	7.4	54.4	5	105.00	14.2	14.9	221.7	5	100.00	5.1	5.1	26.4
6	100.00	7.3	7.3	54.0	6	105.00	14.2	14.9	221.4	6	100.00	5.1	5.1	26.4
7	95.00	7.4	7.1	49.7	7	100.00	14.2	14.2	201.5	7	95.00	5.1	4.9	23.7
8	100.00	7.3	7.3	53.8	8	105.00	14.3	15.0	226.0	8	95.00	5.1	4.9	23.5
9	95.00	7.4	7.0	49.4	9	95.00	14.1	13.4	178.9	9	95.00	5.2	4.9	24.0
10	95.00	7.3	7.0	48.5	10	95.00	14.2	13.5	181.0	10	100.00	5.1	5.1	25.8
11	100.00	7.3	7.3	53.1	11	95.00	14.1	13.4	179.8	11	100.00	5.1	5.1	25.9
12	100.00	7.3	7.3	53.2	12	100.00	14.2	14.2	201.3	12	105.00	5.1	5.4	29.1
13	100.00	7.3	7.3	53.8	13	100.00	14.1	14.1	198.1	13	105.00	5.1	5.3	28.4
14	95.00	7.3	6.9	48.3	14	100.00	14.2	14.2	201.8	14	100.00	5.1	5.1	25.7
15	100.00	7.4	7.4	54.5	15	105.00	14.2	14.9	221.0	15	100.00	5.1	5.1	26.3
16	95.00	7.4	7.0	49.0	16	100.00	14.1	14.1	198.5	16	95.00	5.1	4.9	23.7
				115.9					226.7					81.7
				839.7					3,215.8					417.3
				<b>1.30</b>					<b>2.24</b>					<b>1.71</b>
				N=					N=					N=
				N= 2 obs					N= 3 obs					N= 2 Obs

Error de Apresiasi de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	7.4	98.5	100.0	-	1	95.00	14.2	99.8	100.0	- 5.00	1	100.00	5.1	99.8	100.0	-	
2	100.00	7.4	98.0	100.0	-	2	100.00	14.1	100.8	105.0	- 5.00	2	105.00	5.1	99.2	100.0	5.00	
3	105.00	7.4	98.4	100.0	5.00	3	100.00	14.3	99.0	100.0	-	3	100.00	5.1	99.3	100.0	-	
4	95.00	7.4	97.6	100.0	- 5.00	4	100.00	14.2	100.1	105.0	- 5.00	4	100.00	5.2	99.1	100.0	-	
5	100.00	7.4	98.2	100.0	-	5	105.00	14.2	99.9	100.0	5.00	5	100.00	5.1	99.3	100.0	-	
6	100.00	7.3	98.5	100.0	-	6	105.00	14.2	100.0	100.0	5.00	6	100.00	5.1	99.4	100.0	-	
7	95.00	7.4	97.6	100.0	- 5.00	7	100.00	14.2	99.8	100.0	-	7	95.00	5.1	99.6	100.0	- 5.00	
8	100.00	7.3	98.7	100.0	-	8	105.00	14.3	98.9	100.0	5.00	8	95.00	5.1	99.9	100.0	- 5.00	
9	95.00	7.4	97.9	100.0	- 5.00	9	95.00	14.1	100.6	105.0	- 10.00	9	95.00	5.2	99.0	100.0	- 5.00	
10	95.00	7.3	98.8	100.0	- 5.00	10	95.00	14.2	100.0	100.0	- 5.00	10	100.00	5.1	100.4	105.0	- 5.00	
11	100.00	7.3	99.4	100.0	-	11	95.00	14.1	100.4	105.0	- 10.00	11	100.00	5.1	100.4	105.0	- 5.00	
12	100.00	7.3	99.3	100.0	-	12	100.00	14.2	99.8	100.0	-	12	105.00	5.1	99.4	100.0	5.00	
13	100.00	7.3	98.8	100.0	-	13	100.00	14.1	100.6	105.0	- 5.00	13	105.00	5.1	100.5	105.0	-	
14	95.00	7.3	99.0	100.0	- 5.00	14	100.00	14.2	99.7	100.0	-	14	100.00	5.1	100.6	105.0	- 5.00	
15	100.00	7.4	98.1	100.0	-	15	105.00	14.2	100.1	105.0	-	15	100.00	5.1	99.5	100.0	-	
16	95.00	7.4	98.2	100.0	- 5.00	16	100.00	14.1	100.5	105.0	- 5.00	16	95.00	5.1	99.6	100.0	- 5.00	
				TOTAL	- 25.00				TOTAL	- 35.00					TOTAL	- 25.00		
				Tn=	7.2				An=	100					Tn=	5.1	An=	100
				Ar=	$\frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$				Ar=	$\frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$					Ar=	$\frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$		
				Error de actividades	-1.56				Error de actividades	-2.19					Error de actividades	-1.56		
				5	0.05				5	0.05					5	0.05		
				-1.56	x				-2.19	x					-1.56	x		
				x =	-1.5625 %				x =	-2.19 %					x =	-1.56 %		
				<b>El Error esta dentro de los permitido -1.5625% &lt; +5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -2.1875% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -1.5625% &lt; +5%</b>			



Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	35
1	95.00	7.35	6.99	698.54	0	0	0	6	692.3	
2	105.00	7.39	7.76	775.74	7	7	1	7.00	727.3	M
3	100.00	7.36	7.36	735.90	24	6	2	3.00	762.3	
4	100.00	7.42	7.42	741.90	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.38	7.01	700.63						
6	100.00	7.35	7.35	734.90						
7	95.00	7.42	7.05	705.09						
8	100.00	7.34	7.34	733.60						
9	100.00	7.40	7.40	739.60						
10	105.00	7.33	7.69	769.44						
11	95.00	7.29	6.92	692.27						
12	100.00	7.29	7.29	729.40						
13	95.00	7.33	6.97	696.64						
14	95.00	7.31	6.95	694.83						
15	100.00	7.39	7.39	738.50						
16	105.00	7.37	7.74	773.96						
				Hallando H:	692.27	-----		100%		
					x	-----		5%		
				H=		x =	<b>35.00</b>			
				m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>720.70</b>	Cs		
				m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>40</b>			
						C.V =	<b>5</b>	%		
				T n =	<b>7.21 Seg</b>					

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	67
1	95.00	14.19	13.48	1,348.34	0	0	0	6	1,337.2	
2	105.00	14.06	14.76	1,475.78	7	7	1	7.00	1,404.2	
3	100.00	14.31	14.31	1,431.20	24	6	2	3.00	1,471.2	
4	100.00	14.16	14.16	1,415.90	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	14.18	13.47	1,347.20						
6	100.00	14.17	14.17	1,417.10						
7	95.00	14.20	13.49	1,348.62						
8	100.00	14.32	14.32	1,431.90						
9	100.00	14.08	14.08	1,407.90						
10	105.00	14.16	14.87	1,486.91						
11	95.00	14.11	13.41	1,340.83						
12	100.00	14.19	14.19	1,418.90						
13	95.00	14.08	13.37	1,337.22						
14	95.00	14.21	13.49	1,349.48						
15	100.00	14.16	14.16	1,415.90						
16	105.00	14.09	14.79	1,479.45						
				Hallando H	1,337.22	-----		100%		
					x	-----		5%		
				H=		x =	<b>67.00</b>			
				m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>1,391.66</b>	Cs		
				m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>76</b>			
						C.V =	<b>5</b>	%		
				T n =	<b>13.92 Seg</b>					

Elemento C																	h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T								25
1	95.00	5.11	4.86	485.83		0	0	0	6	481.8							
2	105.00	5.14	5.40	540.12	M	7	7	1	7.00	506.8							
3	100.00	5.14	5.14	514.20		24	6	2	3.00	531.8							
4	100.00	5.15	5.15	515.10		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>								
5	95.00	5.14	4.88	488.30													
6	100.00	5.14	5.14	513.50													
7	95.00	5.13	4.87	487.07													
8	100.00	5.11	5.11	510.80		Hallando H	481.84	-----	100%								
9	100.00	5.16	5.16	515.80			x	-----	5%								
10	105.00	5.08	5.34	533.82				H=	x=	<b>25.00</b>							
11	95.00	5.09	4.83	483.08													
12	100.00	5.14	5.14	513.50		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>502.15</b>	Cs							
13	95.00	5.08	4.82	482.32		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>28</b>								
14	95.00	5.07	4.82	481.84	m			C.V =	<b>6</b>	%							
15	100.00	5.13	5.13	512.80													
16	105.00	5.12	5.38	537.92		<b>T n =</b>	<b>5.02 Seg</b>										

Suplementos																
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)									Total suplemento	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	13.9	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C (Tmp)	5.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.21	1.16	8.4
B(Ttm)	13.92	1.16	16.1
C(Tmp)	5.02	1.16	5.8

Tmp	14.19
Ttm	16.14
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>30.33</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.505 Min</b>

## z. Unión de piezas de espalda

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de piezas de espalda	A ( Tmp)	Tomar las 4 piezas de espalda y colocarlas en Recta2
	B ( Ttm)	Cosido de piezas de espalda
	C (Tmp)	Sacar espalda unida de Recta2 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>15</b>
1	A	95.00	7.8
	B	100.00	68.1
	C	95.00	5.3
2	A	105.00	7.9
	B	100.00	67.5
	C	100.00	5.3
3	A	100.00	7.9
	B	105.00	68.4
	C	100.00	5.3
4	A	100.00	7.8
	B	100.00	67.5
	C	100.00	5.4
5	A	95.00	7.9
	B	105.00	67.6
	C	105.00	5.3
6	A	100.00	7.8
	B	105.00	68.0
	C	105.00	5.3
7	A	95.00	7.8
	B	105.00	68.0
	C	100.00	5.3
8	A	100.00	7.8
	B	105.00	68.8
	C	105.00	5.3
9	A	100.00	7.9
	B	110.00	67.8
	C	95.00	5.3
10	A	105.00	7.8
	B	100.00	67.8
	C	95.00	5.4
11	A	95.00	7.8
	B	100.00	67.9
	C	95.00	5.3
12	A	100.00	7.9
	B	105.00	67.5
	C	100.00	5.3
13	A	95.00	7.8
	B	105.00	68.5
	C	100.00	5.3
14	A	95.00	7.8
	B	100.00	67.4
	C	100.00	5.3
15	A	100.00	7.8
	B	100.00	67.8
	C	105.00	5.3
16	A	105.00	7.8
	B	105.00	68.0
	C	100.00	5.3
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>20.0</b>

T =	3 hr	21 Min	40
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	21 min	
T-E =	21 Min		
DC =	1300 sg		
Ap+Ci =	35 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1265 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1265 sg		
DC =	1300 sg		
Stob=	1,296.6 sg		
DIF =	3.4 sg		
<b>e =</b>	<b>0.26</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		
1	95.00	7.8	7.4	55.5	1	100.00	68.1	68.1	4638.3	1	95.00	5.3	5.0	25.4	
2	105.00	7.9	8.3	69.0	2	100.00	67.5	67.5	4558.0	2	100.00	5.3	5.3	27.8	
3	100.00	7.9	7.9	61.8	3	105.00	68.4	71.8	5155.5	3	100.00	5.3	5.3	28.5	
4	100.00	7.8	7.8	61.4	4	100.00	67.5	67.5	4554.8	4	100.00	5.4	5.4	28.7	
5	95.00	7.9	7.5	55.7	5	105.00	67.6	71.0	5034.6	5	105.00	5.3	5.5	30.5	
6	100.00	7.8	7.8	60.3	6	105.00	68.0	71.4	5092.3	6	105.00	5.3	5.5	30.4	
7	95.00	7.8	7.4	54.4	7	105.00	68.0	71.4	5099.9	7	100.00	5.3	5.3	27.7	
8	100.00	7.8	7.8	60.2	8	105.00	68.8	72.2	5211.0	8	105.00	5.3	5.5	30.7	
9	100.00	7.9	7.9	62.2	9	110.00	67.8	74.6	5560.0	9	95.00	5.3	5.0	25.2	
10	105.00	7.8	8.2	67.5	10	100.00	67.8	67.8	4599.8	10	95.00	5.4	5.1	25.9	
11	95.00	7.8	7.4	55.2	11	100.00	67.9	67.9	4607.8	11	95.00	5.3	5.0	25.4	
12	100.00	7.9	7.9	62.3	12	105.00	67.5	70.9	5021.2	12	100.00	5.3	5.3	27.9	
13	95.00	7.8	7.5	55.6	13	105.00	68.5	72.0	5177.7	13	100.00	5.3	5.3	28.3	
14	95.00	7.8	7.4	55.0	14	100.00	67.4	67.4	4547.5	14	100.00	5.3	5.3	27.6	
15	100.00	7.8	7.8	61.0	15	100.00	67.8	67.8	4597.5	15	105.00	5.3	5.6	31.1	
16	105.00	7.8	8.2	67.8	16	105.00	68.0	71.4	5101.4	16	100.00	5.3	5.3	27.7	
				124.2					1,120.6					84.7	448.8
<b>N=</b>				<b>2.38</b>	<b>N=</b>				<b>1.57</b>	<b>N=</b>				<b>1.80</b>	
N= 3 obs					N= 2 obs					N = 2 Obs					

**Error de Apreciacion de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C											
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar							
1	95.00	7.8	99.0	100.0	-	5.00	1	100.00	68.1	102.8	105.0	-	5.00	1	95.00	5.3	99.9	100.0	-	5.00			
2	105.00	7.9	98.1	100.0	-	5.00	2	100.00	67.5	103.7	105.0	-	5.00	2	100.00	5.3	100.3	105.0	-	5.00			
3	100.00	7.9	98.7	100.0	-	-	3	105.00	68.4	102.4	105.0	-	-	3	100.00	5.3	99.2	100.0	-	-			
4	100.00	7.8	99.0	100.0	-	-	4	100.00	67.5	103.8	105.0	-	5.00	4	100.00	5.4	98.9	100.0	-	-			
5	95.00	7.9	98.8	100.0	-	5.00	5	105.00	67.6	103.6	105.0	-	-	5	105.00	5.3	100.6	105.0	-	-			
6	100.00	7.8	100.0	100.0	-	-	6	105.00	68.0	103.1	105.0	-	-	6	105.00	5.3	100.8	105.0	-	-			
7	95.00	7.8	99.9	100.0	-	5.00	7	105.00	68.0	103.0	105.0	-	-	7	100.00	5.3	100.5	105.0	-	5.00			
8	100.00	7.8	100.0	100.0	-	-	8	105.00	68.8	101.9	105.0	-	-	8	105.00	5.3	100.3	105.0	-	-			
9	100.00	7.9	98.4	100.0	-	-	9	110.00	67.8	103.3	105.0	-	5.00	9	95.00	5.3	100.2	105.0	-	10.00			
10	105.00	7.8	99.2	100.0	-	5.00	10	100.00	67.8	103.3	105.0	-	5.00	10	95.00	5.4	98.9	100.0	-	5.00			
11	95.00	7.8	99.2	100.0	-	5.00	11	100.00	67.9	103.2	105.0	-	5.00	11	95.00	5.3	99.7	100.0	-	5.00			
12	100.00	7.9	98.3	100.0	-	-	12	105.00	67.5	103.8	105.0	-	-	12	100.00	5.3	100.2	105.0	-	5.00			
13	95.00	7.8	98.9	100.0	-	5.00	13	105.00	68.5	102.2	105.0	-	-	13	100.00	5.3	99.6	100.0	-	-			
14	95.00	7.8	99.4	100.0	-	5.00	14	100.00	67.4	103.9	105.0	-	5.00	14	100.00	5.3	100.7	105.0	-	5.00			
15	100.00	7.8	99.4	100.0	-	-	15	100.00	67.8	103.3	105.0	-	5.00	15	105.00	5.3	99.6	100.0	-	5.00			
16	105.00	7.8	99.0	100.0	-	5.00	16	105.00	68.0	103.0	105.0	-	-	16	100.00	5.3	100.6	105.0	-	5.00			
					TOTAL	-	15.00						TOTAL	-	30.00						TOTAL	-	45.00
Tn=		7.8		An=		100		Tn=		70.0		An=		100		Tn=		5.3		An=		100	
An*Tn=Ar* Tob				An*Tn=Ar* Tob				An*Tn=Ar* Tob				An*Tn=Ar* Tob				An*Tn=Ar* Tob				An*Tn=Ar* Tob			
Ar =		An* Tn / Tob		Ar =		An* Tn / Tob		Ar =		An* Tn / Tob		Ar =		An* Tn / Tob		Ar =		An* Tn / Tob		Ar =		An* Tn / Tob	
Error de actividades			-0.94			Error de actividades			-1.88			Error de actividades			-2.81								

Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	37
1	95.00	7.84	7.45	744.80		0	0	0	6	737.9	
2	105.00	7.91	8.30	830.45	M	7	7	1	7.00	774.9	
3	100.00	7.86	7.86	786.30		24	6	2	3.00	811.9	
4	100.00	7.84	7.84	783.50		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.86	7.46	746.23							
6	100.00	7.76	7.76	776.30							
7	95.00	7.77	7.38	737.87	m	Hallando H	737.87	----	100%		
8	100.00	7.76	7.76	776.20			x	----	5%		
9	100.00	7.89	7.89	788.60							
10	105.00	7.82	8.21	821.42			H=	x=	<b>37.00</b>		
11	95.00	7.82	7.43	743.09							
12	100.00	7.90	7.90	789.60		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>767.93</b>	Cs	
13	95.00	7.85	7.45	745.47		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>42</b>		
14	95.00	7.81	7.42	741.76				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	7.81	7.81	780.80							
16	105.00	7.84	8.23	823.41		<b>T n =</b>	<b>7.68 Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	321
1	95.00	68.11	64.70	6,469.98		0	0	0	6	6,406.3	
2	105.00	67.51	70.89	7,088.87		7	7	1	7.00	6,727.3	
3	100.00	68.38	68.38	6,838.30		24	6	2	3.00	7,048.3	
4	100.00	67.49	67.49	6,748.90		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	67.58	64.20	6,419.72	m						
6	100.00	67.96	67.96	6,796.20							
7	95.00	68.01	64.61	6,461.24		Hallando H	6,406.33	----	100%		
8	100.00	68.75	68.75	6,875.00			x	----	5%		
9	100.00	67.79	67.79	6,778.70							
10	105.00	67.82	71.21	7,121.31			H=	x=	<b>321.00</b>		
11	95.00	67.88	64.49	6,448.70							
12	100.00	67.49	67.49	6,748.60		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>6,667.14</b>	Cs	
13	95.00	68.53	65.10	6,510.35		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>363</b>		
14	95.00	67.44	64.06	6,406.33				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	67.81	67.81	6,780.50							
16	105.00	68.02	71.42	7,142.42	M	<b>T n =</b>	<b>66.67 Seg</b>				

Elemento C												h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T			25
1	95.00	5.30	5.04	503.60	0	0	0	6	499.5			
2	105.00	5.28	5.54	554.09	7	7	1	7.00	524.5			
3	100.00	5.34	5.34	533.70	24	6	2	3.00	549.5			
4	100.00	5.35	5.35	535.40	31	13	3	16				
5	95.00	5.26	5.00	499.80								
6	100.00	5.25	5.25	525.40								
7	95.00	5.27	5.00	500.18	Hallando H	499.51	----	100%				
8	100.00	5.28	5.28	527.70		x	----	5%				
9	100.00	5.28	5.28	528.20								
10	105.00	5.35	5.62	562.07	M		H=	x=	25.00			
11	95.00	5.31	5.04	504.36								
12	100.00	5.28	5.28	528.40								
13	95.00	5.32	5.05	505.02								
14	95.00	5.26	5.00	499.51	m							
15	100.00	5.32	5.32	531.50								
16	105.00	5.26	5.52	552.30								
					T n =		5.20 Seg					

m1 =	0.8125	Tn =	519.82	Cs
m2 =	1.938	σ =	28	
		C.V =	5	%

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	66.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	5.2	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	7.68	1.16	8.9														
B(Ttm)	66.67	1.16	77.3														
C(Tmp)	5.20	1.12	5.8														
	Tmp	14.73															
	Ttm	77.34															
	Tm	0.00															
	<b>Total Ciclo</b>	92.07															
	<b>Total Ciclo</b>	1.534 Min															

## aa. Despunte de espalda

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de espalda	A ( Tmp)	Tomar espalda unida y colocarla en Recta2
	B ( Ttm )	Despunte de la espalda
	C (Tmp)	Sacar la espalda despuntada de Recta2 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo de Apertura			9
1	A	95.00	8.1
	B	100.00	61.3
	C	95.00	6.8
2	A	100.00	8.1
	B	105.00	60.8
	C	105.00	6.7
3	A	100.00	8.2
	B	100.00	61.9
	C	100.00	6.8
4	A	100.00	8.2
	B	100.00	61.4
	C	100.00	6.8
5	A	105.00	8.2
	B	100.00	61.2
	C	95.00	6.7
6	A	105.00	8.1
	B	100.00	61.0
	C	100.00	6.8
7	A	100.00	8.2
	B	95.00	60.9
	C	95.00	6.8
8	A	105.00	8.1
	B	95.00	61.5
	C	100.00	6.7
9	A	95.00	8.2
	B	95.00	61.4
	C	100.00	6.8
10	A	95.00	8.1
	B	100.00	61.6
	C	105.00	6.8
11	A	95.00	8.2
	B	100.00	61.2
	C	95.00	6.8
12	A	100.00	8.2
	B	105.00	61.2
	C	100.00	6.8
13	A	100.00	8.2
	B	105.00	61.7
	C	95.00	6.8
14	A	100.00	8.2
	B	100.00	61.9
	C	95.00	6.8
15	A	105.00	8.1
	B	100.00	61.6
	C	100.00	6.7
16	A	100.00	8.2
	B	95.00	61.0
	C	105.00	6.8
Tiempo de Cierre			50.0

T =	5 hr	20 Min	10
E =	5 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	20 min	
T-E =	20 Min		
DC =	1210 sg		
Ap+Ci =	59.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1151 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1151 sg		
DC =	1210 sg		
Stob=	1,220.6 sg		
DIF =	10.6 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.87</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	8.1	7.7	59.8	1	100.00	61.3	61.3	3757.6	1	95.00	6.8	6.4	41.4
2	100.00	8.1	8.1	65.5	2	105.00	60.8	63.8	4069.0	2	105.00	6.7	7.1	50.1
3	100.00	8.2	8.2	67.0	3	100.00	61.9	61.9	3828.8	3	100.00	6.8	6.8	46.2
4	100.00	8.2	8.2	66.9	4	100.00	61.4	61.4	3770.7	4	100.00	6.8	6.8	46.2
5	105.00	8.2	8.6	74.3	5	100.00	61.2	61.2	3750.2	5	95.00	6.7	6.4	40.9
6	105.00	8.1	8.5	72.0	6	100.00	61.0	61.0	3715.1	6	100.00	6.8	6.8	45.7
7	100.00	8.2	8.2	66.9	7	95.00	60.9	57.8	3344.3	7	95.00	6.8	6.5	42.0
8	105.00	8.1	8.5	72.7	8	95.00	61.5	58.4	3414.6	8	100.00	6.7	6.7	45.2
9	95.00	8.2	7.8	60.4	9	95.00	61.4	58.3	3404.6	9	100.00	6.8	6.8	46.1
10	95.00	8.1	7.7	59.1	10	100.00	61.6	61.6	3791.6	10	105.00	6.8	7.1	51.1
11	95.00	8.2	7.8	60.4	11	100.00	61.2	61.2	3750.6	11	95.00	6.8	6.5	41.8
12	100.00	8.2	8.2	67.2	12	105.00	61.2	64.2	4126.4	12	100.00	6.8	6.8	46.6
13	100.00	8.2	8.2	67.0	13	105.00	61.7	64.7	4192.5	13	95.00	6.8	6.5	42.0
14	100.00	8.2	8.2	66.8	14	100.00	61.9	61.9	3827.8	14	95.00	6.8	6.5	42.1
15	105.00	8.1	8.5	72.2	15	100.00	61.6	61.6	3797.9	15	100.00	6.7	6.7	45.1
16	100.00	8.2	8.2	67.0	16	95.00	61.0	58.0	3361.6	16	105.00	6.8	7.2	51.2
			130.5	1,065.2			978.5	59,903.2				107.5	723.7	
<b>N=</b>			<b>1.92</b>		<b>N=</b>		<b>1.80</b>		<b>N=</b>			<b>2.11</b>		
			N= 2 obs				N= 2 obs					N = 3 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95.00	8.1	100.2	105.0 - 10.00	1	100.00	61.3	99.8	100.0 -	1	95.00	6.8	99.2	100.0 - 5.00
2	100.00	8.1	100.7	105.0 - 5.00	2	105.00	60.8	100.7	105.0 -	2	105.00	6.7	99.7	100.0 - 5.00
3	100.00	8.2	99.7	100.0 -	3	100.00	61.9	98.8	100.0 -	3	100.00	6.8	98.9	100.0 -
4	100.00	8.2	99.7	100.0 -	4	100.00	61.4	99.6	100.0 -	4	100.00	6.8	98.9	100.0 -
5	105.00	8.2	99.3	100.0 - 5.00	5	100.00	61.2	99.9	100.0 -	5	95.00	6.7	99.9	100.0 - 5.00
6	105.00	8.1	100.9	105.0 -	6	100.00	61.0	100.3	105.0 - 5.00	6	100.00	6.8	99.4	100.0 -
7	100.00	8.2	99.7	100.0 -	7	95.00	60.9	100.5	105.0 - 10.00	7	95.00	6.8	98.5	100.0 - 5.00
8	105.00	8.1	100.5	105.0 -	8	95.00	61.5	99.4	100.0 - 5.00	8	100.00	6.7	99.9	100.0 -
9	95.00	8.2	99.7	100.0 - 5.00	9	95.00	61.4	99.6	100.0 - 5.00	9	100.00	6.8	98.9	100.0 -
10	95.00	8.1	100.7	105.0 - 10.00	10	100.00	61.6	99.3	100.0 -	10	105.00	6.8	98.7	100.0 - 5.00
11	95.00	8.2	99.7	100.0 - 5.00	11	100.00	61.2	99.9	100.0 -	11	95.00	6.8	98.7	100.0 - 5.00
12	100.00	8.2	99.5	100.0 -	12	105.00	61.2	100.0	100.0 - 5.00	12	100.00	6.8	98.4	100.0 -
13	100.00	8.2	99.6	100.0 -	13	105.00	61.7	99.2	100.0 - 5.00	13	95.00	6.8	98.5	100.0 - 5.00
14	100.00	8.2	99.8	100.0 -	14	100.00	61.9	98.8	100.0 -	14	95.00	6.8	98.5	100.0 - 5.00
15	105.00	8.1	100.8	105.0 -	15	100.00	61.6	99.2	100.0 -	15	100.00	6.7	100.1	105.0 - 5.00
16	100.00	8.2	99.7	100.0 -	16	95.00	61.0	100.2	105.0 - 10.00	16	105.00	6.8	98.7	100.0 - 5.00
			TOTAL	- 30.00				TOTAL	- 25.00				TOTAL	- 20.00

Tn= 8.2      An= 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades      -1.88

$$-1.88 \quad x \quad 0.05$$

$$x = -1.875 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%

Tn= 61.2      An= 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades      -1.56

$$-1.56 \quad x \quad 0.05$$

$$x = -1.56 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%

Tn= 6.7      An= 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades      -1.25

$$-1.25 \quad x \quad 0.05$$

$$x = -1.25 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +5%



Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	39
1	95.00	8.14	7.73	773.49	m	0	0	0	6	773.5	
2	105.00	8.09	8.50	849.87		7	7	1	7.00	812.5	
3	100.00	8.18	8.18	818.30		24	6	2	3.00	851.5	
4	100.00	8.18	8.18	818.10		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.21	7.80	780.14							
6	100.00	8.08	8.08	808.10							
7	95.00	8.18	7.77	777.01		Hallando H	773.49	----	100%		
8	100.00	8.12	8.12	811.80			x	----	5%		
9	100.00	8.18	8.18	817.80							
10	105.00	8.10	8.50	849.98				H=	x=	<b>39.00</b>	
11	95.00	8.18	7.77	777.39							
12	100.00	8.20	8.20	819.90		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>805.18</b>	Cs	
13	95.00	8.19	7.78	777.58		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>44</b>		
14	95.00	8.17	7.76	776.44				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	8.09	8.09	809.30							
16	105.00	8.18	8.59	859.22	M	T n =				<b>8.05 Seg</b>	

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	290
1	95.00	61.30	58.23	5,823.41		0	0	0	6	5,783.0	
2	105.00	60.75	63.79	6,378.86		7	7	1	7.00	6,073.0	
3	100.00	61.88	61.88	6,187.70		24	6	2	3.00	6,363.0	
4	100.00	61.41	61.41	6,140.60		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	61.24	58.18	5,817.71							
6	100.00	60.95	60.95	6,095.20							
7	95.00	60.87	57.83	5,783.03	m	Hallando H	5,783.03	----	100%		
8	100.00	61.51	61.51	6,151.00			x	----	5%		
9	100.00	61.42	61.42	6,142.00							
10	105.00	61.58	64.65	6,465.48	M			H=	x=	<b>290.00</b>	
11	95.00	61.24	58.18	5,817.99							
12	100.00	61.18	61.18	6,117.80		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>6,018.66</b>	Cs	
13	95.00	61.67	58.58	5,858.27		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>328</b>		
14	95.00	61.87	58.78	5,877.56				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	61.63	61.63	6,162.70							
16	105.00	61.03	64.08	6,408.26		T n =				<b>60.19 Seg</b>	

Elemento C						F x d2	F x d	d	F	T	h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)								32
1	95.00	6.77	6.44	643.53		0	0	0	6	639.4	
2	105.00	6.74	7.08	708.02		7	7	1	7.00	671.4	
3	100.00	6.80	6.80	679.50		24	6	2	3.00	703.4	
4	100.00	6.80	6.80	679.70		31	13	3	16		
5	95.00	6.73	6.39	639.35	m						
6	100.00	6.76	6.76	676.00							
7	95.00	6.82	6.48	647.90		Hallando H	639.35	-----	100%		
8	100.00	6.73	6.73	672.50			x	-----	5%		
9	100.00	6.79	6.79	679.30				H=	x =	32.00	
10	105.00	6.81	7.15	714.84							
11	95.00	6.81	6.47	646.67							
12	100.00	6.83	6.83	683.00		m1 =	0.8125	Tn =	665.35	Cs	
13	95.00	6.82	6.48	647.90		m2 =	1.938	σ =	36	%	
14	95.00	6.83	6.48	648.47				C.V =	5		
15	100.00	6.71	6.71	671.40							
16	105.00	6.81	7.15	715.26	M	T n =	6.65	Seg			

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables (Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	IM	M	I			
A(Tmp)	8.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	60.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	6.7	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	1.10

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.05	1.16	9.3
B(Ttm)	60.19	1.16	69.8
C(Tmp)	6.65	1.10	7.3

Tmp	16.66
Ttm	69.82
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>86.48</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.441 Min</b>

## bb.Unión de espalda con posterior de hombros

Actividad	Símbolo	Definición
Unión de espalda con posterior de hombros	A ( Tmp)	Tomar espalda con posterior de hombros y colocarla en Recta 1
	B ( Tmp)	Cosido de espalda con posterior de hombros
	C (Tmp)	Sacar espalda completa de Recta 1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>15</b>
1	A	100.00	7.3
	B	95.00	11.841
	C	95.00	4.9
2	A	100.00	7.3
	B	100.00	11.779
	C	100.00	4.8
3	A	105.00	7.3
	B	100.00	11.841
	C	100.00	4.9
4	A	100.00	7.3
	B	100.00	11.817
	C	100.00	4.9
5	A	105.00	7.3
	B	105.00	11.759
	C	105.00	4.9
6	A	105.00	7.2
	B	105.00	11.741
	C	105.00	4.8
7	A	105.00	7.3
	B	100.00	11.936
	C	100.00	4.9
8	A	105.00	7.3
	B	105.00	11.882
	C	105.00	4.9
9	A	110.00	7.3
	B	95.00	11.840
	C	95.00	4.8
10	A	100.00	7.3
	B	95.00	11.822
	C	95.00	4.9
11	A	100.00	7.2
	B	95.00	11.738
	C	95.00	4.9
12	A	105.00	7.4
	B	100.00	11.919
	C	100.00	4.9
13	A	105.00	7.2
	B	100.00	11.770
	C	100.00	4.9
14	A	100.00	7.3
	B	100.00	11.858
	C	100.00	4.9
15	A	100.00	7.3
	B	105.00	11.761
	C	105.00	4.9
16	A	105.00	7.3
	B	100.00	11.935
	C	100.00	4.8
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>40.0</b>

T =	5 hr	6 Min	20 sg
E =	5 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	6 min	
T-E =	6 Min		
DC =	380 sg		
Ap+Ci =	55.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	325 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	325 sg		
DC =	380 sg		
Stob=	383.7 sg		
DIF =	3.7 sg		
e =	-0.98		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2			
1	100.00	7.3	7.3	53.0	1	95.00	11.8	11.2	126.5	1	95.00	4.9	4.6	21.3		
2	100.00	7.3	7.3	52.6	2	100.00	11.8	11.8	138.7	2	100.00	4.8	4.8	23.4		
3	105.00	7.3	7.7	59.1	3	100.00	11.8	11.8	140.2	3	100.00	4.9	4.9	23.6		
4	100.00	7.3	7.3	53.0	4	100.00	11.8	11.8	139.6	4	100.00	4.9	4.9	23.7		
5	105.00	7.3	7.7	58.7	5	105.00	11.8	12.3	152.4	5	105.00	4.9	5.1	26.4		
6	105.00	7.2	7.6	57.6	6	105.00	11.7	12.3	152.0	6	105.00	4.8	5.1	25.6		
7	105.00	7.3	7.7	58.5	7	100.00	11.9	11.9	142.5	7	100.00	4.9	4.9	23.5		
8	105.00	7.3	7.7	58.7	8	105.00	11.9	12.5	155.7	8	105.00	4.9	5.1	26.1		
9	110.00	7.3	8.1	64.9	9	95.00	11.8	11.2	126.5	9	95.00	4.8	4.6	21.0		
10	100.00	7.3	7.3	53.7	10	95.00	11.8	11.2	126.1	10	95.00	4.9	4.7	21.7		
11	100.00	7.2	7.2	52.2	11	95.00	11.7	11.2	124.3	11	95.00	4.9	4.6	21.5		
12	105.00	7.4	7.7	59.6	12	100.00	11.9	11.9	142.1	12	100.00	4.9	4.9	23.6		
13	105.00	7.2	7.6	57.9	13	100.00	11.8	11.8	138.5	13	100.00	4.9	4.9	23.8		
14	100.00	7.3	7.3	53.3	14	100.00	11.9	11.9	140.6	14	100.00	4.9	4.9	24.1		
15	100.00	7.3	7.3	53.7	15	105.00	11.8	12.3	152.5	15	105.00	4.9	5.1	26.4		
16	105.00	7.3	7.7	59.1	16	100.00	11.9	11.9	142.4	16	100.00	4.8	4.8	23.2		
				120.3					189.2					77.8		
				905.6					2,240.8					379.0		
N=				1.50	N=				1.96	N=				2.08		
				N= 2 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs		

**Error de Apreciación de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C							
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			
1	100.00	7.3	103.3	105.0	- 5.00	1	95.00	11.8	99.9	100.0	- 5.00	1	95.00	4.9	100.1	105.0	- 10.00		
2	100.00	7.3	103.7	105.0	- 5.00	2	100.00	11.8	100.4	105.0	- 5.00	2	100.00	4.8	100.4	105.0	- 5.00		
3	105.00	7.3	102.7	105.0	-	3	100.00	11.8	99.9	100.0	-	3	100.00	4.9	100.1	105.0	- 5.00		
4	100.00	7.3	103.3	105.0	- 5.00	4	100.00	11.8	100.1	105.0	- 5.00	4	100.00	4.9	99.9	100.0	-		
5	105.00	7.3	103.1	105.0	-	5	105.00	11.8	100.6	105.0	-	5	105.00	4.9	99.3	100.0	5.00		
6	105.00	7.2	104.0	105.0	-	6	105.00	11.7	100.7	105.0	-	6	105.00	4.8	100.9	105.0	-		
7	105.00	7.3	103.2	105.0	-	7	100.00	11.9	99.1	100.0	-	7	100.00	4.9	100.3	105.0	- 5.00		
8	105.00	7.3	103.1	105.0	-	8	105.00	11.9	99.5	100.0	5.00	8	105.00	4.9	100.0	100.0	5.00		
9	110.00	7.3	102.6	105.0	5.00	9	95.00	11.8	99.9	100.0	- 5.00	9	95.00	4.8	100.7	105.0	- 10.00		
10	100.00	7.3	102.6	105.0	- 5.00	10	95.00	11.8	100.0	100.0	- 5.00	10	95.00	4.9	99.3	100.0	- 5.00		
11	100.00	7.2	104.0	105.0	- 5.00	11	95.00	11.7	100.8	105.0	- 10.00	11	95.00	4.9	99.7	100.0	- 5.00		
12	105.00	7.4	102.3	105.0	-	12	100.00	11.9	99.2	100.0	-	12	100.00	4.9	100.2	105.0	- 5.00		
13	105.00	7.2	103.8	105.0	-	13	100.00	11.8	100.5	105.0	- 5.00	13	100.00	4.9	99.7	100.0	-		
14	100.00	7.3	103.0	105.0	- 5.00	14	100.00	11.9	99.7	100.0	-	14	100.00	4.9	99.1	100.0	-		
15	100.00	7.3	102.6	105.0	- 5.00	15	105.00	11.8	100.6	105.0	-	15	105.00	4.9	99.4	100.0	5.00		
16	105.00	7.3	102.7	105.0	-	16	100.00	11.9	99.1	100.0	-	16	100.00	4.8	100.9	105.0	- 5.00		
				TOTAL	- 30.00					TOTAL	- 35.00					TOTAL	- 40.00		
Tn=		7.5	An=		100	Tn=		11.8	An=		100	Tn=		4.9	An=		100		
Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$						Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$							
Error de actividades			-1.88	Error de actividades			-2.19	Error de actividades			-2.50								
5			0.05	5			0.05	5			0.05								
-1.88			x	-2.19			x	-2.50			x								
x =			-1.875 %	x =			-2.19 %	x =			-2.50 %								
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -2.5% < +5%							

Elemento A										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	35
1	95.00	7.28	6.92	6.92	691.60	0	0	0	6	686.7	
2	105.00	7.25	7.62	7.62	761.67	7	7	1	7.00	721.7	
3	100.00	7.32	7.32	7.32	732.30	24	6	2	3.00	756.7	
4	100.00	7.28	7.28	7.28	727.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.30	6.93	6.93	693.03						
6	100.00	7.23	7.23	7.23	722.80						
7	95.00	7.29	6.92	6.92	692.17	Hallando H	686.66	----	100%		
8	100.00	7.29	7.29	7.29	729.40		x	----	5%		
9	100.00	7.33	7.33	7.33	732.60						
10	105.00	7.33	7.69	7.69	769.23	M	H=	x=	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.23	6.87	6.87	686.66	m					
12	100.00	7.35	7.35	7.35	735.20						
13	95.00	7.25	6.88	6.88	688.47						
14	95.00	7.30	6.94	6.94	693.50						
15	100.00	7.33	7.33	7.33	733.00						
16	105.00	7.32	7.69	7.69	768.92						
						<b>T n =</b>	<b>7.15 Seg</b>				
						m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>715.10</b>	Cs	
						m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>40</b>		
								C.V =	<b>5.5</b>	%	

Elemento B										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	56
1	95.00	11.84	11.25	11.25	1,124.90	0	0	0	6	1,115.1	
2	105.00	11.78	12.37	12.37	1,236.80	7	7	1	7.00	1,171.1	
3	100.00	11.84	11.84	11.84	1,184.10	24	6	2	3.00	1,227.1	
4	100.00	11.82	11.82	11.82	1,181.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	11.76	11.17	11.17	1,117.11						
6	100.00	11.74	11.74	11.74	1,174.10						
7	95.00	11.94	11.34	11.34	1,133.92	Hallando H	1,115.11	----	100%		
8	100.00	11.88	11.88	11.88	1,188.20		x	----	5%		
9	100.00	11.84	11.84	11.84	1,184.00						
10	105.00	11.82	12.41	12.41	1,241.31		H=	x=	<b>56.00</b>		
11	95.00	11.74	11.15	11.15	1,115.11	m					
12	100.00	11.92	11.92	11.92	1,191.90						
13	95.00	11.77	11.18	11.18	1,118.15						
14	95.00	11.86	11.27	11.27	1,126.51						
15	100.00	11.76	11.76	11.76	1,176.10						
16	105.00	11.94	12.53	12.53	1,253.18	M					
						<b>T n =</b>	<b>11.61 Seg</b>				
						m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,160.61</b>	Cs	
						m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>63</b>		
								C.V =	<b>5.5</b>	%	

Elemento C											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h	24
1	95.00	4.86	4.62	461.70	0	0	0	6	460.8		
2	105.00	4.84	5.08	508.41	7	7	1	7.00	484.8		
3	100.00	4.86	4.86	485.80	24	6	2	3.00	508.8		
4	100.00	4.87	4.87	486.60	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	4.90	4.65	465.22							
6	100.00	4.82	4.82	482.20							
7	95.00	4.85	4.61	460.75	m	Hallando H	460.75	-----	100%		
8	100.00	4.86	4.86	486.30		x	-----	5%			
9	100.00	4.83	4.83	482.80							
10	105.00	4.90	5.14	514.40	M		H=	x=	<b>24.00</b>		
11	95.00	4.88	4.63	463.32							
12	100.00	4.85	4.85	485.40							
13	95.00	4.88	4.64	463.60							
14	95.00	4.91	4.66	466.17							
15	100.00	4.89	4.89	489.40							
16	105.00	4.82	5.06	506.00							

m1 =	0.8125	Tn =	480.25	Cs
m2 =	1.938	σ =	27	
		C.V =	5.6	%

**Tn = 4.80 Seg**

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes		Variables (Añadidos de Fatiga)											Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	11.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C(Tmp)	4.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.15	1.16	8.3
B(Ttm)	11.61	1.16	13.5
C(Tmp)	4.80	1.16	5.6

Tmp	13.87
Ttm	13.46
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	27.33
<b>Total Ciclo</b>	0.455 Min

### cc. Unión de etiqueta a canisu

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de etiqueta a canisu	A ( Tmp)	Tomar la etiqueta y el canisú y colocarlos en Recta2
	B ( Ttm )	Cosido de la etiqueta al canisú
	C (Tmp)	Sacar el canisú con etiqueta de Recta2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>25</b>
1	A	100.00	7.741
	B	95.00	25.7
	C	100.00	5.6
2	A	105.00	7.740
	B	105.00	25.5
	C	100.00	5.6
3	A	100.00	7.700
	B	100.00	26.0
	C	105.00	5.6
4	A	100.00	7.802
	B	100.00	25.5
	C	100.00	5.6
5	A	100.00	7.773
	B	95.00	25.6
	C	105.00	5.5
6	A	100.00	7.703
	B	100.00	25.7
	C	105.00	5.6
7	A	95.00	7.710
	B	95.00	25.5
	C	105.00	5.6
8	A	95.00	7.769
	B	100.00	25.7
	C	105.00	5.6
9	A	95.00	7.787
	B	100.00	25.8
	C	110.00	5.5
10	A	100.00	7.701
	B	105.00	25.5
	C	100.00	5.6
11	A	100.00	7.704
	B	95.00	25.9
	C	100.00	5.5
12	A	105.00	7.749
	B	100.00	25.5
	C	105.00	5.6
13	A	105.00	7.724
	B	95.00	25.9
	C	105.00	5.6
14	A	100.00	7.781
	B	95.00	25.7
	C	100.00	5.6
15	A	100.00	7.715
	B	100.00	26.0
	C	100.00	5.6
16	A	95.00	7.678
	B	105.00	25.8
	C	105.00	5.5
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>20.0</b>

T =	8 hr	10 Min	30
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	10 min	
T-E =	10 Min		
DC =	630 sg		
Ap+Ci =	45 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	585 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	585 sg		
DC =	630 sg		
Stob=	624.2 sg		
DIF =	5.8 sg		
<b>e =</b>	<b>0.92</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.741	7.7	59.9	1	95.00	25.740	24.5	597.9	1	100.00	5.576	5.6	31.1
2	105.00	7.740	8.1	66.0	2	105.00	25.510	26.8	717.5	2	100.00	5.551	5.6	30.8
3	100.00	7.700	7.7	59.3	3	100.00	25.966	26.0	674.2	3	105.00	5.606	5.9	34.6
4	100.00	7.802	7.8	60.9	4	100.00	25.486	25.5	649.5	4	100.00	5.584	5.6	31.2
5	100.00	7.773	7.8	60.4	5	95.00	25.644	24.4	593.5	5	105.00	5.547	5.8	33.9
6	100.00	7.703	7.7	59.3	6	100.00	25.715	25.7	661.3	6	105.00	5.598	5.9	34.5
7	95.00	7.710	7.3	53.6	7	95.00	25.505	24.2	587.1	7	105.00	5.624	5.9	34.9
8	95.00	7.769	7.4	54.5	8	100.00	25.723	25.7	661.7	8	105.00	5.583	5.9	34.4
9	95.00	7.787	7.4	54.7	9	100.00	25.786	25.8	664.9	9	110.00	5.537	6.1	37.1
10	100.00	7.701	7.7	59.3	10	105.00	25.497	26.8	716.7	10	100.00	5.592	5.6	31.3
11	100.00	7.704	7.7	59.4	11	95.00	25.874	24.6	604.2	11	100.00	5.532	5.5	30.6
12	105.00	7.749	8.1	66.2	12	100.00	25.535	25.5	652.0	12	105.00	5.569	5.8	34.2
13	105.00	7.724	8.1	65.8	13	95.00	25.929	24.6	606.8	13	105.00	5.554	5.8	34.0
14	100.00	7.781	7.8	60.5	14	95.00	25.685	24.4	595.4	14	100.00	5.581	5.6	31.1
15	100.00	7.715	7.7	59.5	15	100.00	25.951	26.0	673.5	15	100.00	5.560	5.6	30.9
16	95.00	7.678	7.3	53.2	16	105.00	25.778	27.1	732.6	16	105.00	5.524	5.8	33.6
N=				123.4	N=				407.4	N=				91.9
N= 2 obs				1.79	N= 3 obs				2.02	N = 2 Obs				1.35
				952.6					10,388.8					528.3

Error de Apreciacion de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A							ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B							ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C									
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar					
1	100.00	7.741	99.6	100.0	-		1	95.00	25.740	98.9	100.0	- 5.00		1	100.00	5.576	103.0	105.0	- 5.00				
2	105.00	7.740	99.6	100.0	5.00		2	105.00	25.510	99.8	100.0	5.00		2	100.00	5.551	103.5	105.0	- 5.00				
3	100.00	7.700	100.2	105.0	- 5.00		3	100.00	25.966	98.1	100.0	-		3	105.00	5.606	102.5	105.0	-				
4	100.00	7.802	98.8	100.0	-		4	100.00	25.486	99.9	100.0	-		4	100.00	5.584	102.9	105.0	- 5.00				
5	100.00	7.773	99.2	100.0	-		5	95.00	25.644	99.3	100.0	- 5.00		5	105.00	5.547	103.5	105.0	-				
6	100.00	7.703	100.1	105.0	- 5.00		6	100.00	25.715	99.0	100.0	-		6	105.00	5.598	102.6	105.0	-				
7	95.00	7.710	100.0	100.0	- 5.00		7	95.00	25.505	99.8	100.0	- 5.00		7	105.00	5.624	102.1	105.0	-				
8	95.00	7.769	99.3	100.0	- 5.00		8	100.00	25.723	99.0	100.0	-		8	105.00	5.583	102.9	105.0	-				
9	95.00	7.787	99.0	100.0	- 5.00		9	100.00	25.786	98.8	100.0	-		9	110.00	5.537	103.7	105.0	5.00				
10	100.00	7.701	100.1	105.0	- 5.00		10	105.00	25.497	99.9	100.0	5.00		10	100.00	5.592	102.7	105.0	- 5.00				
11	100.00	7.704	100.1	105.0	- 5.00		11	95.00	25.874	98.4	100.0	- 5.00		11	100.00	5.532	103.8	105.0	- 5.00				
12	105.00	7.749	99.5	100.0	5.00		12	100.00	25.535	99.7	100.0	-		12	105.00	5.569	103.1	105.0	-				
13	105.00	7.724	99.8	100.0	5.00		13	95.00	25.929	98.2	100.0	- 5.00		13	105.00	5.554	103.4	105.0	-				
14	100.00	7.781	99.1	100.0	-		14	95.00	25.685	99.1	100.0	- 5.00		14	100.00	5.581	102.9	105.0	- 5.00				
15	100.00	7.715	100.0	100.0	-		15	100.00	25.951	98.1	100.0	-		15	100.00	5.560	103.3	105.0	- 5.00				
16	95.00	7.678	100.4	105.0	- 10.00		16	105.00	25.778	98.8	100.0	5.00		16	105.00	5.524	104.0	105.0	-				
TOTAL				-	30.00		TOTAL				-	15.00		TOTAL				-	30.00				
Tn =	7.7	An =	100				Tn =	25.5	An =	100				Tn =	5.7	An =	100						
Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$							Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$							Ar = $\frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$									
Error de actividades							-1.88	Error de actividades							-0.94	Error de actividades							-1.88
5							0.05	5							0.05	5							0.05
-1.88							x	-0.94							x	-1.88							x
x =							-1.875 %	x =							-0.94 %	x =							-1.88 %
El Error esta dentro de los permitido							-1.875% < +5%	El Error esta dentro de los permitido							-0.9375% < +5%	El Error esta dentro de los permitido							-1.875% < +5%



Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d <sup>2</sup>	F x d	d	F	T	37
1	95.00	7.74	7.35	735.40		0	0	0	6	731.9	
2	105.00	7.74	8.13	812.70	M	7	7	1	7.00	768.9	
3	100.00	7.70	7.70	770.00		24	6	2	3.00	805.9	
4	100.00	7.80	7.80	780.20		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.77	7.38	738.44							
6	100.00	7.70	7.70	770.30							
7	95.00	7.71	7.32	732.45		Hallando H	731.88	-----	100%		
8	100.00	7.77	7.77	776.90			x	-----	5%		
9	100.00	7.79	7.79	778.70							
10	105.00	7.70	8.09	808.61				H=	x=	<b>37.00</b>	
11	95.00	7.70	7.32	731.88	m						
12	100.00	7.75	7.75	774.90		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>761.94</b>	Cs	
13	95.00	7.72	7.34	733.78		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>42</b>		
14	95.00	7.78	7.39	739.20				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	7.72	7.72	771.50							
16	105.00	7.68	8.06	806.19		T n =	<b>7.62</b>	Seg			

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d <sup>2</sup>	F x d	d	F	T	122
1	95.00	25.74	24.45	2,445.30		0	0	0	6	2,423.0	
2	105.00	25.51	26.79	2,678.55		7	7	1	7.00	2,545.0	
3	100.00	25.97	25.97	2,596.60		24	6	2	3.00	2,667.0	
4	100.00	25.49	25.49	2,548.60		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	25.64	24.36	2,436.18							
6	100.00	25.72	25.72	2,571.50							
7	95.00	25.51	24.23	2,422.98	m	Hallando H	2,422.98	-----	100%		
8	100.00	25.72	25.72	2,572.30			x	-----	5%		
9	100.00	25.79	25.79	2,578.60							
10	105.00	25.50	26.77	2,677.19				H=	x=	<b>122.00</b>	
11	95.00	25.87	24.58	2,458.03							
12	100.00	25.54	25.54	2,553.50		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>2,522.10</b>	Cs	
13	95.00	25.93	24.63	2,463.26		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>138</b>		
14	95.00	25.69	24.40	2,440.08				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	25.95	25.95	2,595.10							
16	105.00	25.78	27.07	2,706.69	M	T n =	<b>25.22</b>	Seg			

Elemento C																			
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T									h 27
1	95.00	5.58	5.30	529.72		0	0	0	6	525.5									
2	105.00	5.55	5.83	582.86		7	7	1	7.00	552.5									
3	100.00	5.61	5.61	560.60		24	6	2	3.00	579.5									
4	100.00	5.58	5.58	558.40		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>										
5	95.00	5.55	5.27	526.97															
6	100.00	5.60	5.60	559.80															
7	95.00	5.62	5.34	534.28		Hallando H	525.54	----	100%										
8	100.00	5.58	5.58	558.30			x	----	5%										
9	100.00	5.54	5.54	553.70															
10	105.00	5.59	5.87	587.16				H=	x=	<b>27.00</b>									
11	95.00	5.53	5.26	525.54	M														
12	100.00	5.57	5.57	556.90	m														
13	95.00	5.55	5.28	527.63		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>547.48</b>	Cs									
14	95.00	5.58	5.30	530.20		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>31</b>										
15	100.00	5.56	5.56	556.00				C.V =	<b>6</b>	%									
16	105.00	5.52	5.80	580.02															
						Tn =	<b>5.47 Seg</b>												

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes				Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	25.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	5.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.62	1.16	8.8
B(Ttm)	25.22	1.16	29.3
C(Tmp)	5.47	1.16	6.4

Tmp	15.19
Ttm	29.26
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>44.45</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.741 Min</b>

### dd.Unión de canisú a interior de espalda

Actividad	Símbolo	Definición
Unión de canisú a interior de espalda	A ( Tmp)	Tomar canisú y espalda completa y colocarlos en Recta2
	B ( Ttm )	Cosido de canisú al interior de la espalda
	C (Tmp)	Sacar la espalda terminada de Recta2 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>25</b>
1	A	95.00	8.1
	B	95.00	32.403
	C	95.00	4.762
2	A	100.00	8.0
	B	100.00	32.187
	C	100.00	4.778
3	A	100.00	8.1
	B	100.00	32.246
	C	100.00	4.732
4	A	100.00	8.1
	B	100.00	32.424
	C	100.00	4.770
5	A	105.00	8.1
	B	105.00	32.598
	C	105.00	4.802
6	A	105.00	8.0
	B	105.00	32.643
	C	105.00	4.722
7	A	100.00	8.1
	B	100.00	32.147
	C	100.00	4.804
8	A	105.00	8.2
	B	105.00	32.279
	C	105.00	4.802
9	A	95.00	8.2
	B	95.00	32.165
	C	95.00	4.757
10	A	95.00	8.0
	B	95.00	32.638
	C	95.00	4.722
11	A	95.00	8.1
	B	95.00	32.609
	C	95.00	4.762
12	A	100.00	8.0
	B	100.00	32.087
	C	100.00	4.726
13	A	100.00	8.1
	B	100.00	32.225
	C	100.00	4.739
14	A	100.00	8.1
	B	100.00	32.618
	C	100.00	4.778
15	A	105.00	8.1
	B	105.00	32.571
	C	105.00	4.787
16	A	100.00	8.0
	B	100.00	32.604
	C	100.00	4.798
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>
T =	8 hr	11 Min	60
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	11 min	
T-E =	11 Min		
DC =	720 sg		
Ap+Ci =	35 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	685 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	685 sg		
DC =	720 sg		
Stob=	724.0 sg		
DIF =	4.0 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.56</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	8.1	7.7	59.0	1	95.00	32.4	30.8	947.6	1	95.00	4.8	4.5	20.5
2	100.00	8.0	8.0	64.1	2	100.00	32.2	32.2	1036.0	2	100.00	4.8	4.8	22.8
3	100.00	8.1	8.1	66.1	3	100.00	32.2	32.2	1039.8	3	100.00	4.7	4.7	22.4
4	100.00	8.1	8.1	65.5	4	100.00	32.4	32.4	1051.3	4	100.00	4.8	4.8	22.8
5	105.00	8.1	8.6	73.1	5	105.00	32.6	34.2	1171.5	5	105.00	4.8	5.0	25.4
6	105.00	8.0	8.4	71.1	6	105.00	32.6	34.3	1174.8	6	105.00	4.7	5.0	24.6
7	100.00	8.1	8.1	65.4	7	100.00	32.1	32.1	1033.4	7	100.00	4.8	4.8	23.1
8	105.00	8.2	8.6	73.5	8	105.00	32.3	33.9	1148.7	8	105.00	4.8	5.0	25.4
9	95.00	8.2	7.8	60.2	9	95.00	32.2	30.6	933.7	9	95.00	4.8	4.5	20.4
10	95.00	8.0	7.6	58.2	10	95.00	32.6	31.0	961.4	10	95.00	4.7	4.5	20.1
11	95.00	8.1	7.7	59.0	11	95.00	32.6	31.0	959.7	11	95.00	4.8	4.5	20.5
12	100.00	8.0	8.0	64.3	12	100.00	32.1	32.1	1029.6	12	100.00	4.7	4.7	22.3
13	100.00	8.1	8.1	64.8	13	100.00	32.2	32.2	1038.5	13	100.00	4.7	4.7	22.5
14	100.00	8.1	8.1	65.9	14	100.00	32.6	32.6	1063.9	14	100.00	4.8	4.8	22.8
15	105.00	8.1	8.5	72.3	15	105.00	32.6	34.2	1169.6	15	105.00	4.8	5.0	25.3
16	100.00	8.0	8.0	64.2	16	100.00	32.6	32.6	1063.0	16	100.00	4.8	4.8	23.0
N=				129.3	N=				518.5	N=				76.2
N= 3 obs				2.16	N= 3 obs				2.16	N= 3 Obs				2.29
				1,046.8					16,822.6					363.9

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95.00	8.1	99.9	100.0 - 5.00	1	95.00	32.4	100.0	100.0 - 5.00	1	95.00	4.8	100.1	105.0 - 10.00
2	100.00	8.0	100.9	105.0 - 5.00	2	100.00	32.2	100.7	105.0 - 5.00	2	100.00	4.8	99.7	100.0 -
3	100.00	8.1	99.4	100.0 -	3	100.00	32.2	100.5	105.0 - 5.00	3	100.00	4.7	100.7	105.0 - 5.00
4	100.00	8.1	99.9	100.0 -	4	100.00	32.4	99.9	100.0 -	4	100.00	4.8	99.9	100.0 -
5	105.00	8.1	99.3	100.0 5.00	5	105.00	32.6	99.4	100.0 5.00	5	105.00	4.8	99.2	100.0 5.00
6	105.00	8.0	100.7	105.0 -	6	105.00	32.6	99.3	100.0 5.00	6	105.00	4.7	100.9	105.0 -
7	100.00	8.1	100.0	100.0 -	7	100.00	32.1	100.8	105.0 - 5.00	7	100.00	4.8	99.2	100.0 -
8	105.00	8.2	99.0	100.0 5.00	8	105.00	32.3	100.4	105.0 -	8	105.00	4.8	99.2	100.0 5.00
9	95.00	8.2	99.0	100.0 - 5.00	9	95.00	32.2	100.7	105.0 - 10.00	9	95.00	4.8	100.2	105.0 - 10.00
10	95.00	8.0	100.6	105.0 - 10.00	10	95.00	32.6	99.3	100.0 - 5.00	10	95.00	4.7	100.9	105.0 - 10.00
11	95.00	8.1	99.9	100.0 - 5.00	11	95.00	32.6	99.4	100.0 - 5.00	11	95.00	4.8	100.1	105.0 - 10.00
12	100.00	8.0	100.8	105.0 - 5.00	12	100.00	32.1	101.0	105.0 - 5.00	12	100.00	4.7	100.8	105.0 - 5.00
13	100.00	8.1	100.4	105.0 - 5.00	13	100.00	32.2	100.6	105.0 - 5.00	13	100.00	4.7	100.6	105.0 - 5.00
14	100.00	8.1	99.6	100.0 -	14	100.00	32.6	99.3	100.0 -	14	100.00	4.8	99.7	100.0 -
15	105.00	8.1	99.8	100.0 5.00	15	105.00	32.6	99.5	100.0 5.00	15	105.00	4.8	99.5	100.0 5.00
16	100.00	8.0	100.9	105.0 - 5.00	16	100.00	32.6	99.4	100.0 -	16	100.00	4.8	99.3	100.0 -
TOTAL				- 30.00	TOTAL				- 35.00	TOTAL				- 40.00
Tn=	8.1	An=	100		Tn=	32.4	An=	100		Tn=	4.8	An=	100	
Ar =	An*Tn = Ar* Tob				Ar =	An*Tn = Ar* Tob				Ar =	An*Tn = Ar* Tob			
	Ar* Tn / Tob					Ar* Tn / Tob					Ar* Tn / Tob			
Error de actividades			-1.88		Error de actividades			-2.19		Error de actividades			-2.50	
	5		0.05			5		0.05			5		0.05	
	-1.88	x				-2.19	x				-2.50	x		
	x =		-1.875 %			x =		-2.19 %			x =		-2.50 %	
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -2.50% < +5%				

Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	39
1	95.00	8.09	7.68	768.36	0	0	0	6	764.9	
2	105.00	8.01	8.41	840.95	7	7	1	7.00	803.9	
3	100.00	8.13	8.13	812.80	24	6	2	3.00	842.9	
4	100.00	8.10	8.10	809.50	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.14	7.74	773.68						
6	100.00	8.03	8.03	803.10						
7	95.00	8.09	7.68	768.17	Hallando H	764.94	----	100%		
8	100.00	8.17	8.17	816.60		x	----	5%		
9	100.00	8.17	8.17	816.50						
10	105.00	8.03	8.43	843.47	M	H=	x=	<b>39.00</b>		
11	95.00	8.09	7.68	768.36						
12	100.00	8.02	8.02	801.70	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>796.63</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	8.05	7.65	764.94	m	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>44</b>	
14	95.00	8.12	7.71	771.02			C.V =	<b>5.5</b>	<b>%</b>	
15	100.00	8.10	8.10	810.00						
16	105.00	8.01	8.41	841.16	<b>Tn =</b>	<b>7.97</b>	<b>Seg</b>			

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	153
1	95.00	32.40	30.78	3,078.29	0	0	0	6	3,054.0	
2	105.00	32.19	33.80	3,379.64	7	7	1	7.00	3,207.0	
3	100.00	32.25	32.25	3,224.60	24	6	2	3.00	3,360.0	
4	100.00	32.42	32.42	3,242.40	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	32.60	30.97	3,096.81						
6	100.00	32.64	32.64	3,264.30						
7	95.00	32.15	30.54	3,053.97	m	Hallando H	3,053.97	----	100%	
8	100.00	32.28	32.28	3,227.90		x	----	5%		
9	100.00	32.17	32.17	3,216.50						
10	105.00	32.64	34.27	3,426.99	M	H=	x=	<b>153.00</b>		
11	95.00	32.61	30.98	3,097.86						
12	100.00	32.09	32.09	3,208.70	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,178.28</b>	<b>Cs</b>	
13	95.00	32.23	30.61	3,061.38	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>173</b>		
14	95.00	32.62	30.99	3,098.71			C.V =	<b>5.4</b>	<b>%</b>	
15	100.00	32.57	32.57	3,257.10						
16	105.00	32.60	34.23	3,423.42	<b>Tn =</b>	<b>31.78</b>	<b>Seg</b>			

Elemento C										h
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	23
1	95.00		4.76	4.52	452.39	0	0	0	6	450.2
2	105.00		4.78	5.02	501.69	7	7	1	7.00	473.2
3	100.00		4.73	4.73	473.20	24	6	2	3.00	496.2
4	100.00		4.77	4.77	477.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
5	95.00		4.80	4.56	456.19					
6	100.00		4.72	4.72	472.20					
7	95.00		4.80	4.56	456.38	Hallando H	450.21	-----	100%	
8	100.00		4.80	4.80	480.20	x	-----	5%		
9	100.00		4.76	4.76	475.70	H=	x=	<b>23.00</b>		
10	105.00		4.72	4.96	495.81					
11	95.00		4.76	4.52	452.39					
12	100.00		4.73	4.73	472.60	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>468.89</b>	Cs
13	95.00		4.74	4.50	450.21	m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>26</b>	
14	95.00		4.78	4.54	453.91			C.V =	<b>5.5</b>	%
15	100.00		4.79	4.79	478.70					
16	105.00		4.80	5.04	503.79	M	Tn =	<b>4.69 Seg</b>		

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	8.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	31.8	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12		
C(Tmp)	4.7	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	1.09		
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	7.97	1.16	9.2														
B(Ttm)	31.78	1.12	35.6														
C(Tmp)	4.69	1.09	5.1														
	Tmp	14.35															
	Ttm	35.60															
	Tm	0.00															
	<b>Total Ciclo</b>	49.95															
	<b>Total Ciclo</b>	0.832	Min														

### ee. Unión del delantero con espalda

Actividad	Simbolo	Definicion
Union del delantero con espalda	A ( Tmp)	Tomar delanteros y espalda terminada y colocarlos en Remalladora
	B ( Ttm )	Remallado de hombros y laterales de delanteros y espalda
	C (Tmp)	Sacar el chaleco armado de Remalladora y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>32</b>
1	A	95.00	7.4
	B	95.00	96.8
	C	95.00	6.2
2	A	100.00	7.5
	B	100.00	96.7
	C	100.00	6.2
3	A	100.00	7.4
	B	100.00	97.2
	C	100.00	6.3
4	A	100.00	7.4
	B	100.00	96.8
	C	100.00	6.3
5	A	105.00	7.5
	B	105.00	97.6
	C	105.00	6.3
6	A	105.00	7.5
	B	105.00	96.8
	C	105.00	6.2
7	A	100.00	7.4
	B	100.00	96.7
	C	100.00	6.2
8	A	105.00	7.4
	B	105.00	96.4
	C	105.00	6.2
9	A	95.00	7.4
	B	95.00	95.9
	C	95.00	6.2
10	A	95.00	7.4
	B	95.00	96.7
	C	95.00	6.3
11	A	95.00	7.4
	B	95.00	97.2
	C	95.00	6.2
12	A	100.00	7.4
	B	100.00	97.2
	C	100.00	6.2
13	A	100.00	7.4
	B	100.00	96.2
	C	100.00	6.2
14	A	100.00	7.4
	B	100.00	96.6
	C	100.00	6.2
15	A	105.00	7.5
	B	105.00	97.4
	C	105.00	6.2
16	A	100.00	7.4
	B	100.00	97.6
	C	100.00	6.2
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>40.0</b>

T =	9 hr	29 Min	20
E =	9 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	29 min	
T-E =	29 Min		
DC =	1760 sg		
Ap+Ci =	72.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1688 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1688 sg		
DC =	1760 sg		
Stob=	1,768.1 sg		
DIF =	8.1 sg		
e =	-0.46		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	7.426	7.1	49.8	1	95.00	32.403	30.8	947.6	1	95.00	96.828	92.0	8461.5
2	100.00	7.488	7.5	56.1	2	100.00	32.187	32.2	1036.0	2	100.00	96.666	96.7	9344.3
3	100.00	7.435	7.4	55.3	3	100.00	32.246	32.2	1039.8	3	100.00	97.227	97.2	9453.1
4	100.00	7.400	7.4	54.8	4	100.00	32.424	32.4	1051.3	4	100.00	96.812	96.8	9372.6
5	105.00	7.498	7.9	62.0	5	105.00	32.598	34.2	1171.5	5	105.00	97.594	102.5	10500.9
6	105.00	7.476	7.8	61.6	6	105.00	32.643	34.3	1174.8	6	105.00	96.808	101.6	10332.4
7	100.00	7.400	7.4	54.8	7	100.00	32.147	32.1	1033.4	7	100.00	96.664	96.7	9343.9
8	105.00	7.395	7.8	60.3	8	105.00	32.279	33.9	1148.7	8	105.00	96.420	101.2	10249.7
9	95.00	7.409	7.0	49.5	9	95.00	32.165	30.6	933.7	9	95.00	95.910	91.1	8301.9
10	95.00	7.382	7.0	49.2	10	95.00	32.638	31.0	961.4	10	95.00	96.714	91.9	8441.6
11	95.00	7.411	7.0	49.6	11	95.00	32.609	31.0	959.7	11	95.00	97.170	92.3	8521.4
12	100.00	7.416	7.4	55.0	12	100.00	32.087	32.1	1029.6	12	100.00	97.227	97.2	9453.1
13	100.00	7.393	7.4	54.7	13	100.00	32.225	32.2	1038.5	13	100.00	96.202	96.2	9254.8
14	100.00	7.428	7.4	55.2	14	100.00	32.618	32.6	1063.9	14	100.00	96.589	96.6	9329.4
15	105.00	7.486	7.9	61.8	15	105.00	32.571	34.2	1169.6	15	105.00	97.426	102.3	10464.7
16	100.00	7.400	7.4	54.8	16	100.00	32.604	32.6	1063.0	16	100.00	97.559	97.6	9517.8
			118.9	884.2				518.5	16,822.6			1,549.9	150,343.2	
	<b>N=</b>	<b>2.35</b>				<b>N=</b>	<b>2.16</b>				<b>N=</b>	<b>2.20</b>		
		N= 3 obs					N= 3 obs					N= 3 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95.00	7.426	100.0	100.0 - 5.00	1	95.00	32.403	100.0	100.0 - 5.00	1	95.00	96.828	100.0	100.0 - 5.00
2	105.00	7.488	99.2	100.0 5.00	2	100.00	32.187	100.7	105.0 - 5.00	2	100.00	96.666	100.2	105.0 - 5.00
3	105.00	7.435	99.9	100.0 5.00	3	100.00	32.246	100.5	105.0 - 5.00	3	100.00	97.227	99.6	100.0 -
4	105.00	7.400	100.4	105.0 -	4	100.00	32.424	99.9	100.0 -	4	100.00	96.812	100.1	105.0 - 5.00
5	105.00	7.498	99.1	100.0 5.00	5	105.00	32.598	99.4	100.0 5.00	5	105.00	97.594	99.3	100.0 5.00
6	105.00	7.476	99.4	100.0 5.00	6	105.00	32.643	99.3	100.0 5.00	6	105.00	96.808	100.1	105.0 -
7	100.00	7.400	100.4	105.0 - 5.00	7	100.00	32.147	100.8	105.0 - 5.00	7	105.00	96.664	100.2	105.0 -
8	95.00	7.395	100.5	105.0 -10.00	8	105.00	32.279	100.4	105.0 -	8	105.00	96.420	100.5	105.0 -
9	95.00	7.409	100.3	105.0 -10.00	9	95.00	32.165	100.7	105.0 -10.00	9	105.00	95.910	101.0	105.0 -
10	95.00	7.382	100.6	105.0 -10.00	10	95.00	32.638	99.3	100.0 - 5.00	10	95.00	96.714	100.2	105.0 - 10.00
11	95.00	7.411	100.2	105.0 -10.00	11	95.00	32.609	99.4	100.0 - 5.00	11	95.00	97.170	99.7	100.0 - 5.00
12	100.00	7.416	100.2	105.0 - 5.00	12	105.00	32.087	101.0	105.0 -	12	105.00	97.227	99.6	100.0 5.00
13	105.00	7.393	100.5	105.0 -	13	105.00	32.225	100.6	105.0 -	13	105.00	96.202	100.7	105.0 -
14	105.00	7.428	100.0	100.0 5.00	14	105.00	32.618	99.3	100.0 5.00	14	105.00	96.589	100.3	105.0 -
15	105.00	7.486	99.2	100.0 5.00	15	105.00	32.571	99.5	100.0 5.00	15	105.00	97.426	99.4	100.0 5.00
16	100.00	7.400	100.4	105.0 - 5.00	16	100.00	32.604	99.4	100.0 -	16	100.00	97.559	99.3	100.0 -
			TOTAL	- 30.00				TOTAL	- 20.00				TOTAL	- 15.00
	Tn =	7.4	An =	100		Tn =	32.4	An =	100		Tn =	96.9	An =	100
	$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$			
	Ar =	$An \cdot Tn / Tob$				Ar =	$An \cdot Tn / Tob$				Ar =	$An \cdot Tn / Tob$		
	Error de actividades		-1.88			Error de actividades		-1.25			Error de actividades		-0.94	
	5		0.05			5		0.05			5		0.05	
	-1.88	x				-1.25	x				-0.94	x		
	x =	-1.875 %				x =	-1.25 %				x =	-0.94 %		
	<b>El Error esta dentro de los permitido -1.875% &lt; +5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -1.25% &lt; +5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -0.9375% &lt; +5%</b>			



Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	36
1	95.00	7.43	7.05	705.47		0	0	0	6	702.3	
2	105.00	7.49	7.86	786.24	M	7	7	1	7.00	738.3	
3	100.00	7.44	7.44	743.50		24	6	2	3.00	774.3	
4	100.00	7.40	7.40	740.00		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.50	7.12	712.31							
6	100.00	7.48	7.48	747.60							
7	95.00	7.40	7.03	703.00		Hallando H:	702.34	----	100%		
8	100.00	7.40	7.40	739.50			x	----	5%		
9	100.00	7.41	7.41	740.90							
10	105.00	7.38	7.75	775.11			H=	x=	<b>36.00</b>		
11	95.00	7.41	7.04	704.05							
12	100.00	7.42	7.42	741.60		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>731.59</b>	Cs	
13	95.00	7.39	7.02	702.34	m	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>41</b>		
14	95.00	7.43	7.06	705.66				C.V =	<b>5.6</b>	%	
15	100.00	7.49	7.49	748.60							
16	105.00	7.40	7.77	777.00		<b>T n =</b>	<b>7.32 Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	457
1	95.00	96.83	91.99	9,198.66		0	0	0	6	9,139.2	
2	105.00	96.67	101.50	10,149.93		7	7	1	7.00	9,596.2	
3	100.00	97.23	97.23	9,722.70		24	6	2	3.00	10,053.2	
4	100.00	96.81	96.81	9,681.20		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	97.59	92.71	9,271.43							
6	100.00	96.81	96.81	9,680.80							
7	95.00	96.66	91.83	9,183.08		Hallando H:	9,139.19	----	100%		
8	100.00	96.42	96.42	9,642.00			x	----	5%		
9	100.00	95.91	95.91	9,591.00							
10	105.00	96.71	101.55	10,154.97			H=	x=	<b>457.00</b>		
11	95.00	97.17	92.31	9,231.15							
12	100.00	97.23	97.23	9,722.70		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>9,510.50</b>	Cs	
13	95.00	96.20	91.39	9,139.19	m	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>516</b>		
14	95.00	96.59	91.76	9,175.96				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	97.43	97.43	9,742.60							
16	105.00	97.56	102.44	10,243.70	M	<b>T n =</b>	<b>95.11 Seg</b>				

Elemento C																	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h							
1	95.00	6.23	5.91	591.47	0	0	0	6	588.3	30							
2	105.00	6.16	6.47	647.22	7	7	1	7.00	618.3								
3	100.00	6.28	6.28	627.50	24	6	2	3.00	648.3								
4	100.00	6.28	6.28	628.40	31	13	3	16									
5	95.00	6.26	5.95	594.61													
6	100.00	6.20	6.20	620.30													
7	95.00	6.23	5.92	592.14	Hallando H:	588.34	-----	100%									
8	100.00	6.18	6.18	618.00		x	-----	5%									
9	100.00	6.19	6.19	619.00													
10	105.00	6.26	6.57	656.99	M		H=	x =	30.00								
11	95.00	6.20	5.89	589.19													
12	100.00	6.23	6.23	622.90		m1 =	0.8125	Tn =	612.71	Cs							
13	95.00	6.21	5.90	590.24		m2 =	1.938	σ=	34								
14	95.00	6.19	5.88	588.34	m			C.V =	6	%							
15	100.00	6.20	6.20	620.20													
16	105.00	6.17	6.48	648.17													
					T n =	6.13 Seg											

## Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables (Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.3	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12
B(Ttm)	95.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	6.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	7.32	1.12	8.2														
B(Ttm)	95.11	1.16	110.3														
C(Tmp)	6.13	1.16	7.1														
Tmp		15.30															
Ttm		110.32															
Tm		0.00															
<b>Total Ciclo</b>		125.62															
<b>Total Ciclo</b>		2.094 Min															

### ff. Despunte de delantero con espalda

Actividad	Simbolo	Definicion
Despunte de delantero con	A ( Tmp)	Tomar el chaleco armado y colocarlo en Recta2
espalda	B ( Ttm )	Cosido de unión de laterales y hombros
	C (Tmp)	Sacar el chaleco despuntado de Recta 2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
Tiempo Apertura			10
1	A	100.00	7.9
	B	95.00	44.3
	C	100.00	5.5
2	A	105.00	7.9
	B	105.00	44.3
	C	100.00	5.5
3	A	100.00	7.9
	B	100.00	44.1
	C	105.00	5.5
4	A	100.00	7.8
	B	100.00	44.7
	C	100.00	5.5
5	A	100.00	7.9
	B	95.00	44.4
	C	105.00	5.5
6	A	100.00	7.9
	B	100.00	44.2
	C	105.00	5.5
7	A	95.00	7.9
	B	95.00	44.0
	C	105.00	5.5
8	A	95.00	7.9
	B	100.00	44.3
	C	105.00	5.5
9	A	95.00	8.0
	B	100.00	44.6
	C	110.00	5.5
10	A	100.00	7.9
	B	105.00	44.7
	C	100.00	5.6
11	A	100.00	7.9
	B	95.00	43.9
	C	100.00	5.5
12	A	105.00	7.8
	B	100.00	44.3
	C	105.00	5.6
13	A	105.00	8.0
	B	95.00	44.2
	C	105.00	5.5
14	A	100.00	7.9
	B	95.00	44.1
	C	100.00	5.5
15	A	100.00	7.9
	B	100.00	44.1
	C	100.00	5.5
16	A	95.00	8.0
	B	105.00	44.5
	C	105.00	5.5
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>25.0</b>

T =	11 hr	15 Min	25
E =	11 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	15 min	
T-E =	15 Min		
DC =	925 sg		
Ap+Ci =	35 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	890 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	890 sg		
DC =	925 sg		
Stob=	923.2 sg		
DIF =	1.8 sg		
<b>e =</b>	<b>0.19</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.9	7.9	62.7	1	95.00	44.3	42.1	1770.6	1	100.00	5.5	5.5	30.3
2	105.00	7.9	8.3	69.0	2	105.00	44.3	46.5	2161.4	2	100.00	5.5	5.5	30.4
3	100.00	7.9	7.9	62.8	3	100.00	44.1	44.1	1946.0	3	105.00	5.5	5.8	33.9
4	100.00	7.8	7.8	61.5	4	100.00	44.7	44.7	1996.0	4	100.00	5.5	5.5	30.0
5	100.00	7.9	7.9	62.5	5	95.00	44.4	42.2	1783.0	5	105.00	5.5	5.8	33.2
6	100.00	7.9	7.9	63.0	6	100.00	44.2	44.2	1950.7	6	105.00	5.5	5.8	33.3
7	95.00	7.9	7.5	55.8	7	95.00	44.0	41.8	1743.7	7	105.00	5.5	5.8	33.1
8	95.00	7.9	7.5	55.6	8	100.00	44.3	44.3	1962.1	8	105.00	5.5	5.8	33.3
9	95.00	8.0	7.6	57.5	9	100.00	44.6	44.6	1991.5	9	110.00	5.5	6.1	37.0
10	100.00	7.9	7.9	62.6	10	105.00	44.7	46.9	2200.6	10	100.00	5.6	5.6	30.8
11	100.00	7.9	7.9	62.1	11	95.00	43.9	41.7	1737.5	11	100.00	5.5	5.5	30.8
12	105.00	7.8	8.2	67.8	12	100.00	44.3	44.3	1966.3	12	105.00	5.6	5.8	34.1
13	105.00	8.0	8.4	69.9	13	95.00	44.2	41.9	1759.6	13	105.00	5.5	5.8	33.5
14	100.00	7.9	7.9	61.7	14	95.00	44.1	41.9	1753.7	14	100.00	5.5	5.5	30.3
15	100.00	7.9	7.9	62.8	15	100.00	44.1	44.1	1946.0	15	100.00	5.5	5.5	29.8
16	95.00	8.0	7.6	57.6	16	105.00	44.5	46.7	2179.8	16	105.00	5.5	5.8	33.3
			126.1	994.8				702.0	30,848.6				90.9	517.2
N=			1.72		N=		2.53			N=		1.44		
		N= 2 obs					N= 3 obs					N = 2 Obs		

**Error de Apreciacion de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100.00	7.9	99.5	100.0	-	1	95.00	44.3	99.1	100.0 - 5.00		1	100.00	5.5	103.2	105.0 - 5.00	
2	105.00	7.9	99.6	100.0	5.00	2	105.00	44.3	99.1	100.0 5.00		2	100.00	5.5	103.0	105.0 - 5.00	
3	100.00	7.9	99.5	100.0	-	3	100.00	44.1	99.5	100.0 -		3	105.00	5.5	102.5	105.0 -	
4	100.00	7.8	100.5	105.0 - 5.00		4	100.00	44.7	98.2	100.0 -		4	100.00	5.5	103.7	105.0 - 5.00	
5	100.00	7.9	99.7	100.0 -		5	95.00	44.4	98.7	100.0 - 5.00		5	105.00	5.5	103.5	105.0 -	
6	100.00	7.9	99.3	100.0 -		6	100.00	44.2	99.3	100.0 -		6	105.00	5.5	103.4	105.0 -	
7	95.00	7.9	100.2	105.0 - 10.00		7	95.00	44.0	99.8	100.0 - 5.00		7	105.00	5.5	103.7	105.0 -	
8	95.00	7.9	100.4	105.0 - 10.00		8	100.00	44.3	99.0	100.0 -		8	105.00	5.5	103.4	105.0 -	
9	95.00	8.0	98.7	100.0 - 5.00		9	100.00	44.6	98.3	100.0 -		9	110.00	5.5	102.7	105.0 5.00	
10	100.00	7.9	99.6	100.0 -		10	105.00	44.7	98.2	100.0 5.00		10	100.00	5.6	102.4	105.0 - 5.00	
11	100.00	7.9	100.0	100.0 -		11	95.00	43.9	100.0	100.0 - 5.00		11	100.00	5.5	102.5	105.0 - 5.00	
12	105.00	7.8	100.5	105.0 -		12	100.00	44.3	98.9	100.0 -		12	105.00	5.6	102.3	105.0 -	
13	105.00	8.0	99.0	100.0 5.00		13	95.00	44.2	99.4	100.0 - 5.00		13	105.00	5.5	103.1	105.0 -	
14	100.00	7.9	100.4	105.0 - 5.00		14	95.00	44.1	99.5	100.0 - 5.00		14	100.00	5.5	103.3	105.0 - 5.00	
15	100.00	7.9	99.4	100.0 -		15	100.00	44.1	99.5	100.0 -		15	100.00	5.5	104.0	105.0 - 5.00	
16	95.00	8.0	98.7	100.0 - 5.00		16	105.00	44.5	98.7	100.0 5.00		16	105.00	5.5	103.3	105.0 -	
			TOTAL	- 30.00					TOTAL	- 15.00					TOTAL	- 30.00	
Tn=	7.9		An=	100		Tn=	43.9		An=	100		Tn=	5.7		An=	100	
Ar =	An*Tn=Ar* Tob		An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn =Ar* Tob		An* Tn / Tob			Ar =	An*Tn =Ar* Tob		An* Tn / Tob		
Error de actividades		-1.88				Error de actividades		-0.94				Error de actividades		-1.88			
	5		0.05				5		0.05				5		0.05		
	-1.88	x					-0.94	x					-1.88	x			
	x =		-1.875 %				x =		-0.94 %				x =		-1.88 %		
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%					

Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	38	
1	95.00	7.92	7.52	752.21	0	0	0	6	746.0		
2	105.00	7.91	8.31	830.87	7	7	1	7.00	784.0		
3	100.00	7.92	7.92	792.30	24	6	2	3.00	822.0		
4	100.00	7.84	7.84	784.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	7.91	7.51	751.17							
6	100.00	7.94	7.94	793.60							
7	95.00	7.87	7.47	747.27	Hallando H:	746.04	-----	100%			
8	100.00	7.85	7.85	785.00		x	-----	5%			
9	100.00	7.98	7.98	798.20							
10	105.00	7.91	8.31	830.55		H=	x =	<b>38.00</b>			
11	95.00	7.88	7.49	748.60							
12	100.00	7.84	7.84	784.10	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>776.91</b>	Cs		
13	95.00	7.96	7.56	756.30	m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>43</b>			
14	95.00	7.85	7.46	746.04	m		C.V =	<b>5.5</b>	%		
15	100.00	7.93	7.93	792.50							
16	105.00	7.99	8.39	838.53	M	Tn =	<b>7.77 Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	209	
1	95.00	44.29	42.08	4,207.84	0	0	0	6	4,168.3		
2	105.00	44.28	46.49	4,649.09	7	7	1	7.00	4,377.3		
3	100.00	44.11	44.11	4,411.40	24	6	2	3.00	4,586.3		
4	100.00	44.68	44.68	4,467.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	44.45	42.23	4,222.56							
6	100.00	44.17	44.17	4,416.70							
7	95.00	43.96	41.76	4,175.82	Hallando H:	4,168.32	-----	100%			
8	100.00	44.30	44.30	4,429.60		x	-----	5%			
9	100.00	44.63	44.63	4,462.60							
10	105.00	44.68	46.91	4,691.09	M	H=	x =	<b>209.00</b>			
11	95.00	43.88	41.68	4,168.32	m						
12	100.00	44.34	44.34	4,434.30		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>4,338.13</b>	Cs	
13	95.00	44.16	41.95	4,194.73		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>236</b>		
14	95.00	44.08	41.88	4,187.70			C.V =	<b>5</b>	%		
15	100.00	44.11	44.11	4,411.30							
16	105.00	44.47	46.69	4,668.83		Tn =	<b>43.38 Seg</b>				

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T		27
1	95.00	5.51	5.23	523.36	0	0	0	6	520.5	
2	105.00	5.52	5.79	579.18	7	7	1	7.00	547.5	
3	100.00	5.54	5.54	554.30	24	6	2	3.00	574.5	
4	100.00	5.48	5.48	548.10	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	5.49	5.22	521.55						
6	100.00	5.50	5.50	549.50						
7	95.00	5.48	5.21	520.51	m	Hallando H:	520.51	-----	100%	
8	100.00	5.50	5.50	549.50			x	-----	5%	
9	100.00	5.53	5.53	553.20						
10	105.00	5.55	5.83	582.86	M		H=	x=	<b>27.00</b>	
11	95.00	5.55	5.27	526.87						
12	100.00	5.56	5.56	555.80						
13	95.00	5.51	5.24	523.83						
14	95.00	5.50	5.23	522.69						
15	100.00	5.46	5.46	546.30						
16	105.00	5.50	5.77	577.40						
					T n =		<b>5.42 Seg</b>			

m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>542.44</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>31</b>	
		C.V =	<b>5.6</b>	%

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)											Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga	
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	7.8	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	1.10
B(Ttm)	43.4	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C(Tmp)	5.4	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.77	1.10	8.5
B(Ttm)	43.38	1.16	50.3
C(Tmp)	5.42	1.16	6.3

Tmp	14.84
Ttm	50.32
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>65.16</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.086 Min</b>

### gg.Entubar la ciza del chaleco

Actividad	Simbolo	Definicion
Entubar la ciza del chaleco	A ( Tmp)	Tomar el chaleco despuntado y la ciza y colocarlos en Recta2
	B ( Ttm )	Cosido de la ciza del chaleco
	C (Tmp)	Sacar el chaleco de Recta2 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>25</b>
1	A	95.00	6.9
	B	100.00	161.5
	C	100.00	5.4
2	A	100.00	6.9
	B	105.00	163.1
	C	105.00	5.4
3	A	100.00	7.0
	B	105.00	162.0
	C	100.00	5.4
4	A	100.00	6.9
	B	105.00	160.6
	C	100.00	5.4
5	A	105.00	6.9
	B	95.00	161.2
	C	100.00	5.4
6	A	105.00	6.8
	B	105.00	160.4
	C	100.00	5.4
7	A	100.00	6.9
	B	105.00	161.3
	C	95.00	5.5
8	A	105.00	6.9
	B	105.00	160.3
	C	95.00	5.4
9	A	95.00	7.0
	B	100.00	162.8
	C	95.00	5.5
10	A	95.00	6.9
	B	100.00	160.1
	C	100.00	5.4
11	A	95.00	6.9
	B	100.00	160.0
	C	100.00	5.5
12	A	100.00	6.9
	B	100.00	161.1
	C	105.00	5.4
13	A	100.00	6.8
	B	100.00	161.9
	C	105.00	5.4
14	A	100.00	6.9
	B	105.00	160.1
	C	100.00	5.4
15	A	105.00	6.8
	B	105.00	161.3
	C	100.00	5.4
16	A	100.00	6.9
	B	105.00	160.3
	C	95.00	5.4
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>

T =	12 hr	45 Min	50
E =	12 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	45 min	
T-E =	45 Min		
DC =	2750 sg		
Ap+Ci =	35 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	2715 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	2715 sg		
DC =	2750 sg		
Stob=	2,774.9 sg		
DIF =	-	24.9 sg	
<b>e =</b>	<b>-0.91</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	6.9	6.6	43.0	1	100.00	161.5	161.5	26081.9	1	100.00	5.4	5.4	29.4
2	100.00	6.9	6.9	47.5	2	105.00	163.1	171.3	29330.1	2	105.00	5.4	5.7	31.9
3	100.00	7.0	7.0	48.5	3	105.00	162.0	170.1	28933.7	3	100.00	5.4	5.4	29.3
4	100.00	6.9	6.9	48.1	4	105.00	160.6	168.7	28443.2	4	100.00	5.4	5.4	29.0
5	105.00	6.9	7.2	52.3	5	95.00	161.2	153.1	23450.1	5	100.00	5.4	5.4	29.3
6	105.00	6.8	7.2	51.6	6	105.00	160.4	168.5	28379.1	6	100.00	5.4	5.4	29.1
7	100.00	6.9	6.9	47.3	7	105.00	161.3	169.4	28681.3	7	95.00	5.5	5.2	26.9
8	105.00	6.9	7.2	52.0	8	105.00	160.3	168.3	28329.6	8	95.00	5.4	5.1	26.1
9	95.00	7.0	6.6	43.6	9	100.00	162.8	162.8	26518.5	9	95.00	5.5	5.2	27.0
10	95.00	6.9	6.6	43.6	10	100.00	160.1	160.1	25640.7	10	100.00	5.4	5.4	29.2
11	95.00	6.9	6.6	43.0	11	100.00	160.0	160.0	25593.6	11	100.00	5.5	5.5	29.8
12	100.00	6.9	6.9	47.8	12	100.00	161.1	161.1	25958.4	12	105.00	5.4	5.7	32.5
13	100.00	6.8	6.8	46.8	13	100.00	161.9	161.9	26204.2	13	105.00	5.4	5.7	32.0
14	100.00	6.9	6.9	47.0	14	105.00	160.1	168.1	28254.3	14	100.00	5.4	5.4	29.7
15	105.00	6.8	7.2	51.6	15	105.00	161.3	169.3	28669.6	15	100.00	5.4	5.4	29.2
16	100.00	6.9	6.9	47.3	16	105.00	160.3	168.3	28328.2	16	95.00	5.4	5.1	26.0
			110.3	760.9			2,642.4	436,796.3				86.3	466.4	
	<b>N=</b>		<b>1.65</b>			<b>N=</b>	<b>1.43</b>				<b>N=</b>	<b>1.69</b>		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N = 2 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	95.00	6.9	99.8	100.0 -	5.00	1	95.00	44.3	372.9	100.0 -	5.00	1	100.00	5.4	99.5	100.0 -	-
2	100.00	6.9	100.0	100.0 -	-	2	105.00	44.3	373.0	100.0 -	5.00	2	105.00	5.4	100.3	105.0 -	-
3	100.00	7.0	99.0	100.0 -	-	3	100.00	44.1	374.4	100.0 -	-	3	100.00	5.4	99.8	100.0 -	-
4	100.00	6.9	99.4	100.0 -	-	4	100.00	44.7	369.7	100.0 -	-	4	100.00	5.4	100.2	105.0 -	5.00
5	105.00	6.9	100.1	105.0 -	-	5	95.00	44.4	371.6	100.0 -	5.00	5	100.00	5.4	99.7	100.0 -	-
6	105.00	6.8	100.8	105.0 -	-	6	100.00	44.2	373.9	100.0 -	-	6	100.00	5.4	100.1	105.0 -	5.00
7	100.00	6.9	100.2	105.0 -	5.00	7	95.00	44.0	375.7	100.0 -	5.00	7	95.00	5.5	98.9	100.0 -	5.00
8	105.00	6.9	100.4	105.0 -	-	8	100.00	44.3	372.8	100.0 -	-	8	95.00	5.4	100.4	105.0 -	10.00
9	95.00	7.0	99.1	100.0 -	5.00	9	100.00	44.6	370.1	100.0 -	-	9	95.00	5.4	99.9	100.0 -	5.00
10	95.00	6.9	99.2	100.0 -	5.00	10	105.00	44.7	369.7	100.0 -	5.00	10	100.00	5.4	99.8	100.0 -	-
11	95.00	6.9	99.8	100.0 -	5.00	11	95.00	43.9	376.4	100.0 -	5.00	11	100.00	5.5	98.9	100.0 -	-
12	95.00	6.9	99.7	100.0 -	5.00	12	100.00	44.3	372.4	100.0 -	-	12	105.00	5.4	99.3	100.0 -	5.00
13	95.00	6.8	100.7	105.0 -	10.00	13	95.00	44.2	374.0	100.0 -	5.00	13	105.00	5.4	100.2	105.0 -	-
14	95.00	6.9	100.5	105.0 -	10.00	14	95.00	44.1	374.7	100.0 -	5.00	14	105.00	5.4	99.1	100.0 -	5.00
15	105.00	6.8	100.8	105.0 -	-	15	100.00	44.1	374.4	100.0 -	-	15	105.00	5.4	99.8	100.0 -	5.00
16	100.00	6.9	100.2	105.0 -	5.00	16	105.00	44.5	371.4	100.0 -	5.00	16	95.00	5.4	100.5	105.0 -	10.00
			<b>TOTAL</b>	-	<b>55.00</b>				<b>TOTAL</b>	-	<b>15.00</b>				<b>TOTAL</b>	-	<b>25.00</b>
	Tn =	6.9	An =	100			Tn =	165.2	An =	100			Tn =	5.4	An =	100	
	$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$						$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$						$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Tob}$				
	Error de actividades		-3.44				Error de actividades		-0.94				Error de actividades		-1.56		
	$x = \frac{-3.44}{100}$		0.05				$x = \frac{-0.94}{100}$		0.05				$x = \frac{-1.56}{100}$		0.05		
	<b>El Error esta dentro de los permitido -3.4375% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -0.9375% &lt; +5%</b>						<b>El Error esta dentro de los permitido -1.5625% &lt; +5%</b>				



Elemento A										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	33
1	95.00	6.90	6.56	655.79	0	0	0	6	650.2	
2	105.00	6.90	7.24	723.98	7	7	1	7.00	683.2	
3	100.00	6.96	6.96	696.40	24	6	2	3.00	716.2	
4	100.00	6.93	6.93	693.30	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	6.89	6.54	654.46						
6	100.00	6.84	6.84	683.80						
7	95.00	6.88	6.53	653.22	Hallando H:	650.18	----	100%		
8	100.00	6.87	6.87	686.60		x	----	5%		
9	100.00	6.95	6.95	695.40						
10	105.00	6.95	7.29	729.44	M	H=	x=	<b>33.00</b>		
11	95.00	6.90	6.56	655.88						
12	100.00	6.91	6.91	691.30		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>676.99</b>	Cs
13	95.00	6.84	6.50	650.18	m	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>37</b>	
14	95.00	6.86	6.51	651.23				C.V =	<b>5.5</b>	%
15	100.00	6.84	6.84	683.80						
16	105.00	6.88	7.22	721.98		<b>T n =</b>	<b>6.77 Seg</b>			

Elemento B										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	760
1	95.00	161.50	153.42	15,342.4	0	0	0	6	15,198.1	
2	105.00	163.11	171.26	17,126.0	7	7	1	7.00	15,958.1	
3	100.00	162.00	162.00	16,199.9	24	6	2	3.00	16,718.1	
4	100.00	160.62	160.62	16,062.0	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	161.19	153.13	15,313.4						
6	100.00	160.44	160.44	16,043.9						
7	95.00	161.29	153.23	15,322.6	Hallando H:	15,198.10	----	100%		
8	100.00	160.30	160.30	16,029.9		x	----	5%		
9	100.00	162.85	162.85	16,284.5						
10	105.00	160.13	168.13	16,813.3		H=	x=	<b>760.00</b>		
11	95.00	159.98	151.98	15,198.1	m	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>15,815.60</b>	Cs
12	100.00	161.12	161.12	16,111.6		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>859</b>	
13	95.00	161.88	153.78	15,378.3				C.V =	<b>5.4</b>	%
14	95.00	160.09	152.08	15,208.2						
15	100.00	161.26	161.26	16,125.8						
16	105.00	160.30	168.31	16,831.0		<b>T n =</b>	<b>158.16 Seg</b>			

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	26	
1	95.00	5.42	5.15	515.0	0	0	0	6	511.8	
2	105.00	5.38	5.65	565.1	7	7	1	7.00	537.8	
3	100.00	5.41	5.41	540.9	24	6	2	3.00	563.8	
4	100.00	5.39	5.39	538.7	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	5.41	5.14	514.2						
6	100.00	5.39	5.39	539.3						
7	95.00	5.46	5.18	518.4						
8	100.00	5.37	5.37	537.4						
9	100.00	5.47	5.47	546.6						
10	105.00	5.41	5.68	567.7						
11	95.00	5.46	5.18	518.4						
12	100.00	5.43	5.43	543.3						
13	95.00	5.39	5.12	511.8						
14	95.00	5.45	5.17	517.5						
15	100.00	5.41	5.41	540.7						
16	105.00	5.37	5.64	563.9						

Hallando H:		511.77	-----	100%
		x	-----	5%
		H=	x =	<b>26.00</b>
m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>532.89</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>29</b>	
		C.V =	<b>5.5</b>	%
T n =		5.33 Seg		

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes		Variables (Añadidos de Fatiga)													Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	6.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	158.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C (Tmp)	5.3	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	6.77	1.16	7.9
B(Ttm)	158.16	1.16	183.5
C(Tmp)	5.33	1.16	6.2

Tmp	14.03
Ttm	183.46
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	197.50
<b>Total Ciclo</b>	3.292 Min

## hh.Unión de solapa al chaleco

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de solapa al chaleco	A ( Tmp)	Tomar chaleco y solapa y colocarlos en Recta1
	B ( Ttm )	Cosido de solapa al chaleco
	C (Tmp)	Sacar el chaleco con solapa de Recta1 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo de Apertura</b>			<b>20</b>
1	A	95.00	7.6
	B	100.00	53.4
	C	95.00	6.104
2	A	105.00	7.5
	B	100.00	53.4
	C	100.00	6.079
3	A	100.00	7.6
	B	105.00	53.3
	C	100.00	6.062
4	A	100.00	7.5
	B	100.00	53.8
	C	100.00	6.098
5	A	95.00	7.6
	B	105.00	53.4
	C	105.00	6.066
6	A	100.00	7.6
	B	105.00	53.6
	C	105.00	6.153
7	A	95.00	7.6
	B	105.00	53.8
	C	100.00	6.128
8	A	100.00	7.5
	B	105.00	52.9
	C	105.00	6.086
9	A	100.00	7.6
	B	110.00	53.9
	C	95.00	6.048
10	A	105.00	7.6
	B	100.00	53.5
	C	95.00	6.163
11	A	95.00	7.6
	B	100.00	53.8
	C	95.00	6.137
12	A	100.00	7.6
	B	105.00	53.2
	C	100.00	6.109
13	A	95.00	7.5
	B	105.00	53.0
	C	100.00	6.129
14	A	95.00	7.6
	B	100.00	53.7
	C	100.00	6.098
15	A	100.00	7.7
	B	100.00	53.3
	C	105.00	6.153
16	A	105.00	7.7
	B	105.00	53.7
	C	100.00	6.074
<b>Tiempo de Cierre</b>			<b>10.0</b>
T =	3 hr	17 Min	50
E =	3 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	17 min	
T-E =	17 Min		
DC =	1070 sg		
Ap+Ci =	30 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1040 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1040 sg		
DC =	1070 sg		
Stob=	1,074.6 sg		
DIF =	-4.6 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.43</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	7.6	7.2	51.9	1	100.00	53.4	53.4	2854.6	1	95.00	6.1	5.8	33.6
2	105.00	7.5	7.9	62.6	2	100.00	53.4	53.4	2847.3	2	100.00	6.1	6.1	37.0
3	100.00	7.6	7.6	58.2	3	105.00	53.3	56.0	3130.8	3	100.00	6.1	6.1	36.7
4	100.00	7.5	7.5	56.6	4	100.00	53.8	53.8	2897.6	4	100.00	6.1	6.1	37.2
5	95.00	7.6	7.2	51.5	5	105.00	53.4	56.0	3138.4	5	105.00	6.1	6.4	40.6
6	100.00	7.6	7.6	57.6	6	105.00	53.6	56.3	3166.0	6	105.00	6.2	6.5	41.7
7	95.00	7.6	7.2	51.5	7	105.00	53.8	56.5	3190.2	7	100.00	6.1	6.1	37.6
8	100.00	7.5	7.5	56.9	8	105.00	52.9	55.5	3084.9	8	105.00	6.1	6.4	40.8
9	100.00	7.6	7.6	57.1	9	110.00	53.9	59.3	3518.2	9	95.00	6.0	5.7	33.0
10	105.00	7.6	8.0	63.9	10	100.00	53.5	53.5	2861.2	10	95.00	6.2	5.9	34.3
11	95.00	7.6	7.2	52.5	11	100.00	53.8	53.8	2894.9	11	95.00	6.1	5.8	34.0
12	100.00	7.6	7.6	57.6	12	105.00	53.2	55.8	3116.8	12	100.00	6.1	6.1	37.3
13	95.00	7.5	7.1	51.0	13	105.00	53.0	55.6	3091.8	13	100.00	6.1	6.1	37.6
14	95.00	7.6	7.2	51.8	14	100.00	53.7	53.7	2887.9	14	100.00	6.1	6.1	37.2
15	100.00	7.7	7.7	58.6	15	100.00	53.3	53.3	2842.0	15	105.00	6.2	6.5	41.7
16	105.00	7.7	8.0	64.5	16	105.00	53.7	56.4	3180.3	16	100.00	6.1	6.1	36.9
			120.2	903.9			882.4	48,702.7				97.7	597.2	
	N=		2.38			N=	1.38				N=	2.07		
		N= 3 obs					N= 2 obs					N = 3 Obs		

**Error de Apreciacion de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	95.00	7.6	99.0	100.0	- 5.00	1	100.00	53.4	103.2	105.0	- 5.00	1	95.00	6.1	100.0	100.0	- 5.00
2	105.00	7.5	99.6	100.0	- 5.00	2	100.00	53.4	103.4	105.0	- 5.00	2	100.00	6.1	100.4	105.0	- 5.00
3	100.00	7.6	98.5	100.0	-	3	105.00	53.3	103.5	105.0	-	3	100.00	6.1	100.7	105.0	- 5.00
4	100.00	7.5	99.8	100.0	-	4	100.00	53.8	102.5	105.0	- 5.00	4	100.00	6.1	100.1	105.0	- 5.00
5	95.00	7.6	99.4	100.0	- 5.00	5	105.00	53.4	103.4	105.0	-	5	105.00	6.1	100.7	105.0	-
6	100.00	7.6	99.0	100.0	-	6	105.00	53.6	102.9	105.0	-	6	105.00	6.2	99.2	100.0	5.00
7	95.00	7.6	99.4	100.0	- 5.00	7	105.00	53.8	102.5	105.0	-	7	100.00	6.1	99.6	100.0	-
8	100.00	7.5	99.6	100.0	-	8	105.00	52.9	104.3	105.0	-	8	105.00	6.1	100.3	105.0	-
9	100.00	7.6	99.4	100.0	-	9	110.00	53.9	102.3	105.0	5.00	9	95.00	6.0	101.0	105.0	- 10.00
10	105.00	7.6	98.6	100.0	- 5.00	10	100.00	53.5	103.1	105.0	- 5.00	10	95.00	6.2	99.1	100.0	- 5.00
11	95.00	7.6	98.5	100.0	- 5.00	11	100.00	53.8	102.5	105.0	- 5.00	11	95.00	6.1	99.5	100.0	- 5.00
12	100.00	7.6	99.0	100.0	-	12	105.00	53.2	103.7	105.0	-	12	100.00	6.1	99.9	100.0	-
13	95.00	7.5	99.9	100.0	- 5.00	13	105.00	53.0	104.1	105.0	-	13	100.00	6.1	99.6	100.0	-
14	95.00	7.6	99.2	100.0	- 5.00	14	100.00	53.7	102.6	105.0	- 5.00	14	100.00	6.1	100.1	105.0	- 5.00
15	100.00	7.7	98.1	100.0	-	15	100.00	53.3	103.4	105.0	- 5.00	15	105.00	6.2	99.2	100.0	5.00
16	105.00	7.7	98.2	100.0	- 5.00	16	105.00	53.7	102.7	105.0	-	16	100.00	6.1	100.5	105.0	- 5.00
			TOTAL	-	15.00				TOTAL	-	30.00				TOTAL	-	40.00

Tn = 7.5      An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$$

Error de actividades -0.94

$$-0.94 = \frac{5 \cdot 0.05}{x}$$

$$x = -0.9375 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%

Tn = 55.1      An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$$

Error de actividades -1.88

$$-1.88 = \frac{5 \cdot 0.05}{x}$$

$$x = -1.88 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%

Tn = 6.1      An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn}{Ar \cdot Tob}$$

Error de actividades -2.50

$$-2.50 = \frac{5 \cdot 0.05}{x}$$

$$x = -2.50 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -2.5% < +5%

Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	36
1	95.00	7.58	7.20	720.48	0	0	0	6	714.4	
2	105.00	7.54	7.91	791.49	7	7	1	7.00	750.4	
3	100.00	7.63	7.63	762.80	24	6	2	3.00	786.4	
4	100.00	7.52	7.52	752.20	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.55	7.18	717.54						
6	100.00	7.59	7.59	758.90						
7	95.00	7.56	7.18	717.92	Hallando H	714.40	----	100%		
8	100.00	7.54	7.54	754.40		x	----	5%		
9	100.00	7.56	7.56	755.60						
10	105.00	7.62	8.00	799.58		H=	x=	<b>36.00</b>		
11	95.00	7.63	7.24	724.38						
12	100.00	7.59	7.59	758.80	m	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>743.65</b>	Cs
13	95.00	7.52	7.14	714.40		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>41</b>	
14	95.00	7.58	7.20	719.63				C.V =	<b>5</b>	%
15	100.00	7.66	7.66	765.70						
16	105.00	7.65	8.03	803.25	M	<b>T n =</b>	<b>7.44</b>	<b>Seg</b>		

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	252
1	95.00	53.43	50.76	5,075.66	0	0	0	6	5,030.8	
2	105.00	53.36	56.03	5,602.80	7	7	1	7.00	5,282.8	
3	100.00	53.29	53.29	5,328.90	24	6	2	3.00	5,534.8	
4	100.00	53.83	53.83	5,382.90	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	53.35	50.69	5,068.63						
6	100.00	53.59	53.59	5,358.80						
7	95.00	53.79	51.10	5,110.24	Hallando H	5,030.82	----	100%		
8	100.00	52.90	52.90	5,289.70		x	----	5%		
9	100.00	53.92	53.92	5,392.20						
10	105.00	53.49	56.16	5,616.45		H=	x=	<b>252.00</b>		
11	95.00	53.80	51.11	5,111.38						
12	100.00	53.17	53.17	5,317.00	m	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>5,235.57</b>	Cs
13	95.00	52.96	50.31	5,030.82		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>285</b>	
14	95.00	53.74	51.05	5,105.21				C.V =	<b>5</b>	%
15	100.00	53.31	53.31	5,331.00						
16	105.00	53.71	56.39	5,639.45	M	<b>T n =</b>	<b>52.36</b>	<b>Seg</b>		

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T		29
1	95.00	6.10	5.80	579.88	0	0	0	16	576.3		
2	105.00	6.08	6.38	638.30	-3	-3	1	3.00	605.3		
3	100.00	6.06	6.06	606.20	24	6	2	3.00	634.3		
4	100.00	6.10	6.10	609.80	21	3	3	16			
5	95.00	6.07	5.76	576.27							
6	100.00	6.15	6.15	615.30							
7	95.00	6.13	5.82	582.16							
8	100.00	6.09	6.09	608.60	Hallando H	576.27	-----	100%			
9	100.00	6.05	6.05	604.80	x	-----	5%				
10	105.00	6.16	6.47	647.12			H=	x =	29.00		
11	95.00	6.14	5.83	583.02							
12	100.00	6.11	6.11	610.90							
13	95.00	6.13	5.82	582.26							
14	95.00	6.10	5.79	579.31							
15	100.00	6.15	6.15	615.30							
16	105.00	6.07	6.38	637.77							
					T n =	5.82	Seg				

m1 =	0.1875	Tn =	581.71	Cs
m2 =	1.313	σ =	33	
		C.V =	5.6	%

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables (Añadidos de Fatiga)											Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.4	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	52.4	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	12%	1.12	
C (Tmp)	5.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16		

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.44	1.16	8.6
B(Ttm)	52.36	1.12	58.6
C(Tmp)	5.82	1.16	6.7

Tmp	15.37
Ttm	58.64
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	74.01
<b>Total Ciclo</b>	1.234 Min

## ii. Pretinar la cintura del chaleco

Actividad	Simbolo	Definicion
Pretinar la cintura del chaleco	A ( Tmp)	Tomar las piezas de la pretina y colocarlas en Recta2
	B ( Ttm )	Cosido de piezas de pretina
	C (Tmp)	Dar la vuuelta a la pretina cosida
	D(Tmp)	Sacar la pretina cosida de Recta2

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>35</b>
1	A	95.0	7.9
	B	100.0	14.9
2	C	95.0	9.9
	D	100.0	3.8
	A	100.0	7.9
	B	105.0	14.8
3	C	105.0	9.9
	D	100.0	3.8
	A	100.0	7.9
	B	100.0	14.8
4	C	100.0	9.9
	D	105.0	3.8
	A	100.0	8.0
	B	100.0	15.0
5	C	100.0	9.9
	D	100.0	3.8
	A	105.0	7.9
	B	100.0	14.9
6	C	95.0	10.0
	D	105.0	3.8
	A	105.0	8.0
	B	100.0	14.9
7	C	100.0	9.9
	D	105.0	3.8
	A	100.0	8.0
	B	95.0	14.8
8	C	95.0	9.9
	D	105.0	3.9
	A	105.0	7.9
	B	95.0	14.9
9	C	100.0	9.9
	D	105.0	3.9
	A	95.0	7.9
	B	95.0	14.9
10	C	100.0	9.8
	D	110.0	3.8
	A	95.0	8.0
	B	100.0	14.9
11	C	105.0	9.9
	D	100.0	3.8
	A	95.0	7.9
	B	100.0	14.8
12	C	95.0	9.8
	D	100.0	3.8
	A	100.0	8.0
	B	105.0	15.0
13	C	100.0	9.9
	D	105.0	3.8
	A	100.0	7.9
	B	105.0	14.9
14	C	95.0	9.8
	D	100.0	3.8
	A	100.0	8.0
	B	100.0	14.8
15	C	95.0	9.8
	D	100.0	3.8
	A	105.0	8.0
	B	100.0	14.9
16	C	100.0	9.9
	D	100.0	3.8
	A	100.0	8.0
	B	95.0	14.9
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>10.0</b>

T =	10 hr	9 Min	50 sg
E =	10 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	9 min	
T-E =	9 Min		
DC =	590 sg		
Ap+Ci =	45 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	545 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	545 sg		
DC =	590 sg		
Stob=	584.7 sg		
DIF =	5.252 sg		
<b>e =</b>	<b>0.89</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B				NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				Elemento D										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2					
1	95.00	7.9	7.5	56.9	1	100.00	14.9	14.9	222.5	1	95.00	9.9	9.4	87.9	1	100.00	3.8	3.8	14.6				
2	100.00	7.9	7.9	63.1	2	105.00	14.8	15.6	242.6	2	105.00	9.9	10.4	108.7	2	100.00	3.8	3.8	14.6				
3	100.00	7.9	7.9	62.7	3	100.00	14.8	14.8	219.6	3	100.00	9.9	9.9	98.1	3	105.00	3.8	4.0	16.0				
4	100.00	8.0	8.0	64.1	4	100.00	15.0	15.0	224.0	4	100.00	9.9	9.9	98.2	4	100.00	3.8	3.8	14.6				
5	105.00	7.9	8.3	69.5	5	100.00	14.9	14.9	223.4	5	95.00	10.0	9.5	89.6	5	105.00	3.8	4.0	16.2				
6	105.00	8.0	8.4	70.3	6	100.00	14.9	14.9	223.0	6	100.00	9.9	9.9	98.0	6	105.00	3.8	4.0	16.1				
7	100.00	8.0	8.0	63.3	7	95.00	14.8	14.1	198.6	7	95.00	9.9	9.4	88.4	7	105.00	3.9	4.1	16.4				
8	105.00	7.9	8.3	68.5	8	95.00	14.9	14.1	199.7	8	100.00	9.9	9.9	98.3	8	105.00	3.9	4.0	16.3				
9	95.00	7.9	7.5	56.2	9	95.00	14.9	14.2	200.8	9	100.00	9.8	9.8	95.5	9	110.00	3.8	4.2	17.9				
10	95.00	8.0	7.6	58.0	10	100.00	14.9	14.9	222.1	10	105.00	9.9	10.4	107.9	10	100.00	3.8	3.8	14.4				
11	95.00	7.9	7.5	56.7	11	100.00	14.8	14.8	218.4	11	95.00	9.8	9.3	87.3	11	100.00	3.8	3.8	14.8				
12	100.00	8.0	8.0	64.0	12	105.00	15.0	15.8	248.2	12	100.00	9.9	9.9	97.3	12	105.00	3.8	4.0	16.1				
13	100.00	7.9	7.9	62.5	13	105.00	14.9	15.7	245.9	13	95.00	9.8	9.3	86.6	13	105.00	3.8	4.0	16.0				
14	100.00	7.9	7.9	62.0	14	100.00	14.8	14.8	218.9	14	95.00	9.8	9.3	87.2	14	100.00	3.8	3.8	14.5				
15	105.00	8.0	8.4	70.8	15	100.00	14.9	14.9	222.1	15	100.00	9.9	9.9	97.6	15	100.00	3.8	3.8	14.7				
16	100.00	8.0	8.0	63.4	16	95.00	14.9	14.1	199.4	16	105.00	10.0	10.5	109.3	16	105.00	3.8	4.0	16.3				
				127.2					237.5					156.6					63.1				
				1,012.3					3,529.2					1,536.0					249.5				
N=				2.11	N=				1.89	N=				2.43	N=				1.55				
				N= 3 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs					N= 2 Obs				

Error de Apreciacion de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO D									
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar					
1	95.00	7.9	100.1	105.0	- 10.00	1	100.00	14.9	99.5	100.0	-	1	95.00	9.9	99.2	100.0	- 5.00	1	100.00	3.8	103.2	105.0	- 5.00				
2	100.00	7.9	100.0	100.0	-	2	105.00	14.8	100.1	105.0	-	2	105.00	9.9	98.6	100.0	5.00	2	100.00	3.8	103.4	105.0	- 5.00				
3	100.00	7.9	100.4	105.0	- 5.00	3	100.00	14.8	100.2	105.0	- 5.00	3	100.00	9.9	98.8	100.0	-	3	105.00	3.8	103.6	105.0	-				
4	100.00	8.0	99.3	100.0	-	4	100.00	15.0	99.2	100.0	-	4	100.00	9.9	98.8	100.0	-	4	100.00	3.8	103.3	105.0	- 5.00				
5	105.00	7.9	100.1	105.0	-	5	100.00	14.9	99.3	100.0	-	5	95.00	10.0	98.2	100.0	- 5.00	5	105.00	3.8	102.8	105.0	-				
6	105.00	8.0	99.5	100.0	5.00	6	100.00	14.9	99.4	100.0	-	6	100.00	9.9	98.9	100.0	-	6	105.00	3.8	103.4	105.0	-				
7	100.00	8.0	99.9	100.0	-	7	95.00	14.8	100.1	105.0	- 10.00	7	95.00	9.9	98.9	100.0	- 5.00	7	105.00	3.9	102.3	105.0	-				
8	105.00	7.9	100.9	105.0	-	8	95.00	14.9	99.8	100.0	- 5.00	8	100.00	9.9	98.8	100.0	-	8	105.00	3.9	102.5	105.0	-				
9	95.00	7.9	100.7	105.0	- 10.00	9	95.00	14.9	99.5	100.0	- 5.00	9	100.00	9.8	100.2	105.0	- 5.00	9	110.00	3.8	102.6	105.0	5.00				
10	95.00	8.0	99.1	100.0	- 5.00	10	100.00	14.9	99.6	100.0	-	10	105.00	9.9	99.0	100.0	5.00	10	100.00	3.8	104.0	105.0	- 5.00				
11	95.00	7.9	100.3	105.0	- 10.00	11	100.00	14.8	100.4	105.0	- 5.00	11	95.00	9.8	99.5	100.0	- 5.00	11	100.00	3.8	102.6	105.0	- 5.00				
12	100.00	8.0	99.3	100.0	-	12	105.00	15.0	98.9	100.0	5.00	12	100.00	9.9	99.2	100.0	-	12	105.00	3.8	103.3	105.0	-				
13	100.00	7.9	100.6	105.0	- 5.00	13	105.00	14.9	99.4	100.0	5.00	13	95.00	9.8	99.9	100.0	- 5.00	13	105.00	3.8	103.6	105.0	-				
14	100.00	7.9	100.9	105.0	- 5.00	14	100.00	14.8	100.3	105.0	- 5.00	14	95.00	9.8	99.6	100.0	- 5.00	14	100.00	3.8	103.6	105.0	- 5.00				
15	105.00	8.0	99.2	100.0	5.00	15	100.00	14.9	99.6	100.0	-	15	100.00	9.9	99.1	100.0	-	15	100.00	3.8	103.0	105.0	- 5.00				
16	100.00	8.0	99.8	100.0	-	16	95.00	14.9	99.9	100.0	- 5.00	16	105.00	10.0	98.3	100.0	5.00	16	105.00	3.8	102.7	105.0	-				
				TOTAL	- 40.00					TOTAL	- 30.00					TOTAL	- 20.00					TOTAL	- 30.00				
Tn=		7.9	An=		100	Tn=		14.8	An=		100	Tn=		9.8	An=		100	Tn=		3.9	An=		100				
An*Tn=Ar* Tob						An*Tn=Ar* Tob						An*Tn=Ar* Tob						An*Tn=Ar* Tob									
Ar=		An* Tn/ Tob				Ar=		An* Tn/ Tob				Ar=		An* Tn/ Tob				Ar=		An* Tn/ Tob							
Error de actividades		-2.50				Error de actividades		-1.88				Error de actividades		-1.25				Error de actividades		-1.88							
5		0.05				5		0.05				5		0.05				5		0.05							
-2.50		x				-1.88		x				-1.25		x				-1.88		x							
x =		-2.5 %				x =		-1.88 %				x =		-1.25 %				x =		-1.88 %							
El Error esta dentro de los permitido -2.5% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.25% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%									



Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T			38
1	95.00	7.94	7.54	754.49	0	0	0	6			748.2
2	105.00	7.95	8.34	834.33	7	7	1	7.00			786.2
3	100.00	7.92	7.92	791.70	24	6	2	3.00			824.2
4	100.00	8.01	8.01	800.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	7.94	7.54	754.49							
6	100.00	7.99	7.99	798.80							
7	95.00	7.96	7.56	755.92	Hallando H	748.22	----	100%			
8	100.00	7.88	7.88	788.00		x	----	5%			
9	100.00	7.89	7.89	789.40							
10	105.00	8.02	8.42	842.00	M	H=	x =	<b>38.00</b>			
11	95.00	7.93	7.53	753.07							
12	100.00	8.00	8.00	800.10							
13	95.00	7.90	7.51	750.88							
14	95.00	7.88	7.48	748.22	m						
15	100.00	8.02	8.02	801.60							
16	105.00	7.96	8.36	836.12							
						<b>T n =</b>	<b>7.79 Seg</b>				
						m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>779.10</b>	Cs	
						m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>43</b>		
								<b>C.V =</b>	<b>5.5</b>	%	

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T			71
1	95.00	14.92	14.17	1,416.93	0	0	0	6			1,404.1
2	105.00	14.84	15.58	1,557.68	7	7	1	7.00			1,475.1
3	100.00	14.82	14.82	1,481.80	24	6	2	3.00			1,546.1
4	100.00	14.97	14.97	1,496.80	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	14.95	14.20	1,419.97							
6	100.00	14.93	14.93	1,493.30							
7	95.00	14.83	14.09	1,409.23	Hallando H	1,404.10	----	100%			
8	100.00	14.87	14.87	1,487.40		x	----	5%			
9	100.00	14.92	14.92	1,491.70							
10	105.00	14.90	15.65	1,564.82	M	H=	x =	<b>71.00</b>			
11	95.00	14.78	14.04	1,404.10	m						
12	100.00	15.00	15.00	1,500.40							
13	95.00	14.93	14.19	1,418.73							
14	95.00	14.79	14.05	1,405.43							
15	100.00	14.90	14.90	1,490.40							
16	105.00	14.86	15.61	1,560.62							
						<b>T n =</b>	<b>14.62 Seg</b>				
						m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,461.79</b>	Cs	
						m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ =</b>	<b>80</b>		
								<b>C.V =</b>	<b>5.5</b>	%	

Elemento C										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h 47
1	95.00	9.87	9.38	937.75	0	0	0	6	930.8	
2	105.00	9.93	10.43	1,042.76	7	7	1	7.00	977.8	
3	100.00	9.91	9.91	990.60	24	6	2	3.00	1,024.8	
4	100.00	9.91	9.91	990.90	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	9.97	9.47	946.77						
6	100.00	9.90	9.90	990.00						
7	95.00	9.90	9.40	940.03	Hallando H	930.81	----	100%		
8	100.00	9.91	9.91	991.30		x	----	5%		
9	100.00	9.77	9.77	977.30						
10	105.00	9.89	10.39	1,038.77			H=	x=	<b>47.00</b>	
11	95.00	9.84	9.35	934.61						
12	100.00	9.87	9.87	986.50						
13	95.00	9.80	9.31	930.81	m	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>969.00</b>	Cs
14	95.00	9.83	9.34	933.57		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>53</b>	
15	100.00	9.88	9.88	987.70				C.V =	<b>5.5</b>	%
16	105.00	9.96	10.45	1,045.28	M	T n =	<b>9.69 Seg</b>			

Elemento D										
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h 19
1	95.00	3.83	3.63	363.47	0	0	0	6	361.8	
2	105.00	3.82	4.01	400.58	7	7	1	7.00	380.8	
3	100.00	3.81	3.81	381.00	24	6	2	3.00	399.8	
4	100.00	3.82	3.82	382.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	3.84	3.65	364.71						
6	100.00	3.82	3.82	381.70						
7	95.00	3.86	3.67	366.51	Hallando H	361.76	----	100%		
8	100.00	3.85	3.85	385.00		x	----	5%		
9	100.00	3.85	3.85	384.50						
10	105.00	3.80	3.99	398.58			H=	x=	<b>19.00</b>	
11	95.00	3.85	3.65	365.28						
12	100.00	3.82	3.82	381.90						
13	95.00	3.81	3.62	361.86						
14	95.00	3.81	3.62	361.76	m	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>377.20</b>	Cs
15	100.00	3.83	3.83	383.00		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>21</b>	
16	105.00	3.84	4.03	403.41	M			C.V =	<b>5.7</b>	%
						T n =	<b>3.77 Seg</b>			

## Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga		
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	7.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Ttm)	14.6	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	10%	1.10	
C (Tmp)	9.7	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
D(Tmp)	3.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	7.79	1.16	9.0														
B(Ttm)	14.62	1.10	16.1														
C(Tmp)	9.69	1.16	11.2														
D(Tmp)	3.77	1.16	4.4														
	Tmp	24.65															
	Ttm	16.08															
	Tmm	0.00															
	<b>Total Ciclo</b>	40.73															
	<b>Total Ciclo</b>	0.679 Min															

## jj. Unión de chunchulín a la pretina

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de chunchuli a la pretina	A ( Tmp)	Tomar el chunchulí y la pretina y colocarlos en Recta1
	B ( Ttm )	Cosido de chunchulí a la pretina
	C (Tmp)	Sacar pretina completa de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>50</b>
1	A	95.00	7.107
	B	95.00	18.424
	C	95.00	4.904
2	A	100.00	7.073
	B	100.00	18.449
	C	100.00	4.877
3	A	100.00	7.150
	B	100.00	18.390
	C	100.00	4.948
4	A	100.00	7.120
	B	100.00	18.580
	C	100.00	4.899
5	A	105.00	7.043
	B	105.00	18.251
	C	105.00	4.929
6	A	105.00	7.069
	B	105.00	18.349
	C	105.00	4.879
7	A	100.00	7.160
	B	100.00	18.265
	C	100.00	4.878
8	A	105.00	7.111
	B	105.00	18.385
	C	105.00	4.865
9	A	95.00	7.109
	B	95.00	18.457
	C	95.00	4.872
10	A	95.00	7.074
	B	95.00	18.282
	C	95.00	4.866
11	A	95.00	7.057
	B	95.00	18.589
	C	95.00	4.879
12	A	100.00	7.074
	B	100.00	18.274
	C	100.00	4.858
13	A	100.00	7.152
	B	100.00	18.270
	C	100.00	4.905
14	A	100.00	7.133
	B	100.00	18.556
	C	100.00	4.887
15	A	105.00	7.097
	B	105.00	18.266
	C	105.00	4.899
16	A	100.00	7.079
	B	100.00	18.337
	C	100.00	4.914
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>50.0</b>
T =	8 hr	8 Min	10 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	8 min	
T-E =	8 Min		
DC =	490 sg		
Ap+Ci =	100 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	390 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	390 sg		
DC =	490 sg		
Stob=	486.0 sg		
DIF =	4.0 sg		
e =	0.82		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	7.107	6.8	45.6	1	95.00	18.424	17.5	306.3	1	95.00	4.904	4.7	21.7
2	100.00	7.073	7.1	50.0	2	100.00	18.449	18.4	340.4	2	100.00	4.877	4.9	23.8
3	100.00	7.150	7.2	51.1	3	100.00	18.390	18.4	338.2	3	100.00	4.948	4.9	24.5
4	100.00	7.120	7.1	50.7	4	100.00	18.580	18.6	345.2	4	100.00	4.899	4.9	24.0
5	105.00	7.043	7.4	54.7	5	105.00	18.251	19.2	367.2	5	105.00	4.929	5.2	26.8
6	105.00	7.069	7.4	55.1	6	105.00	18.349	19.3	371.2	6	105.00	4.879	5.1	26.2
7	100.00	7.160	7.2	51.3	7	100.00	18.265	18.3	333.6	7	100.00	4.878	4.9	23.8
8	105.00	7.111	7.5	55.7	8	105.00	18.385	19.3	372.7	8	105.00	4.865	5.1	26.1
9	95.00	7.109	6.8	45.6	9	95.00	18.457	17.5	307.4	9	95.00	4.872	4.6	21.4
10	95.00	7.074	6.7	45.2	10	95.00	18.282	17.4	301.6	10	95.00	4.866	4.6	21.4
11	95.00	7.057	6.7	44.9	11	95.00	18.589	17.7	311.9	11	95.00	4.879	4.6	21.5
12	100.00	7.074	7.1	50.0	12	100.00	18.274	18.3	333.9	12	100.00	4.858	4.9	23.6
13	100.00	7.152	7.2	51.2	13	100.00	18.270	18.3	333.8	13	100.00	4.905	4.9	24.1
14	100.00	7.133	7.1	50.9	14	100.00	18.556	18.6	344.3	14	100.00	4.887	4.9	23.9
15	105.00	7.097	7.5	55.5	15	105.00	18.266	19.2	367.8	15	105.00	4.899	5.1	26.5
16	100.00	7.079	7.1	50.1	16	100.00	18.337	18.3	336.2	16	100.00	4.914	4.9	24.1
			113.6	807.7				294.1	5,411.9			78.3		383.3
	<b>N=</b>	<b>1.99</b>				<b>N=</b>	<b>1.79</b>				<b>N=</b>	<b>2.14</b>		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N = 3 Obs		

**Error de Apresiasi de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95.00	7.107	99.9	100.0 - 5.00	1	95.00	18.424	99.8	100.0 - 5.00	1	95.00	4.904	99.7	100.0 - 5.00
2	100.00	7.073	100.4	105.0 - 5.00	2	100.00	18.449	99.6	100.0 -	2	100.00	4.877	100.3	105.0 - 5.00
3	100.00	7.150	99.3	100.0 -	3	100.00	18.390	100.0	100.0 -	3	100.00	4.948	98.9	100.0 -
4	100.00	7.120	99.7	100.0 -	4	100.00	18.580	98.9	100.0 -	4	100.00	4.899	99.8	100.0 -
5	105.00	7.043	100.8	105.0 -	5	105.00	18.251	100.7	105.0 -	5	105.00	4.929	99.2	100.0 5.00
6	105.00	7.069	100.4	105.0 -	6	105.00	18.349	100.2	105.0 -	6	105.00	4.879	100.3	105.0 -
7	100.00	7.160	99.2	100.0 -	7	100.00	18.265	100.6	105.0 - 5.00	7	100.00	4.878	100.3	105.0 - 5.00
8	105.00	7.111	99.9	100.0 5.00	8	105.00	18.385	100.0	100.0 5.00	8	105.00	4.865	100.5	105.0 -
9	95.00	7.109	99.9	100.0 - 5.00	9	95.00	18.457	99.6	100.0 - 5.00	9	95.00	4.872	100.4	105.0 - 10.00
10	95.00	7.074	100.4	105.0 - 10.00	10	95.00	18.282	100.5	105.0 - 10.00	10	95.00	4.866	100.5	105.0 - 10.00
11	95.00	7.057	100.6	105.0 - 10.00	11	95.00	18.589	98.9	100.0 - 5.00	11	95.00	4.879	100.3	105.0 - 10.00
12	100.00	7.074	100.4	105.0 - 5.00	12	100.00	18.274	100.6	105.0 - 5.00	12	100.00	4.858	100.7	105.0 - 5.00
13	100.00	7.152	99.3	100.0 -	13	100.00	18.270	100.6	105.0 - 5.00	13	100.00	4.905	99.7	100.0 -
14	100.00	7.133	99.5	100.0 -	14	100.00	18.556	99.1	100.0 -	14	100.00	4.887	100.1	105.0 - 5.00
15	105.00	7.097	100.0	100.0 5.00	15	105.00	18.266	100.6	105.0 -	15	105.00	4.899	99.8	100.0 5.00
16	100.00	7.079	100.3	105.0 - 5.00	16	100.00	18.337	100.2	105.0 - 5.00	16	100.00	4.914	99.5	100.0 -
			TOTAL	- 35.00				TOTAL	- 40.00				TOTAL	- 45.00

Tn = 7.1 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades -2.19

$$x = \frac{5}{-2.19} \times 0.05 = -2.1875 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%

Tn = 18.4 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades -2.50

$$x = \frac{5}{-2.50} \times 0.05 = -2.50 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -2.50% < +5%

Tn = 4.9 An = 100

$$Ar = \frac{An \cdot Tn = Ar \cdot Tob}{An \cdot Tn / Tob}$$

Error de actividades -2.81

$$x = \frac{5}{-2.81} \times 0.05 = -2.81 \%$$

El Error esta dentro de los permitido -2.8125% < +5%

Elemento A											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	h
1	95.00	7.11	6.75	675.17		0	0	0	6	669.1	34
2	105.00	7.07	7.43	742.67		7	7	1	7.00	703.1	
3	100.00	7.15	7.15	715.00		24	6	2	3.00	737.1	
4	100.00	7.12	7.12	712.00		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.04	6.69	669.09	m						
6	100.00	7.07	7.07	706.90							
7	95.00	7.16	6.80	680.20		Hallando H	669.09	----	100%		
8	100.00	7.11	7.11	711.10			x	----	5%		
9	100.00	7.11	7.11	710.90							
10	105.00	7.07	7.43	742.77			H=	x=	<b>34.00</b>		
11	95.00	7.06	6.70	670.42							
12	100.00	7.07	7.07	707.40		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>696.71</b>	Cs	
13	95.00	7.15	6.79	679.44		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>38</b>		
14	95.00	7.13	6.78	677.64				C.V =	<b>5.5</b>	%	
15	100.00	7.10	7.10	709.70							
16	105.00	7.08	7.43	743.30	M	<b>T n =</b>	<b>6.97</b>	<b>Seg</b>			

Elemento B											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	h
1	95.00	18.42	17.50	1,750.28		0	0	0	6	1,733.8	87
2	105.00	18.45	19.37	1,937.15	M	7	7	1	7.00	1,820.8	
3	100.00	18.39	18.39	1,839.00		24	6	2	3.00	1,907.8	
4	100.00	18.58	18.58	1,858.00		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	18.25	17.34	1,733.85	m						
6	100.00	18.35	18.35	1,834.90							
7	95.00	18.27	17.35	1,735.18		Hallando H	1,733.85	----	100%		
8	100.00	18.39	18.39	1,838.50			x	----	5%		
9	100.00	18.46	18.46	<b>1845.7</b>							
10	105.00	18.28	19.20	1,919.61			H=	x=	<b>87.00</b>		
11	95.00	18.59	17.66	1,765.96		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,804.53</b>	Cs	
12	100.00	18.27	18.27	1,827.40		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>98</b>		
13	95.00	18.27	17.36	1,735.65				C.V =	<b>5</b>	%	
14	95.00	18.56	17.63	1,762.82							
15	100.00	18.27	18.27	1,826.60							
16	105.00	18.34	19.25	1,925.39		<b>T n =</b>	<b>18.05</b>	<b>Seg</b>			

Elemento C																			
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h								
1	95.00		4.90	4.66	465.88	0	0	0	6	463.4	24								
2	105.00		4.88	5.12	512.09	7	7	1	7.00	487.4									
3	100.00		4.95	4.95	494.80	24	6	2	3.00	511.4									
4	100.00		4.90	4.90	489.90														
5	95.00		4.93	4.68	468.26														
6	100.00		4.88	4.88	487.90														
7	95.00		4.88	4.63	463.41														
8	100.00		4.87	4.87	486.50	m	Hallando H		100%										
9	100.00		4.87	4.87	487.20		x		5%										
10	105.00		4.87	5.11	510.93														
11	95.00		4.88	4.64	463.51														
12	100.00		4.86	4.86	485.80														
13	95.00		4.91	4.66	465.98														
14	95.00		4.89	4.64	464.27														
15	100.00		4.90	4.90	489.90														
16	105.00		4.91	5.16	515.97	M	T n =	4.83 Seg											

H=	x =	24.00
m1 =	0.8125	Tn = 482.91 Cs
m2 =	1.938	σ = 27
	C.V =	5.6 %

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes		Variables (Añadidos de Fatiga)													Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	7.0	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12
B(Ttm)	7.8	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12	
C(Tmp)	4.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	6.97	1.12	7.8
B(Ttm)	7.80	1.12	8.7
C(Tmp)	4.83	1.16	5.6

Tmp	13.40
Ttm	8.74
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	22.14
<b>Total Ciclo</b>	0.369 Min

### kk. Acabado de la pretina

Actividad	Simbolo	Definicion
Acabado de la pretina	A ( Tmp)	Tomar la pretina completa y colocarla en Recta1
	B ( Ttm )	Cosido de la pretina completa
	C (Tmp)	Sacar pretina acabada de Recta1 y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>54</b>
1	A	95.00	8.165
	B	95.00	45.275
	C	95.00	7.7
2	A	100.00	8.106
	B	100.00	45.296
	C	100.00	7.7
3	A	100.00	8.164
	B	100.00	45.631
	C	100.00	7.8
4	A	100.00	8.186
	B	100.00	45.070
	C	100.00	7.7
5	A	105.00	8.089
	B	105.00	45.391
	C	105.00	7.7
6	A	105.00	8.091
	B	105.00	45.579
	C	105.00	7.7
7	A	100.00	8.088
	B	100.00	45.485
	C	100.00	7.8
8	A	105.00	8.113
	B	105.00	45.102
	C	105.00	7.8
9	A	95.00	8.229
	B	95.00	44.947
	C	95.00	7.8
10	A	95.00	8.242
	B	95.00	45.647
	C	95.00	7.8
11	A	95.00	8.152
	B	95.00	45.122
	C	95.00	7.8
12	A	100.00	8.098
	B	100.00	45.148
	C	100.00	7.7
13	A	100.00	8.148
	B	100.00	45.631
	C	100.00	7.7
14	A	100.00	8.114
	B	100.00	45.200
	C	100.00	7.7
15	A	105.00	8.103
	B	105.00	45.251
	C	105.00	7.7
16	A	100.00	8.208
	B	100.00	45.302
	C	100.00	7.7
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>50.0</b>

T =	10 hr	16 Min	10 sg
E =	10 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	16 min	
T-E =	16 Min		
DC =	970 sg		
Ap+Ci =	104.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	866 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	866 sg		
DC =	970 sg		
Stob=	979.1 sg		
DIF =	9.1 sg		
e =	-0.93		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.



NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	95.00	8.165	7.8	60.2	1	95.00	45.275	43.0	1850.0	1	95.00	7.721	7.3	53.8
2	100.00	8.106	8.1	65.7	2	100.00	45.296	45.3	2051.7	2	100.00	7.728	7.7	59.7
3	100.00	8.164	8.2	66.7	3	100.00	45.631	45.6	2082.2	3	100.00	7.752	7.8	60.1
4	100.00	8.186	8.2	67.0	4	100.00	45.070	45.1	2031.3	4	100.00	7.707	7.7	59.4
5	105.00	8.089	8.5	72.1	5	105.00	45.391	47.7	2271.5	5	105.00	7.737	8.1	66.0
6	105.00	8.091	8.5	72.2	6	105.00	45.579	47.9	2290.4	6	105.00	7.746	8.1	66.2
7	100.00	8.088	8.1	65.4	7	100.00	45.485	45.5	2068.9	7	100.00	7.763	7.8	60.3
8	105.00	8.113	8.5	72.6	8	105.00	45.102	47.4	2242.7	8	105.00	7.774	8.2	66.6
9	95.00	8.229	7.8	61.1	9	95.00	44.947	42.7	1823.3	9	95.00	7.752	7.4	54.2
10	95.00	8.242	7.8	61.3	10	95.00	45.647	43.4	1880.5	10	95.00	7.757	7.4	54.3
11	95.00	8.152	7.7	60.0	11	95.00	45.122	42.9	1837.5	11	95.00	7.787	7.4	54.7
12	100.00	8.098	8.1	65.6	12	100.00	45.148	45.1	2038.3	12	100.00	7.653	7.7	58.6
13	100.00	8.148	8.1	66.4	13	100.00	45.631	45.6	2082.2	13	100.00	7.672	7.7	58.9
14	100.00	8.114	8.1	65.8	14	100.00	45.200	45.2	2043.0	14	100.00	7.697	7.7	59.2
15	105.00	8.103	8.5	72.4	15	105.00	45.251	47.5	2257.5	15	105.00	7.744	8.1	66.1
16	100.00	8.208	8.2	67.4	16	100.00	45.302	45.3	2052.3	16	100.00	7.697	7.7	59.2
<b>N=</b>				130.3	<b>N=</b>				725.1	<b>N=</b>				123.7
				1.58					2.11					2.02
				N= 2 obs					N= 2 obs					N= 3 Obs

**Error de Apreciación de las actividades**

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	95.00	8.17	99.7	100.0 - 5.00	1	95.00	45.28	100.1	105.0 - 10.00	1	95.00	7.72	100.1	105.0 - 10.00
2	100.00	8.11	100.4	105.0 - 5.00	2	100.00	45.30	100.0	100.0 -	2	100.00	7.73	100.0	100.0 -
3	100.00	8.16	99.7	100.0 -	3	100.00	45.63	99.3	100.0 -	3	100.00	7.75	99.7	100.0 -
4	100.00	8.19	99.5	100.0 -	4	100.00	45.07	100.6	105.0 - 5.00	4	100.00	7.71	100.3	105.0 - 5.00
5	105.00	8.09	100.7	105.0 -	5	105.00	45.39	99.8	100.0 5.00	5	105.00	7.74	99.9	100.0 5.00
6	105.00	8.09	100.6	105.0 -	6	105.00	45.58	99.4	100.0 5.00	6	105.00	7.75	99.8	100.0 5.00
7	100.00	8.09	100.7	105.0 - 5.00	7	100.00	45.49	99.6	100.0 -	7	100.00	7.76	99.6	100.0 -
8	105.00	8.11	100.4	105.0 -	8	105.00	45.10	100.5	105.0 -	8	105.00	7.77	99.4	100.0 5.00
9	95.00	8.23	98.9	100.0 - 5.00	9	95.00	44.95	100.8	105.0 - 10.00	9	95.00	7.75	99.7	100.0 - 5.00
10	95.00	8.24	98.8	100.0 - 5.00	10	95.00	45.65	99.3	100.0 - 5.00	10	95.00	7.76	99.7	100.0 - 5.00
11	95.00	8.15	99.9	100.0 - 5.00	11	95.00	45.12	100.4	105.0 - 10.00	11	95.00	7.79	99.3	100.0 - 5.00
12	100.00	8.10	100.5	105.0 - 5.00	12	100.00	45.15	100.4	105.0 - 5.00	12	100.00	7.65	101.0	105.0 - 5.00
13	100.00	8.15	99.9	100.0 -	13	100.00	45.63	99.3	100.0 -	13	100.00	7.67	100.8	105.0 - 5.00
14	100.00	8.11	100.3	105.0 - 5.00	14	100.00	45.20	100.3	105.0 - 5.00	14	100.00	7.70	100.4	105.0 - 5.00
15	105.00	8.10	100.5	105.0 -	15	105.00	45.25	100.1	105.0 -	15	105.00	7.74	99.8	100.0 5.00
16	100.00	8.21	99.2	100.0 -	16	100.00	45.30	100.0	100.0 -	16	100.00	7.70	100.4	105.0 - 5.00
<b>TOTAL</b>				- 40.00	<b>TOTAL</b>				- 40.00	<b>TOTAL</b>				- 30.00
Tn=	8.1	An=	100		Tn=	45.3	An=	100		Tn=	7.7	An=	100	
$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$					$An \cdot Tn = Ar \cdot Tob$				
Ar=	$An \cdot Tn / Tob$				Ar=	$An \cdot Tn / Tob$				Ar=	$An \cdot Tn / Tob$			
Error de actividades		-2.50			Error de actividades		-2.50			Error de actividades		-1.88		
	5	0.05				5	0.05				5	0.05		
	-2.50	x				-2.50	x				-1.88	x		
	x =	-2.5 %				x =	-2.50 %				x =	-1.88 %		
<b>El Error esta dentro de los permitido -2.5% &lt; +5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -2.5% &lt; +5%</b>					<b>El Error esta dentro de los permitido -1.875% &lt; +5%</b>				

Elemento A											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	h 39
1	95.00	8.17	7.76	775.68	0	0	0	6	768.4		
2	105.00	8.11	8.51	851.13	7	7	1	7.00	807.4		
3	100.00	8.16	8.16	816.40	24	6	2	3.00	846.4		
4	100.00	8.19	8.19	818.60	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	8.09	7.68	768.46							
6	100.00	8.09	8.09	809.10							
7	95.00	8.09	7.68	768.36	m	Hallando H	768.36	-----	100%		
8	100.00	8.11	8.11	811.30			x	-----	5%		
9	100.00	8.23	8.23	822.90							
10	105.00	8.24	8.65	865.41	M		H=	x=	<b>39.00</b>		
11	95.00	8.15	7.74	774.44							
12	100.00	8.10	8.10	809.80							
13	95.00	8.15	7.74	774.06							
14	95.00	8.11	7.71	770.83							
15	100.00	8.10	8.10	810.30							
16	105.00	8.21	8.62	861.84							

m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>800.05</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>44</b>	
		C.V =	<b>5.5</b>	%

<b>T n =</b>	<b>8.00 Seg</b>
--------------	-----------------

Elemento B											
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	h 215
1	95.00	45.28	43.01	4,301.13	0	0	0	6	4,286.6		
2	105.00	45.30	47.56	4,756.08	7	7	1	7.00	4,501.6		
3	100.00	45.63	45.63	4,563.10	24	6	2	3.00	4,716.6		
4	100.00	45.07	45.07	4,507.00	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	45.39	43.12	4,312.15							
6	100.00	45.58	45.58	4,557.90							
7	95.00	45.49	43.21	4,321.08	Hallando H	4,286.59	-----	100%			
8	100.00	45.10	45.10	4,510.20			x	-----	5%		
9	100.00	44.95	44.95	4,494.70							
10	105.00	45.65	47.93	4,792.94	M		H=	x=	<b>215.00</b>		
11	95.00	45.12	42.87	4,286.59	m						
12	100.00	45.15	45.15	4,514.80							
13	95.00	45.63	43.35	4,334.95							
14	95.00	45.20	42.94	4,294.00							
15	100.00	45.25	45.25	4,525.10							
16	105.00	45.30	47.57	4,756.71							

m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>4,461.28</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>243</b>	
		C.V =	<b>5.4</b>	%

<b>T n =</b>	<b>44.61 Seg</b>
--------------	------------------

Elemento C											
	ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d <sup>2</sup>	F x d	d	F	T	h 37
	1	95.00	7.72	7.33	733.50	0	0	0	6	728.8	
	2	105.00	7.73	8.11	811.44	7	7	1	7.00	765.8	
	3	100.00	7.75	7.75	775.20	24	6	2	3.00	802.8	
	4	100.00	7.71	7.71	770.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
	5	95.00	7.74	7.35	735.02						
	6	100.00	7.75	7.75	774.60						
	7	95.00	7.76	7.37	737.49	Hallando H	728.84	-----	100%		
	8	100.00	7.77	7.77	777.40		x	-----	5%		
	9	100.00	7.75	7.75	775.20						
	10	105.00	7.76	8.14	814.49	M	H=	x=	<b>37.00</b>		
	11	95.00	7.79	7.40	739.77						
	12	100.00	7.65	7.65	765.30						
	13	95.00	7.67	7.29	728.84	m	m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>758.90</b>	Cs
	14	95.00	7.70	7.31	731.22		m2 =	<b>1.938</b>	σ =	<b>42</b>	
	15	100.00	7.74	7.74	774.40				C.V =	<b>5.5</b>	%
	16	105.00	7.70	8.08	808.19						
						<b>T n =</b>			<b>7.59</b>	<b>Seg</b>	

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables (Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	8.0	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	44.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
C (Tmp)	7.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	4%	2%	19%	1.19

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.00	1.16	9.3
B(Ttm)	44.61	1.16	51.8
C(Tmp)	7.59	1.19	9.0

Tmp	18.31
Ttm	51.75
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>70.06</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.168 Min</b>

## II. Unión de pretina al chaleco

Actividad	Simbolo	Definicion
Union de pretina al chaleco	A ( Tmp)	Tomar la pretina acabada y el chaleco y colocarlos en Recta1
	B ( Ttm)	Cosido de pretina acabada al chaleco
	C (Ttp)	Sacar chaleco terminado de Recta1 y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>23</b>
1	A	100.00	7.3
	B	95.00	35.2
	C	100.00	7.230
2	A	105.00	7.3
	B	105.00	35.2
	C	100.00	7.223
3	A	100.00	7.3
	B	100.00	35.0
	C	105.00	7.192
4	A	100.00	7.2
	B	100.00	35.4
	C	100.00	7.225
5	A	100.00	7.3
	B	95.00	35.5
	C	105.00	7.265
6	A	100.00	7.2
	B	100.00	35.2
	C	105.00	7.242
7	A	95.00	7.3
	B	95.00	35.3
	C	105.00	7.209
8	A	95.00	7.2
	B	100.00	35.5
	C	105.00	7.271
9	A	95.00	7.3
	B	100.00	34.9
	C	110.00	7.247
10	A	100.00	7.3
	B	105.00	34.9
	C	100.00	7.286
11	A	100.00	7.3
	B	95.00	35.3
	C	100.00	7.164
12	A	105.00	7.3
	B	100.00	35.2
	C	105.00	7.218
13	A	105.00	7.3
	B	95.00	35.5
	C	105.00	7.186
14	A	100.00	7.3
	B	95.00	35.3
	C	100.00	7.238
15	A	100.00	7.2
	B	100.00	35.4
	C	100.00	7.271
16	A	95.00	7.4
	B	105.00	35.0
	C	105.00	7.240
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>50</b>

T =	11 hr	13 Min	10 sg
E =	11 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	13 min	
T-E =	13 Min		
DC =	790 sg		
Ap+Ci =	73 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	717 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	717 sg		
DC =	790 sg		
Stob=	795.7 sg		
DIF =	-5.72 sg		
<b>e =</b>	<b>-0.72</b>		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.3	7.3	53.0	1	95.00	35.2	33.4	1117.8	1	100.00	7.2	7.2	52.3
2	105.00	7.3	7.7	59.3	2	105.00	35.2	37.0	1365.8	2	100.00	7.2	7.2	52.2
3	100.00	7.3	7.3	53.2	3	100.00	35.0	35.0	1225.7	3	105.00	7.2	7.6	57.0
4	100.00	7.2	7.2	52.3	4	100.00	35.4	35.4	1249.9	4	100.00	7.2	7.2	52.2
5	100.00	7.3	7.3	53.6	5	95.00	35.5	33.7	1136.0	5	105.00	7.3	7.6	58.2
6	100.00	7.2	7.2	52.0	6	100.00	35.2	35.2	1235.5	6	105.00	7.2	7.6	57.8
7	95.00	7.3	6.9	47.6	7	95.00	35.3	33.5	1122.9	7	105.00	7.2	7.6	57.3
8	95.00	7.2	6.9	47.0	8	100.00	35.5	35.5	1257.4	8	105.00	7.3	7.6	58.3
9	95.00	7.3	6.9	47.7	9	100.00	34.9	34.9	1217.5	9	110.00	7.2	8.0	63.5
10	100.00	7.3	7.3	52.7	10	105.00	34.9	36.6	1342.1	10	100.00	7.3	7.3	53.1
11	100.00	7.3	7.3	53.1	11	95.00	35.3	33.6	1126.9	11	100.00	7.2	7.2	51.3
12	105.00	7.3	7.7	59.1	12	100.00	35.2	35.2	1236.8	12	105.00	7.2	7.6	57.4
13	105.00	7.3	7.6	58.5	13	95.00	35.5	33.7	1137.8	13	105.00	7.2	7.5	56.9
14	100.00	7.3	7.3	53.5	14	95.00	35.3	33.5	1123.8	14	100.00	7.2	7.2	52.4
15	100.00	7.2	7.2	52.0	15	100.00	35.4	35.4	1250.8	15	100.00	7.3	7.3	52.9
16	95.00	7.4	7.0	48.8	16	105.00	35.0	36.7	1350.2	16	105.00	7.2	7.6	57.8
			116.1	843.4			558.2	19,496.9				119.3	890.6	
	N=		1.97			N=	1.81				N=	1.39		
		N= 2 obs					N= 2 obs					N= 2 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A							ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B							ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar			ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	7.28	99.6	100.0	-		1	95.00	35.19	99.1	100.0	- 5.00		1	100.00	7.23	103.1	105.0	- 5.00	
2	105.00	7.33	99.0	100.0	5.00		2	105.00	35.20	99.1	100.0	5.00		2	100.00	7.22	103.2	105.0	- 5.00	
3	100.00	7.29	99.5	100.0	-		3	100.00	35.01	99.7	100.0	-		3	105.00	7.19	103.7	105.0	-	
4	100.00	7.23	100.3	105.0	- 5.00		4	100.00	35.35	98.7	100.0	-		4	100.00	7.23	103.2	105.0	- 5.00	
5	100.00	7.32	99.2	100.0	-		5	95.00	35.48	98.3	100.0	- 5.00		5	105.00	7.27	102.7	105.0	-	
6	100.00	7.21	100.6	105.0	- 5.00		6	100.00	35.15	99.3	100.0	-		6	105.00	7.24	103.0	105.0	-	
7	95.00	7.27	99.9	100.0	- 5.00		7	95.00	35.27	98.9	100.0	- 5.00		7	105.00	7.21	103.4	105.0	-	
8	95.00	7.22	100.5	105.0	- 10.00		8	100.00	35.46	98.4	100.0	-		8	105.00	7.27	102.6	105.0	-	
9	95.00	7.27	99.8	100.0	- 5.00		9	100.00	34.89	100.0	100.0	-		9	110.00	7.25	102.9	105.0	5.00	
10	100.00	7.26	99.9	100.0	-		10	105.00	34.89	100.0	100.0	5.00		10	100.00	7.29	102.4	105.0	- 5.00	
11	100.00	7.29	99.6	100.0	-		11	95.00	35.34	98.7	100.0	- 5.00		11	100.00	7.16	104.1	105.0	- 5.00	
12	105.00	7.32	99.1	100.0	5.00		12	100.00	35.17	99.2	100.0	-		12	105.00	7.22	103.3	105.0	-	
13	105.00	7.29	99.6	100.0	5.00		13	95.00	35.51	98.3	100.0	- 5.00		13	105.00	7.19	103.8	105.0	-	
14	100.00	7.31	99.2	100.0	-		14	95.00	35.29	98.9	100.0	- 5.00		14	100.00	7.24	103.0	105.0	- 5.00	
15	100.00	7.21	100.6	105.0	- 5.00		15	100.00	35.37	98.6	100.0	-		15	100.00	7.27	102.6	105.0	- 5.00	
16	95.00	7.35	98.7	100.0	- 5.00		16	105.00	35.00	99.7	100.0	5.00		16	105.00	7.24	103.0	105.0	-	
			TOTAL	-	25.00				TOTAL	-	15.00					TOTAL	-	30.00		
	Tn=	7.3	An=	100				Tn=	34.9	An=	100				Tn=	7.5	An=	100		
	An*Tn=Ar* Tob							An*Tn=Ar* Tob							An*Tn=Ar* Tob					
	Ar =	An* Tn/ Tob						Ar =	An* Tn/ Tob						Ar =	An* Tn/ Tob				
	Error de actividades		-1.56					Error de actividades		-0.94					Error de actividades		-1.88			
	5		0.05					5		0.05					5		0.05			
	-1.56	x						-0.94	x						-1.88	x				
	x =		-1.5625 %					x =		-0.94 %					x =		-1.88 %			
	El Error esta dentro de los permitido		-1.5625% < +5%					El Error esta dentro de los permitido		-0.9375% < +5%					El Error esta dentro de los permitido		-1.875% < +5%			

Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h 35	
1	95.00	7.28	6.92	691.89	0	0	0	6	690.2	
2	105.00	7.33	7.70	769.97	7	7	1	7.00	725.2	
3	100.00	7.29	7.29	729.30	24	6	2	3.00	760.2	
4	100.00	7.23	7.23	723.40	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.32	6.95	695.21						
6	100.00	7.21	7.21	721.30						
7	95.00	7.27	6.90	690.18	m	Hallando H	690.18	-----	100%	
8	100.00	7.22	7.22	721.90		x	-----	5%		
9	100.00	7.27	7.27	727.00						
10	105.00	7.26	7.62	762.30		H=	x =	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.29	6.92	692.08						
12	100.00	7.32	7.32	732.40		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>718.61</b>	Cs
13	95.00	7.29	6.92	692.08		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>40</b>	
14	95.00	7.31	6.95	694.64				C.V =	<b>5.5</b>	%
15	100.00	7.21	7.21	721.10						
16	105.00	7.35	7.72	771.75	M	<b>T n =</b>	<b>7.19 Seg</b>			

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h 168	
1	95.00	35.19	33.43	3,343.34	0	0	0	6	3,343.3	
2	105.00	35.20	36.96	3,695.69	7	7	1	7.00	3,511.3	
3	100.00	35.01	35.01	3,501.00	24	6	2	3.00	3,679.3	
4	100.00	35.35	35.35	3,535.40	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	35.48	33.70	3,370.41						
6	100.00	35.15	35.15	3,515.00						
7	95.00	35.27	33.51	3,351.03	m	Hallando H	3,343.34	-----	100%	
8	100.00	35.46	35.46	3,546.00	M	x	-----	5%		
9	100.00	34.89	34.89	3,489.30						
10	105.00	34.89	36.63	3,663.45		H=	x =	<b>168.00</b>		
11	95.00	35.34	33.57	3,356.92						
12	100.00	35.17	35.17	3,516.80		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>3,479.84</b>	Cs
13	95.00	35.51	33.73	3,373.07		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>190</b>	
14	95.00	35.29	33.52	3,352.27				C.V =	<b>5.5</b>	%
15	100.00	35.37	35.37	3,536.70						
16	105.00	35.00	36.74	3,674.48		<b>T n =</b>	<b>34.80 Seg</b>			

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T		35
1	95.00	7.23	6.87	686.85	0	0	0	6	680.6		
2	105.00	7.22	7.58	758.42	7	7	1	7.00	715.6		
3	100.00	7.19	7.19	719.20	24	6	2	3.00	750.6		
4	100.00	7.23	7.23	722.50	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			
5	95.00	7.27	6.90	690.18							
6	100.00	7.24	7.24	724.20							
7	95.00	7.21	6.85	684.86	Hallando H	680.58	-----	100%			
8	100.00	7.27	7.27	727.10	x	-----	5%				
9	100.00	7.25	7.25	724.70							
10	105.00	7.29	7.65	765.03	M		H=	x =	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.16	6.81	680.58	m						
12	100.00	7.22	7.22	721.80							
13	95.00	7.19	6.83	682.67							
14	95.00	7.24	6.88	687.61							
15	100.00	7.27	7.27	727.10							
16	105.00	7.24	7.60	760.20							

m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>709.02</b>	Cs
m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>40</b>	
		C.V. =	<b>5.6</b>	%

**T n = 7.09 Seg**

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes						Variables(Añadidos de Fatiga)							Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T			
A(Tmp)	7.2	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Ttm)	34.8	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
C (Ttp)	7.1	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	7.19	1.16	8.3
B(Ttm)	34.80	1.16	40.4
C(Tmp)	7.09	1.16	8.2

Tmp	16.56
Ttm	40.37
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>56.93</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>0.949 Min</b>

### mm. Preparar ojales

Actividad	Simbolo	Definicion
Preparar ojales	A ( Tmp)	Tomar chaleco terminado y colocarlo en Ojaladora
	B ( Ttm)	Efectuar los ojales
	C (Tmp)	Sacar el chaleco con ojales de Ojaladora y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>47</b>
1	A	160.88	8.6
	B	100.00	63.8
	C	95.00	7.5
2	A	161.40	8.6
	B	105.00	63.2
	C	105.00	7.6
3	A	161.38	8.6
	B	100.00	63.7
	C	100.00	7.6
4	A	162.24	8.5
	B	100.00	64.2
	C	100.00	7.6
5	A	161.24	8.6
	B	100.00	63.5
	C	95.00	7.4
6	A	160.74	8.6
	B	100.00	63.8
	C	100.00	7.4
7	A	160.31	8.7
	B	95.00	63.5
	C	95.00	7.5
8	A	161.58	8.7
	B	95.00	63.3
	C	100.00	7.4
9	A	162.09	8.6
	B	95.00	63.3
	C	100.00	7.5
10	A	160.63	8.6
	B	100.00	63.3
	C	105.00	7.4
11	A	161.17	8.6
	B	100.00	63.3
	C	95.00	7.5
12	A	159.47	8.6
	B	105.00	63.9
	C	100.00	7.5
13	A	161.81	8.7
	B	105.00	63.9
	C	95.00	7.6
14	A	160.82	8.6
	B	100.00	63.5
	C	95.00	7.5
15	A	160.82	8.7
	B	100.00	63.4
	C	100.00	7.4
16	A	160.75	8.5
	B	95.00	64.1
	C	105.00	7.5
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>50.0</b>

T =	12 hr	21 Min	10 sg
E =	12 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	21 min	
T-E =	21 Min		
DC =	1270 sg		
Ap+Ci =	97 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1173 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1173 sg		
DC =	1270 sg		
Stob=	1,275.4 sg		
DIF =	5.4 sg		
e =	-0.42		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.



NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	8.6	8.6	74.3	1	100.00	63.8	63.8	4067.5	1	95.00	7.5	7.1	50.8
2	105.00	8.6	9.1	82.2	2	105.00	63.2	66.3	4402.0	2	105.00	7.6	7.9	63.1
3	100.00	8.6	8.6	74.6	3	100.00	63.7	63.7	4060.9	3	100.00	7.6	7.6	57.3
4	105.00	8.5	9.0	80.3	4	100.00	64.2	64.2	4120.4	4	100.00	7.6	7.6	57.3
5	100.00	8.6	8.6	73.7	5	100.00	63.5	63.5	4031.4	5	95.00	7.4	7.1	50.1
6	100.00	8.6	8.6	73.7	6	100.00	63.8	63.8	4067.9	6	100.00	7.4	7.4	55.4
7	100.00	8.7	8.7	75.6	7	95.00	63.5	60.3	3636.4	7	95.00	7.5	7.1	50.9
8	105.00	8.7	9.1	82.5	8	95.00	63.3	60.2	3619.3	8	100.00	7.4	7.4	55.4
9	105.00	8.6	9.0	80.8	9	95.00	63.3	60.1	3615.2	9	100.00	7.5	7.5	56.3
10	105.00	8.6	9.1	82.2	10	100.00	63.3	63.3	4009.2	10	105.00	7.4	7.8	60.9
11	105.00	8.6	9.0	81.7	11	100.00	63.3	63.3	4006.9	11	95.00	7.5	7.1	50.3
12	105.00	8.6	9.0	81.4	12	105.00	63.9	67.1	4495.8	12	100.00	7.5	7.5	56.8
13	105.00	8.7	9.1	82.7	13	105.00	63.9	67.1	4497.2	13	95.00	7.6	7.2	51.7
14	105.00	8.6	9.0	80.6	14	100.00	63.5	63.5	4036.4	14	95.00	7.5	7.2	51.2
15	105.00	8.7	9.1	83.0	15	100.00	63.4	63.4	4019.6	15	100.00	7.4	7.4	55.3
16	105.00	8.5	9.0	80.5	16	95.00	64.1	60.9	3709.4	16	105.00	7.5	7.8	61.3
			142.5	1,269.8			1,014.5	64,395.3				118.9	884.0	
<b>N=</b>		<b>0.78</b>			<b>N=</b>		<b>1.83</b>			<b>N=</b>		<b>2.13</b>		
		N= 1 obs					N= 2 obs					N = 3 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C					
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	
1	100.00	8.62	103.3	105.0	- 5.00	1	100.00	63.78	99.4	100.0	-	1	95.00	7.50	99.0	100.0	- 5.00
2	105.00	8.64	103.1	105.0	-	2	105.00	63.19	100.3	105.0	-	2	105.00	7.57	98.2	100.0	5.00
3	100.00	8.64	103.1	105.0	- 5.00	3	100.00	63.73	99.5	100.0	-	3	100.00	7.57	98.1	100.0	-
4	105.00	8.53	104.4	105.0	-	4	100.00	64.19	98.8	100.0	-	4	100.00	7.57	98.1	100.0	-
5	100.00	8.59	103.7	105.0	- 5.00	5	100.00	63.49	99.9	100.0	-	5	95.00	7.45	99.7	100.0	- 5.00
6	100.00	8.59	103.7	105.0	- 5.00	6	100.00	63.78	99.4	100.0	-	6	100.00	7.44	99.8	100.0	-
7	100.00	8.69	102.5	105.0	- 5.00	7	95.00	63.48	99.9	100.0	- 5.00	7	95.00	7.51	98.9	100.0	- 5.00
8	105.00	8.65	103.0	105.0	-	8	95.00	63.33	100.1	105.0	- 10.00	8	100.00	7.44	99.8	100.0	-
9	105.00	8.56	104.0	105.0	-	9	95.00	63.29	100.2	105.0	- 10.00	9	100.00	7.50	99.0	100.0	-
10	105.00	8.64	103.1	105.0	-	10	100.00	63.32	100.1	105.0	- 5.00	10	105.00	7.43	99.9	100.0	5.00
11	105.00	8.61	103.4	105.0	-	11	100.00	63.30	100.2	105.0	- 5.00	11	95.00	7.46	99.5	100.0	- 5.00
12	105.00	8.60	103.6	105.0	-	12	105.00	63.86	99.3	100.0	5.00	12	100.00	7.54	98.6	100.0	-
13	105.00	8.66	102.8	105.0	-	13	105.00	63.87	99.3	100.0	5.00	13	95.00	7.57	98.1	100.0	- 5.00
14	105.00	8.55	104.2	105.0	-	14	100.00	63.53	99.8	100.0	-	14	95.00	7.53	98.6	100.0	- 5.00
15	105.00	8.67	102.7	105.0	-	15	100.00	63.40	100.0	100.0	-	15	100.00	7.44	99.9	100.0	-
16	105.00	8.54	104.2	105.0	-	16	95.00	64.11	98.9	100.0	- 5.00	16	105.00	7.46	99.6	100.0	5.00
			TOTAL	-	25.00				TOTAL	-	30.00				TOTAL	-	15.00

Tn = 8.9      An = 100

An\*Tn = Ar\* Tob  
Ar = An\* Tn / Tob

Error de actividades = -1.56

5      0.05  
-1.56      x

x = -1.5625 %

El Error esta dentro de los permitido -1.5625% < +5%

Tn = 63.4      An = 100

An\*Tn = Ar\* Tob  
Ar = An\* Tn / Tob

Error de actividades = -1.88

5      0.05  
-1.88      x

x = -1.88 %

El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%

Tn = 7.4      An = 100

An\*Tn = Ar\* Tob  
Ar = An\* Tn / Tob

Error de actividades = -0.94

5      0.05  
-0.94      x

x = -0.94 %

El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%

Elemento A											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	41
1	95.00	8.62	8.19	818.81		0	0	0	6	812.3	
2	105.00	8.64	9.07	906.68	M	7	7	1	7.00	853.3	
3	100.00	8.64	8.64	863.50		24	6	2	3.00	894.3	
4	100.00	8.53	8.53	853.40		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.59	8.16	815.77							
6	100.00	8.59	8.59	858.70							
7	95.00	8.69	8.26	825.74		Hallando H	812.25	----	100%		
8	100.00	8.65	8.65	865.00			x	----	5%		
9	100.00	8.56	8.56	856.00							
10	105.00	8.64	9.07	906.89				H=	x=	<b>41.00</b>	
11	95.00	8.61	8.18	818.05							
12	100.00	8.60	8.60	859.50		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>845.56</b>	Cs	
13	95.00	8.66	8.23	822.80		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>46</b>		
14	95.00	8.55	8.12	812.25	m			C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	8.67	8.67	867.40							
16	105.00	8.54	8.97	897.12		<b>T n =</b>	<b>8.46 Seg</b>				

Elemento B											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	301
1	95.00	63.78	60.59	6,058.82		0	0	0	6	6,013.5	
2	105.00	63.19	66.35	6,634.74		7	7	1	7.00	6,314.5	
3	100.00	63.73	63.73	6,372.50		24	6	2	3.00	6,615.5	
4	100.00	64.19	64.19	6,419.00		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	63.49	60.32	6,031.84							
6	100.00	63.78	63.78	6,378.00							
7	95.00	63.48	60.30	6,030.22		Hallando H	6,013.50	----	100%		
8	100.00	63.33	63.33	6,332.70			x	----	5%		
9	100.00	63.29	63.29	6,329.10							
10	105.00	63.32	66.48	6,648.39				H=	x=	<b>301.00</b>	
11	95.00	63.30	60.14	6,013.50	m						
12	100.00	63.86	63.86	6,385.80		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>6,258.06</b>	Cs	
13	95.00	63.87	60.67	6,067.46		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>340</b>		
14	95.00	63.53	60.36	6,035.64				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	63.40	63.40	6,340.00							
16	105.00	64.11	67.32	6,731.55	M	<b>T n =</b>	<b>62.58 Seg</b>				

Elemento C											h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	36	
1	95.00	7.50	7.13	712.50		0	0	0	6	707.5	
2	105.00	7.57	7.94	794.43	M	7	7	1	7.00	743.5	
3	100.00	7.57	7.57	757.20		24	6	2	3.00	779.5	
4	100.00	7.57	7.57	757.20		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.45	7.07	707.47	m						
6	100.00	7.44	7.44	744.00							
7	95.00	7.51	7.14	713.64		Hallando H	707.47	-----	100%		
8	100.00	7.44	7.44	744.10			x	-----	5%		
9	100.00	7.50	7.50	750.20							
10	105.00	7.43	7.80	780.47			H=	x =	<b>36.00</b>		
11	95.00	7.46	7.09	708.99							
12	100.00	7.54	7.54	753.60		m1 =	<b>0.8125</b>	Tn =	<b>736.72</b>	Cs	
13	95.00	7.57	7.19	719.15		m2 =	<b>1.938</b>	σ=	<b>41</b>		
14	95.00	7.53	7.16	715.54				C.V =	<b>6</b>	%	
15	100.00	7.44	7.44	743.90							
16	105.00	7.46	7.83	782.88		Tn =	<b>7.37</b>	Seg			

### Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes					Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T					
A(Tmp)	8.5	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
B(Tim)	62.6	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	4%	2%	20%	1.20			
C (Tmp)	7.4	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	1%	2%	19%	1.19			

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)
A(Tmp)	8.46	1.16	9.8
B(Tim)	62.58	1.20	75.1
C(Tmp)	7.37	1.19	8.8

Tmp	18.58
Tim	75.10
Tm	0.00
<b>Total Ciclo</b>	<b>93.67</b>
<b>Total Ciclo</b>	<b>1.561 Min</b>

## nn.Poner botones

Actividad	Simbolo	Definicion
Poner botones	A ( Tmp)	Tomar chaleco acabado y colocarlo en la Botonera
	B ( Ttm )	Poner los botones al chaleco
	C (Tmp)	Sacar el chaleco con botones de Botonera y colocarlo en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>35</b>
1	A	100.00	7.4
	B	95.00	77.890
	C	95.00	6.5
2	A	100.00	7.4
	B	100.00	77.373
	C	100.00	6.6
3	A	105.00	7.3
	B	100.00	77.929
	C	100.00	6.5
4	A	100.00	7.4
	B	100.00	77.457
	C	100.00	6.6
5	A	105.00	7.4
	B	105.00	78.604
	C	105.00	6.6
6	A	105.00	7.3
	B	105.00	78.082
	C	105.00	6.5
7	A	105.00	7.3
	B	100.00	77.708
	C	100.00	6.6
8	A	105.00	7.4
	B	105.00	77.132
	C	105.00	6.5
9	A	110.00	7.4
	B	95.00	77.614
	C	95.00	6.5
10	A	100.00	7.3
	B	95.00	77.964
	C	95.00	6.5
11	A	100.00	7.3
	B	95.00	77.289
	C	95.00	6.6
12	A	105.00	7.3
	B	100.00	77.714
	C	100.00	6.5
13	A	105.00	7.4
	B	100.00	77.394
	C	100.00	6.5
14	A	100.00	7.4
	B	100.00	77.874
	C	100.00	6.5
15	A	100.00	7.4
	B	105.00	78.166
	C	105.00	6.5
16	A	105.00	7.3
	B	100.00	77.997
	C	100.00	6.5
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>30.0</b>

T =	4 hr	24 Min	20 sg
E =	4 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	24 min	
T-E =	24 Min		
DC =	1460 sg		
Ap+Ci =	65 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	1395 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	1395 sg		
DC =	1460 sg		
Stob=	1,466.7 sg		
DIF =	6.7 sg		
e =	-0.46		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	7.4	7.4	54.3	1	95.00	77.9	74.0	5475.3	1	95.00	6.5	6.2	38.6
2	100.00	7.4	7.4	55.0	2	100.00	77.4	77.4	5986.6	2	100.00	6.6	6.6	43.3
3	105.00	7.3	7.7	59.5	3	100.00	77.9	77.9	6072.9	3	100.00	6.5	6.5	42.4
4	100.00	7.4	7.4	54.9	4	100.00	77.5	77.5	5999.6	4	100.00	6.6	6.6	43.2
5	105.00	7.4	7.8	61.0	5	105.00	78.6	82.5	6811.9	5	105.00	6.6	6.9	47.6
6	105.00	7.3	7.7	59.5	6	105.00	78.1	82.0	6721.7	6	105.00	6.5	6.9	46.9
7	105.00	7.3	7.7	58.8	7	100.00	77.7	77.7	6038.5	7	100.00	6.6	6.6	43.6
8	105.00	7.4	7.8	61.0	8	105.00	77.1	81.0	6559.2	8	105.00	6.5	6.8	46.5
9	110.00	7.4	8.2	66.7	9	95.00	77.6	73.7	5436.6	9	95.00	6.5	6.2	38.1
10	100.00	7.3	7.3	53.7	10	95.00	78.0	74.1	5485.7	10	95.00	6.5	6.2	38.7
11	100.00	7.3	7.3	53.3	11	95.00	77.3	73.4	5391.2	11	95.00	6.6	6.2	38.9
12	105.00	7.3	7.7	59.3	12	100.00	77.7	77.7	6039.5	12	100.00	6.5	6.5	42.0
13	105.00	7.4	7.8	60.6	13	100.00	77.4	77.4	5989.8	13	100.00	6.5	6.5	42.4
14	100.00	7.4	7.4	54.6	14	100.00	77.9	77.9	6064.4	14	100.00	6.5	6.5	42.3
15	100.00	7.4	7.4	55.1	15	105.00	78.2	82.1	6736.2	15	105.00	6.5	6.8	46.8
16	105.00	7.3	7.7	59.0	16	100.00	78.0	78.0	6083.5	16	100.00	6.5	6.5	42.1
			121.7	926.5			1,244.2	96,892.6				104.5	683.4	
	N=		1.48			N=	2.20				N=	1.98		
		N= 2 obs					N= 3 obs					N= 2 Obs		

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B					ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C				
ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar	ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar(Actividad real)	A-Ar
1	100.00	7.37	103.2	105.0 - 5.00	1	95.00	77.89	99.8	100.0 - 5.00	1	95.00	6.54	99.9	100.0 - 5.00
2	100.00	7.42	102.5	105.0 - 5.00	2	100.00	77.37	100.5	105.0 - 5.00	2	100.00	6.58	99.2	100.0 -
3	105.00	7.35	103.5	105.0 -	3	100.00	77.93	99.8	100.0 -	3	100.00	6.51	100.3	105.0 - 5.00
4	100.00	7.41	102.6	105.0 - 5.00	4	100.00	77.46	100.4	105.0 - 5.00	4	100.00	6.58	99.3	100.0 -
5	105.00	7.44	102.2	105.0 -	5	105.00	78.60	98.9	100.0 5.00	5	105.00	6.57	99.4	100.0 5.00
6	105.00	7.35	103.5	105.0 -	6	105.00	78.08	99.6	100.0 5.00	6	105.00	6.53	100.1	105.0 -
7	105.00	7.31	104.1	105.0 -	7	100.00	77.71	100.1	105.0 - 5.00	7	100.00	6.60	98.9	100.0 -
8	105.00	7.44	102.2	105.0 -	8	105.00	77.13	100.8	105.0 -	8	105.00	6.49	100.6	105.0 -
9	110.00	7.42	102.5	105.0 5.00	9	95.00	77.61	100.2	105.0 - 10.00	9	95.00	6.50	100.5	105.0 - 10.00
10	100.00	7.33	103.8	105.0 - 5.00	10	95.00	77.96	99.7	100.0 - 5.00	10	95.00	6.55	99.7	100.0 - 5.00
11	100.00	7.30	104.1	105.0 - 5.00	11	95.00	77.29	100.6	105.0 - 10.00	11	95.00	6.56	99.5	100.0 - 5.00
12	105.00	7.34	103.7	105.0 -	12	100.00	77.71	100.1	105.0 - 5.00	12	100.00	6.48	100.8	105.0 - 5.00
13	105.00	7.41	102.6	105.0 -	13	100.00	77.39	100.5	105.0 - 5.00	13	100.00	6.51	100.3	105.0 - 5.00
14	100.00	7.39	103.0	105.0 - 5.00	14	100.00	77.87	99.9	100.0 -	14	100.00	6.51	100.4	105.0 - 5.00
15	100.00	7.42	102.5	105.0 - 5.00	15	105.00	78.17	99.5	100.0 5.00	15	105.00	6.51	100.3	105.0 -
16	105.00	7.32	103.9	105.0 -	16	100.00	78.00	99.7	100.0 -	16	100.00	6.49	100.7	105.0 - 5.00
			TOTAL	- 30.00				TOTAL	- 40.00				TOTAL	- 45.00
Tn=	7.6	An=	100		Tn=	77.8	An=	100		Tn=	6.5	An=	100	
Ar=	An*Tn=Ar*Tob				Ar=	An*Tn=Ar*Tob				Ar=	An*Tn=Ar*Tob			
	Ar= An* Tn/ Tob					Ar= An* Tn/ Tob					Ar= An* Tn/ Tob			
Error de actividades		-1.88			Error de actividades		-2.50			Error de actividades		-2.81		
	5	0.05				5	0.05				5	0.05		
	-1.88	x				-2.50	x				-2.81	x		
x =		-1.875 %			x =		-2.50 %			x =		-2.81 %		
El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -2.5% < +5%					El Error esta dentro de los permitido -2.8125% < +5%				

Elemento A										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	35
1	95.00	7.37	7.00	699.96		0	0	0	6	693.8	
2	105.00	7.42	7.79	778.89	M	7	7	1	7.00	728.8	
3	100.00	7.35	7.35	734.90		24	6	2	3.00	763.8	
4	100.00	7.41	7.41	741.20		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	7.44	7.07	706.80							
6	100.00	7.35	7.35	734.80							
7	95.00	7.31	6.94	693.98		Hallando H	693.79	----	100%		
8	100.00	7.44	7.44	743.90			x	----	5%		
9	100.00	7.42	7.42	742.20							
10	105.00	7.33	7.69	769.13			H=	x=	<b>35.00</b>		
11	95.00	7.30	6.94	693.79	m						
12	100.00	7.34	7.34	733.50		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>722.22</b>	Cs	
13	95.00	7.41	7.04	704.33		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>40</b>		
14	95.00	7.39	7.02	701.77				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	7.42	7.42	742.30							
16	105.00	7.32	7.68	768.39		<b>Tn =</b>	<b>7.22 Seg</b>				

Elemento B										h	
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)			F x d2	F x d	d	F	T	368
1	95.00	77.89	74.00	7,399.55		0	0	0	6	7,342.5	
2	105.00	77.37	81.24	8,124.17		7	7	1	7.00	7,710.5	
3	100.00	77.93	77.93	7,792.90		24	6	2	3.00	8,078.5	
4	100.00	77.46	77.46	7,745.70		<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	78.60	74.67	7,467.38							
6	100.00	78.08	78.08	7,808.20							
7	95.00	77.71	73.82	7,382.26		Hallando H	7,342.46	----	100%		
8	100.00	77.13	77.13	7,713.20			x	----	5%		
9	100.00	77.61	77.61	7,761.40							
10	105.00	77.96	81.86	8,186.22			H=	x=	<b>368.00</b>		
11	95.00	77.29	73.42	7,342.46	m						
12	100.00	77.71	77.71	7,771.40		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>7,641.46</b>	Cs	
13	95.00	77.39	73.52	7,352.43		m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>416</b>		
14	95.00	77.87	73.98	7,398.03				C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	78.17	78.17	7,816.60							
16	105.00	78.00	81.90	8,189.69	M	<b>Tn =</b>	<b>76.41 Seg</b>				



## oo.Inspección

Actividad	Simbolo	Definicion
Inspeccion	A ( Tmp)	Sacar el chaleco de la canaste llevarlo a mesa de inspeccion
	B ( Tmp )	Revisar el chaleco terminado

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>33</b>
1	A	105	7.500
	B	100	50.000
2	A	100	6.500
	B	100	55.000
3	A	100	7.000
	B	105	52.000
4	A	105	7.200
	B	105	51.000
5	A	105	7.000
	B	105	53.000
6	A	105	7.000
	B	105	52.000
7	A	100	7.500
	B	105	51.000
8	A	105	7.000
	B	105	52.000
9	A	100	7.300
	B	100	53.000
10	A	105	7.400
	B	100	54.000
11	A	105	7.500
	B	95	56.000
12	A	105	7.100
	B	95	55.000
13	A	105	7.500
	B	105	54.000
14	A	100	7.400
	B	100	51.000
15	A	100	7.400
	B	105	52.000
16	A	100	7.600
	B	105	53.000
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>5.0</b>

T =	8 hr	15 Min	55 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	15 min	
T-E =	15 Min		
DC =	955 sg		
Ap+Ci =	38.0 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	917 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	917 sg		
DC =	955 sg		
Stob=	959.9 sg		
DIF =	-4.9 sg		
e =	-0.51		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.





Elemeto A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	(seg)	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h
1	105	7.500	7.9	787.5	0	0	0	1	650	33
2	100	6.500	6.5	650.0	15	15	1	15	683	
3	100	7.000	7.0	700.0	15	15		16		
4	105	7.200	7.6	756.0						
5	105	7.000	7.4	735.0						
6	105	7.000	7.4	735.0						
7	100	7.500	7.5	750.0	Hallando H:		650	-----	100%	
8	105	7.000	7.4	735.0		x	-----	5%		
9	100	7.300	7.3	730.0						
10	105	7.400	7.8	777.0	H=	x=		33	5%	
11	105	7.500	7.9	787.5						
12	105	7.100	7.5	745.5	m1 =	0.9375	Tn =	680.9375	Cs	
13	105	7.500	7.9	787.5	m2 =	0.9375	σ=	7.988028		
14	100	7.400	7.4	740.0			C.V =	1.173093	%	
15	100	7.400	7.4	740.0						
16	100	7.600	7.6	760.0	T n =	6.809375 Seg				

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	h	
1	100	57.471	57.5	5,747.1	0	0	0	1	5467.155	274
2	100	57.346	57.3	5,734.6	10	10	1	10	5741.155	
3	100	57.067	57.1	5,706.7	40	10	2	5	6015.155	
4	100	57.056	57.1	5,705.6	50	20		16		
5	95	57.549	54.7	5,467.2						
6	100	57.270	57.3	5,727.0						
7	100	57.946	57.9	5,794.6	Hallando H:		5467.155	-----	100%	
8	100	57.763	57.8	5,776.3		x	-----	5%		
9	100	57.440	57.4	5,744.0						
10	105	57.238	60.1	6,010.0	H=	x=		274	5%	
11	100	57.506	57.5	5,750.6						
12	100	57.749	57.7	5,774.9	m1 =	1.25	Tn =	5809.655	Cs	
13	105	57.663	60.5	6,054.6	m2 =	3.125	σ=	342.5		
14	105	57.254	60.1	6,011.7			C.V =	5.895359	%	
15	105	57.655	60.5	6,053.8						
16	105	57.671	60.6	6,055.5	T n =	58.09655 Seg				

## Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)										Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T		
A(Tmp)	6.81	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	13%	1.13
B(Tmp)	58.10	4%	5%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	14%	1.14
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)												
A(Tmp)	44.02	1.13	49.7426												
B(Tmp)	58.10	1.14	66.234												
	Tmp	115.98													
	Ttm	0													
	Tm	0													
	<b>Total Ciclo</b>	115.98													
	<b>Total Ciclo</b>	1.9 Min													

## pp.Embolsado de chaleco

Actividad	Simbolo	Definicion
Embolsado de Chaleco	A ( Tmp )	Tomar el chaleco acabado y una bolsa y colocarlos sobre mesa de trabajo
	B ( Tmp )	Doblar el chaleco
	C ( Tmp )	Introducir el chaleco en la bolsa
	D ( Tmp )	Cerrar la bolsa y colocarla en la canasta

CICLO	ELEMENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)
<b>Tiempo Apertura</b>			<b>54</b>
	A	100.0	8.7
1.0	B	95.0	13.7
	C	100.0	16.3
	D	95.0	6.5
	A	105.0	8.7
2.0	B	105.0	13.7
	C	100.0	16.3
	D	100.0	6.5
	A	100.0	8.6
3.0	B	100.0	13.7
	C	105.0	16.2
	D	100.0	6.5
	A	100.0	8.7
4.0	B	100.0	13.8
	C	100.0	16.3
	D	100.0	6.5
	A	100.0	8.6
5.0	B	95.0	13.7
	C	105.0	16.4
	D	105.0	6.5
	A	100.0	8.7
6.0	B	100.0	13.7
	C	105.0	16.2
	D	105.0	6.5
	A	95.0	8.6
7.0	B	95.0	13.6
	C	105.0	16.2
	D	100.0	6.4
	A	95.0	8.7
8.0	B	100.0	13.7
	C	105.0	16.3
	D	105.0	6.4
	A	95.0	8.7
9.0	B	100.0	13.8
	C	110.0	16.3
	D	95.0	6.5
	A	100.0	8.7
10.0	B	105.0	13.6
	C	100.0	16.4
	D	95.0	6.5
	A	100.0	8.7
11.0	B	95.0	13.8
	C	100.0	16.3
	D	95.0	6.5
	A	105.0	8.6
12.0	B	100.0	13.8
	C	105.0	16.4
	D	100.0	6.5
	A	105.0	8.6
13.0	B	95.0	13.6
	C	105.0	16.4
	D	100.0	6.5
	A	100.0	8.7
14.0	B	95.0	13.8
	C	100.0	16.4
	D	100.0	6.5
	A	100.0	8.6
15.0	B	100.0	13.8
	C	100.0	16.2
	D	105.0	6.5
	A	95.0	8.6
16.0	B	105.0	13.6
	C	105.0	16.5
	D	100.0	6.5
<b>Tiempo Cierre</b>			<b>55.0</b>

T =	8 hr	12 Min	5 sg
E =	8 hr	0 Min	
T-E =	0 hr	12 min	
T-E =	12 Min		
DC =	725 sg		
Ap+Ci =	109 sg		
Ti=DC-(Ap+Ci)	616 sg		
Paros =	0 sg		
Tej= Ti-Paros	616 sg		
DC =	725 sg		
Stob=	723.1 sg		
DIF =	1.924 sg		
e =	0.27		

Dado que el valor del error vuelta a cero es menor a 1, nos permite seguir con el análisis de estudio de tiempos sin volver a cronometrar.

NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO A					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO B					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO C					NUMERO DE OBS. PARA ELEMENTO D				
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2		ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	X2	
1	100.00	8.683	8.7	75.4	1	95.00	13.687	13.0	169.1	1	100.00	16.342	16.3	267.1	1	95.00	6.483	6.2	37.9
2	105.00	8.742	9.2	84.3	2	105.00	13.695	14.4	206.8	2	100.00	16.265	16.3	264.6	2	100.00	6.497	6.5	42.2
3	100.00	8.629	8.6	74.5	3	100.00	13.704	13.7	187.8	3	105.00	16.241	17.1	290.8	3	100.00	6.524	6.5	42.6
4	100.00	8.675	8.7	75.3	4	100.00	13.772	13.8	189.7	4	100.00	16.267	16.3	264.6	4	100.00	6.526	6.5	42.6
5	100.00	8.643	8.6	74.7	5	95.00	13.697	13.0	169.3	5	105.00	16.425	17.2	297.4	5	105.00	6.527	6.9	47.0
6	100.00	8.678	8.7	75.3	6	100.00	13.676	13.7	187.0	6	105.00	16.204	17.0	289.5	6	105.00	6.457	6.8	46.0
7	95.00	8.634	8.2	67.3	7	95.00	13.590	12.9	166.7	7	105.00	16.219	17.0	290.0	7	100.00	6.433	6.4	41.4
8	95.00	8.726	8.3	68.7	8	100.00	13.714	13.7	188.1	8	105.00	16.253	17.1	291.2	8	105.00	6.447	6.8	45.8
9	95.00	8.720	8.3	68.6	9	100.00	13.758	13.8	189.3	9	110.00	16.282	17.9	320.8	9	95.00	6.530	6.2	38.5
10	100.00	8.666	8.7	75.1	10	105.00	13.575	14.3	203.2	10	100.00	16.427	16.4	269.8	10	95.00	6.490	6.2	38.0
11	100.00	8.660	8.7	75.0	11	95.00	13.792	13.1	171.7	11	100.00	16.302	16.3	265.8	11	95.00	6.486	6.2	38.0
12	105.00	8.649	9.1	82.5	12	100.00	13.815	13.8	190.9	12	105.00	16.368	17.2	295.4	12	100.00	6.502	6.5	42.3
13	105.00	8.603	9.0	81.6	13	95.00	13.636	13.0	167.8	13	105.00	16.371	17.2	295.5	13	100.00	6.479	6.5	42.0
14	100.00	8.740	8.7	76.4	14	95.00	13.819	13.1	172.3	14	100.00	16.416	16.4	269.5	14	100.00	6.526	6.5	42.6
15	100.00	8.614	8.6	74.2	15	100.00	13.760	13.8	189.3	15	100.00	16.237	16.2	263.6	15	105.00	6.529	6.9	47.0
16	95.00	8.635	8.2	67.3	16	105.00	13.612	14.3	204.3	16	105.00	16.475	17.3	299.2	16	100.00	6.547	6.5	42.9
			138	1,196				217	2,953				269	4,535				104	677
		N= 1.73				N= 2.02					N= 1.35					N= 1.99			
		N= 2 obs				N= 3 obs					N= 2					N= 2			

Error de Apreciación de las actividades

ERROR DE APECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO A						ERROR DE APECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO B						ERROR DE APECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO C						ERROR DE APECIACION DE ACTIVIDAD DEL ELEMENTO D						
ACTIVIDAD	Tob	Tn	An	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar/(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar/(Actividad real)	A-Ar		ACTIVIDAD	Tob	Ar	Ar/(Actividad real)	A-Ar		
1	100.00	8.683	8.7	100.0	-	1	95.00	13.687	99.2	100.0 - 5.00	1	100.00	16.342	103.0	105.0 - 5.00	1	95.00	6.483	100.2	105.0 - 10.00				
2	105.00	8.742	9.2	100.0	5.00	2	105.00	13.695	99.1	100.0 5.00	2	100.00	16.265	103.5	105.0 - 5.00	2	100.00	6.497	100.0	100.0 -				
3	100.00	8.629	8.6	100.0	-	3	100.00	13.704	99.1	100.0 -	3	105.00	16.241	103.6	105.0 -	3	100.00	6.524	99.6	100.0 -				
4	100.00	8.675	8.7	100.0	-	4	100.00	13.772	98.6	100.0 -	4	100.00	16.267	103.4	105.0 - 5.00	4	100.00	6.526	99.6	100.0 -				
5	100.00	8.643	8.6	100.0	-	5	95.00	13.697	99.1	100.0 - 5.00	5	105.00	16.425	102.5	105.0 -	5	105.00	6.527	99.6	100.0 5.00				
6	100.00	8.678	8.7	100.0	-	6	100.00	13.676	99.3	100.0 -	6	105.00	16.204	103.9	105.0 -	6	105.00	6.457	100.6	105.0 -				
7	95.00	8.634	8.2	100.0	- 5.00	7	95.00	13.590	99.9	100.0 - 5.00	7	105.00	16.219	103.8	105.0 -	7	100.00	6.433	101.0	105.0 - 5.00				
8	95.00	8.726	8.3	100.0	- 5.00	8	100.00	13.714	99.0	100.0 -	8	105.00	16.253	103.5	105.0 -	8	105.00	6.447	100.8	105.0 -				
9	95.00	8.720	8.3	100.0	- 5.00	9	100.00	13.758	98.7	100.0 -	9	110.00	16.282	103.4	105.0 5.00	9	95.00	6.530	99.5	100.0 - 5.00				
10	100.00	8.666	8.7	100.0	-	10	105.00	13.575	100.0	100.0 5.00	10	100.00	16.427	102.4	105.0 - 5.00	10	95.00	6.490	100.1	105.0 - 10.00				
11	100.00	8.660	8.7	100.0	-	11	95.00	13.792	98.4	100.0 - 5.00	11	100.00	16.302	103.2	105.0 - 5.00	11	95.00	6.486	100.2	105.0 - 10.00				
12	105.00	8.649	9.1	100.0	5.00	12	100.00	13.815	98.3	100.0 -	12	105.00	16.368	102.8	105.0 -	12	100.00	6.502	100.0	100.0 -				
13	105.00	8.603	9.0	100.0	5.00	13	95.00	13.636	99.6	100.0 - 5.00	13	105.00	16.371	102.8	105.0 -	13	100.00	6.479	100.3	105.0 - 5.00				
14	100.00	8.740	8.7	100.0	-	14	95.00	13.819	98.3	100.0 - 5.00	14	100.00	16.416	102.5	105.0 - 5.00	14	100.00	6.526	99.6	100.0 -				
15	100.00	8.614	8.6	100.0	-	15	100.00	13.760	98.7	100.0 -	15	100.00	16.237	103.6	105.0 - 5.00	15	105.00	6.529	99.5	100.0 5.00				
16	95.00	8.635	8.2	100.0	- 5.00	16	105.00	13.612	99.7	100.0 5.00	16	105.00	16.475	102.1	105.0 -	16	100.00	6.547	99.3	100.0 -				
			TOTAL	- 5.00					TOTAL	- 15.00					TOTAL	- 30.00						TOTAL	- 35.00	
		Tn= 8.6	An= 100					Tn= 13.6	An= 100					Tn= 16.8	An= 100							Tn= 6.5	An= 100	
		Ar= An*Tn/Ar*Tob						Ar= An*Tn/Ar*Tob						Ar= An*Tn/Ar*Tob								Ar= An*Tn/Ar*Tob		
		Error de actividades	-0.31					Error de actividades	-0.94					Error de actividades	-1.88							Error de actividades	-2.19	
		5	0.05					5	0.05					5	0.05							5	0.05	
		-0.31	x					-0.94	x					-1.88	x							-2.19	x	
		x = -0.3125 %						x = -0.9375 %						x = -1.875 %								x = -2.1875 %		
		El Error esta dentro de los permitido -0.3125% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -0.9375% < +5%						El Error esta dentro de los permitido -1.875% < +5%								El Error esta dentro de los permitido -2.1875% < +5%		

Elemento A										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 41
1	95.00	8.68	8.25	824.89	0	0	0	6	817.3	
2	105.00	8.74	9.18	917.91	7	7	1	7.00	858.3	M
3	100.00	8.63	8.63	862.90	24	6	2	3.00	899.3	
4	100.00	8.68	8.68	867.50	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	8.64	8.21	821.09						
6	100.00	8.68	8.68	867.80						
7	95.00	8.63	8.20	820.23	Hallando H	817.29	----	100%		
8	100.00	8.73	8.73	872.60		x	----	5%		
9	100.00	8.72	8.72	872.00						
10	105.00	8.67	9.10	909.93		H=	x=	<b>41.00</b>		
11	95.00	8.66	8.23	822.70						
12	100.00	8.65	8.65	864.90	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>850.60</b>	Cs	
13	95.00	8.60	8.17	817.29	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>46</b>		
14	95.00	8.74	8.30	830.30			C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	8.61	8.61	861.40						
16	105.00	8.64	9.07	906.68	<b>Tn =</b>	<b>8.51 Seg</b>				

Elemento B										
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)		F x d2	F x d	d	F	T	h 65
1	95.00	13.69	13.00	1,300.27	0	0	0	6	1,291.1	
2	105.00	13.70	14.38	1,437.98	7	7	1	7.00	1,356.1	M
3	100.00	13.70	13.70	1,370.40	24	6	2	3.00	1,421.1	
4	100.00	13.77	13.77	1,377.20	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	13.70	13.01	1,301.22						
6	100.00	13.68	13.68	1,367.60						
7	95.00	13.59	12.91	1,291.05	m Hallando H	1,291.05	----	100%		
8	100.00	13.71	13.71	1,371.40		x	----	5%		
9	100.00	13.76	13.76	1,375.80						
10	105.00	13.58	14.25	1,425.38		H=	x=	<b>65.00</b>		
11	95.00	13.79	13.10	1,310.24						
12	100.00	13.82	13.82	1,381.50	m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,343.86</b>	Cs	
13	95.00	13.64	12.95	1,295.42	m2 =	<b>1.938</b>	$\sigma =$	<b>73</b>		
14	95.00	13.82	13.13	1,312.81			C.V =	<b>5</b>	%	
15	100.00	13.76	13.76	1,376.00						
16	105.00	13.61	14.29	1,429.26	<b>Tn =</b>	<b>13.44 Seg</b>				

Elemento C										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	78	
1	95.00	16.34	15.52	1,552.49	0	0	0	6	1,540.8	
2	105.00	16.27	17.08	1,707.83	7	7	1	7.00	1,618.8	
3	100.00	16.24	16.24	1,624.10	24	6	2	3.00	1,696.8	
4	100.00	16.27	16.27	1,626.70	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	16.43	15.60	1,560.38						
6	100.00	16.20	16.20	1,620.40						
7	95.00	16.22	15.41	1,540.81	m	Hallando H	1,540.81	-----	100%	
8	100.00	16.25	16.25	1,625.30		x	-----	-----	5%	
9	100.00	16.28	16.28	1,628.20						
10	105.00	16.43	17.25	1,724.84		H=	x=		<b>78.00</b>	
11	95.00	16.30	15.49	1,548.69						
12	100.00	16.37	16.37	1,636.80						
13	95.00	16.37	15.55	1,555.25		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>1,604.18</b> Cs	
14	95.00	16.42	15.60	1,559.52		m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ=</b>	<b>88</b>	
15	100.00	16.24	16.24	1,623.70				<b>C.V=</b>	<b>5</b> %	
16	105.00	16.48	17.30	1,729.88	M	<b>T n =</b>	<b>16.04</b>	<b>Seg</b>		

Elemento D										h
ACTIVIDAD	Tob	X=Tn	Tn (Cs)	F x d2	F x d	d	F	T	31	
1	95.00	6.48	6.16	615.89	0	0	0	6	611.1	
2	105.00	6.50	6.82	682.19	7	7	1	7.00	642.1	
3	100.00	6.52	6.52	652.40	24	6	2	3.00	673.1	
4	100.00	6.53	6.53	652.60	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>16</b>		
5	95.00	6.53	6.20	620.07						
6	100.00	6.46	6.46	645.70						
7	95.00	6.43	6.11	611.14	m	Hallando H	611.14	-----	100%	
8	100.00	6.45	6.45	644.70		x	-----	-----	5%	
9	100.00	6.53	6.53	653.00						
10	105.00	6.49	6.81	681.45		H=	x=		<b>31.00</b>	
11	95.00	6.49	6.16	616.17						
12	100.00	6.50	6.50	650.20		m1 =	<b>0.8125</b>	<b>Tn =</b>	<b>636.32</b> Cs	
13	95.00	6.48	6.16	615.51		m2 =	<b>1.938</b>	<b>σ=</b>	<b>35</b>	
14	95.00	6.53	6.20	619.97				<b>C.V=</b>	<b>6</b> %	
15	100.00	6.53	6.53	652.90						
16	105.00	6.55	6.87	687.44	M	<b>T n =</b>	<b>6.36</b>	<b>Seg</b>		

## Suplementos

Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Constantes			Variables(Añadidos de Fatiga)											Total suplemento en %	Coeficiente de Fatiga
		Fatiga	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T				
A(Tmp)	8.51	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16
B(Tmp)	13.44	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12	
C(Tmp)	16.04	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	12%	1.12	
D(Tmp)	6.36	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	16%	1.16	
<hr/>																	
Elementos	Tiempo Elemental Normal (sg)	Coeficiente de Fatiga	Tiempo tipo o Estandar (sg)														
A(Tmp)	8.51	1.16	9.87														
B(Tmp)	13.44	1.12	15.05														
C(Tmp)	16.04	1.12	17.97														
D(Tmp)	6.36	1.16	7.38														
<hr/>																	
T <sub>mp</sub>		50.27															
T <sub>tm</sub>		0															
T <sub>m</sub>		0															
<b>Total Ciclo</b>		50.27															
<b>Total Ciclo</b>		0.8 Min															



## Anexo 10. Diagrama de Operaciones de Procesos

A continuación, se muestra el diagrama de operaciones del proceso de confección del modelo 'chaleco de jean corto', así como sus tiempos estándares.

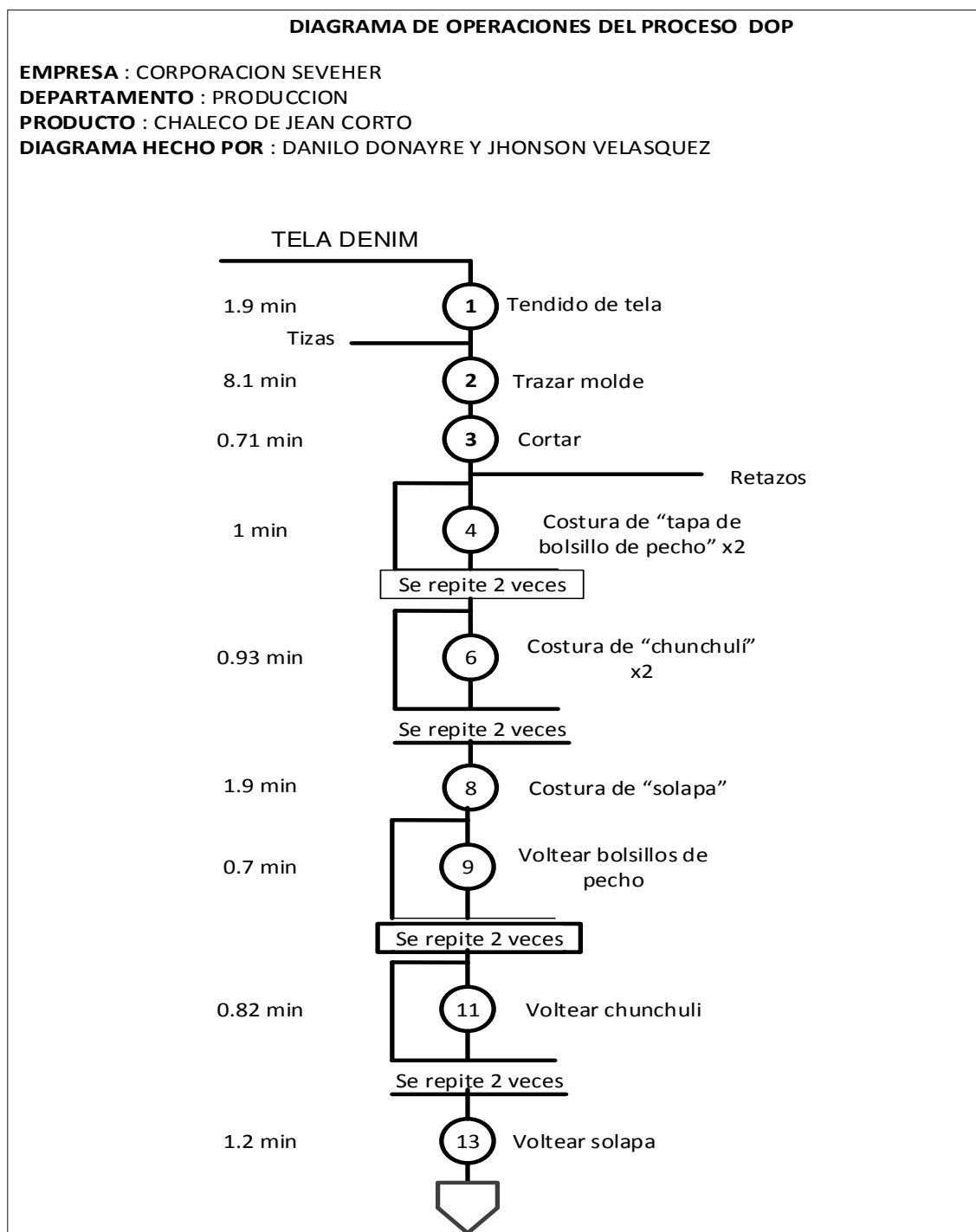


Figura 118. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (1/5)  
 Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DOP

EMPRESA : CORPORACION SEVEHER

DEPARTAMENTO : PRODUCCION

PRODUCTO : CHALECO DE JEAN CORTO

DIAGRAMA HECHO POR : DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ

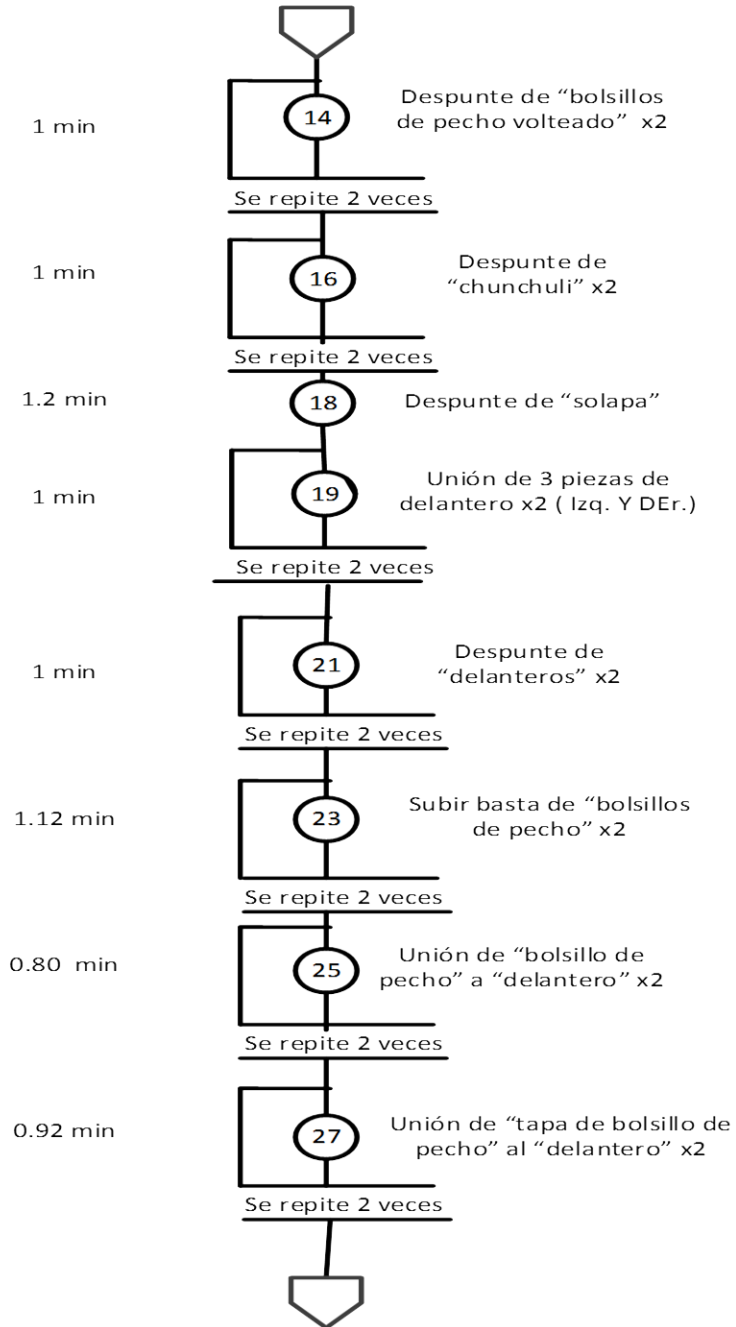


Figura 119. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (2/5)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DOP**

**EMPRESA :** CORPORACION SEVEHER  
**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION  
**PRODUCTO :** CHALECO DE JEAN CORTO  
**DIAGRAMA HECHO POR :** DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ

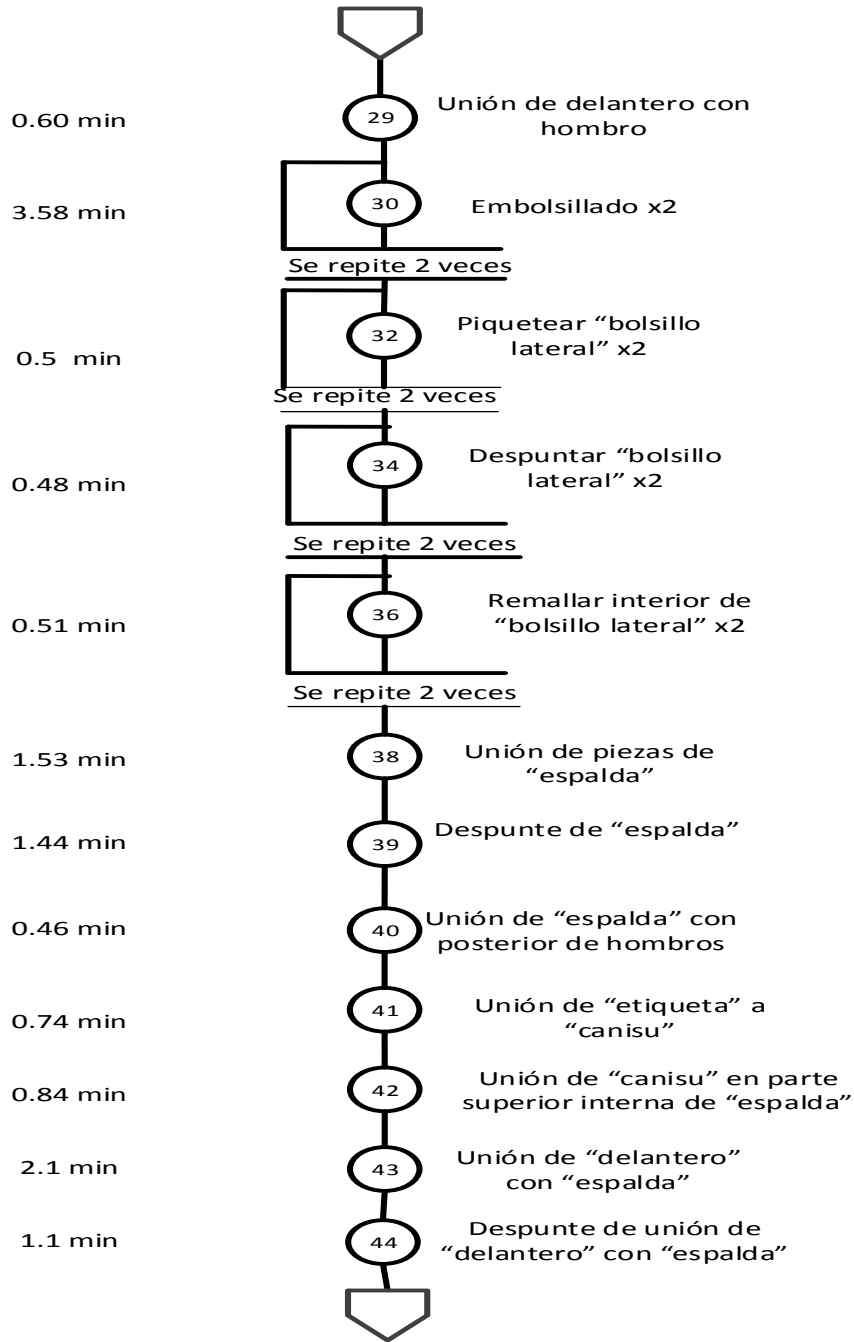


Figura 120. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (3/5)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DOP**

**EMPRESA :** CORPORACION SEVEHER

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**PRODUCTO :** CHALECO DE JEAN CORTO

**DIAGRAMA HECHO POR :** DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ

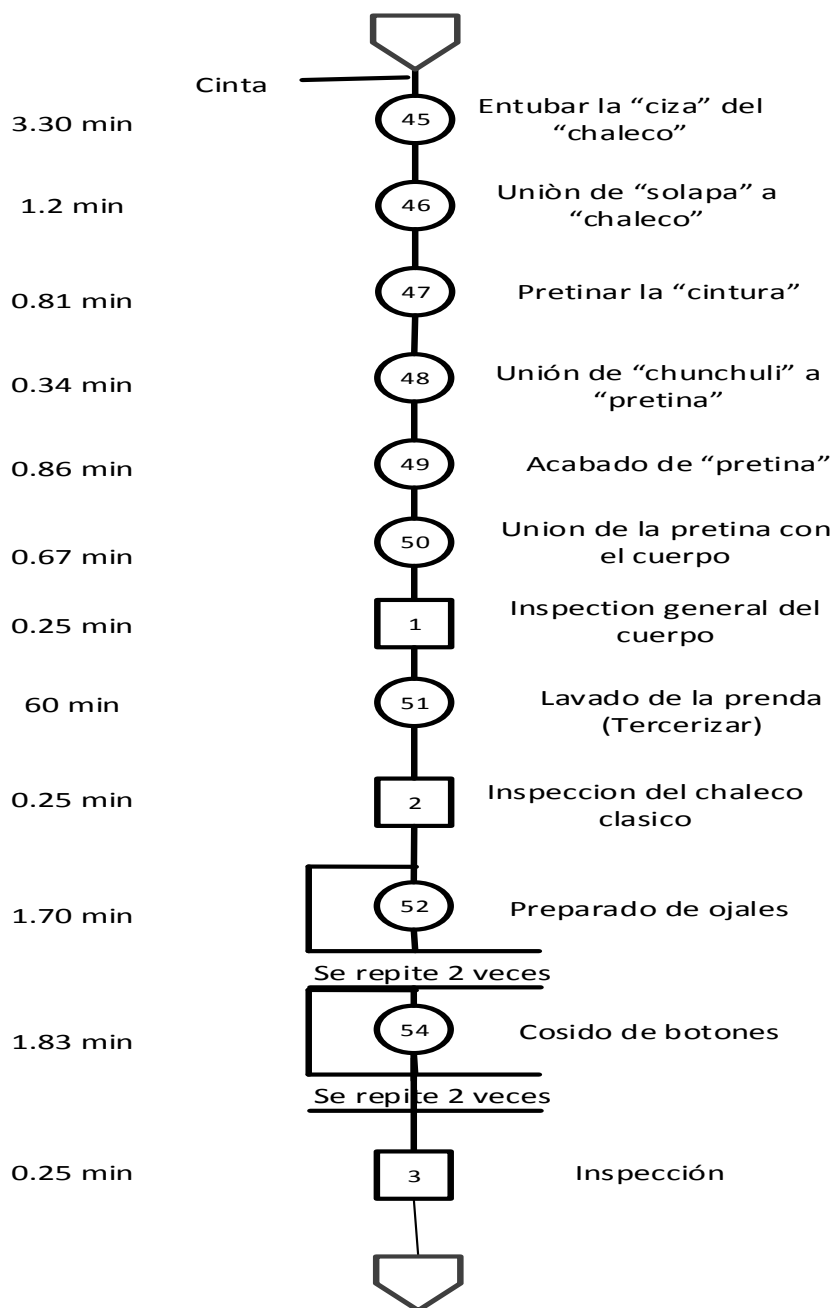


Figura 121. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (4/5)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

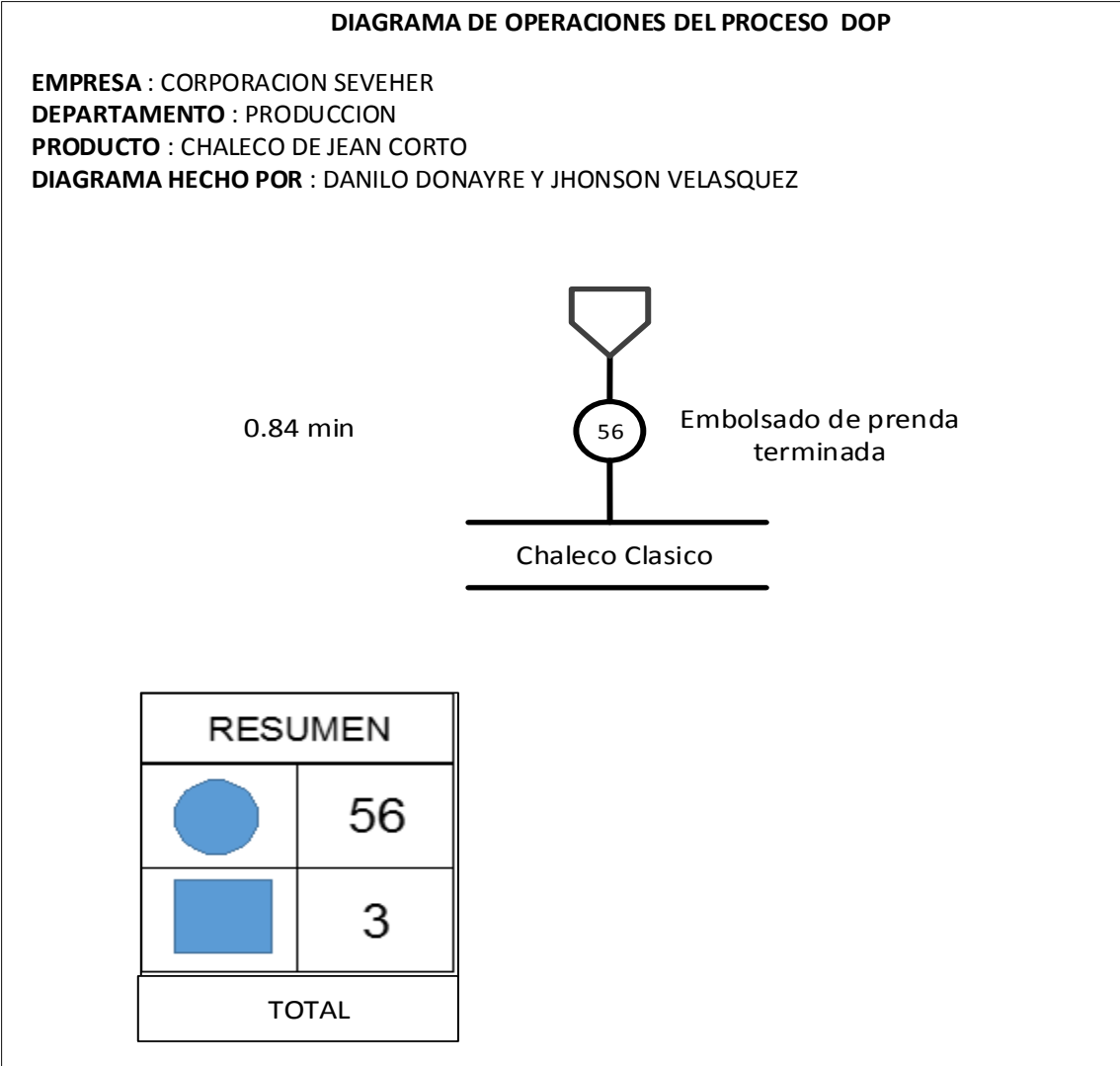


Figura 122. Diagrama de operaciones del chaleco de jean corto (5/5)  
 Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se registró un total de 56 operaciones y tres puntos de inspección en el proceso de confección cuyo tiempo estándar fue de 50.4 minutos. Respecto a la operación número 51, lavado de la prenda, la empresa terceriza este servicio, cuya duración fue de 60 minutos.

## Anexo 11. Diagrama de Análisis de Procesos

Asimismo se desarrolló el diagrama de análisis del proceso mostrado a continuación.











DAP OPERARIO								
Diagrama N° 1 Hoja N° 1	RESUMEN							
OBJETO : Chaleco de Jean Corto	ACTIVIDAD	ACTUAL	PORPUESTA	ECONOMIA				
Proceso : Confeccion de prenda	Operacion							
Metodo : Actual	Transporte							
Lugar : Area de Produccion	Espera							
Operario :	Inspeccion							
Compuesta por: DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ	Almacenamiento							
Aprobado por : Jefe de Produccion	Distancia : Metro							
	Tiempo : Minutos							
	Mano de Obra :							
	Material :							
	TOTAL							
	Descripcion	Tiempo Min	Simbolo		Observaciones			
								
1	Recepcio de Tela Denim							En el almacen
2	Colocar rollo sobre la mesa							Mesa de trabajo
3	Tendido de Tela	1.92						300 veces
4	Trazar molde	8.11						
5	Cortar	0.71						Clasificar las piezas cortadas
6	Trasladar al área de confección							Tercer Piso del local
7	Costura de tapa de bolsillo de pecho	0.99						2 veces
8	Costura de chunchulí	0.93						2 veces
9	Costura de solapa	1.9						
10	Traslado a mesa							
11	Voltear bolsillos de pecho	0.7						2 veces
12	Voltear chunchuli	0.8						2 veces
13	Voltear solapa	1.2						
14	Traslado a recta							Recta 2 agujas
15	Despunte de bolsillos de pecho volteado	1						2 veces
16	Despunte de chunchuli	1						2 veces
17	Despunte de solapa	1.2						
18	Trasladar a remalle							
19	Unión de 3 piezas de delantero	1						2 veces, lado izquierdo y lado derecho
20	Trasladar a máquina Recta							Recta de 2 agujas
21	Despunte de delanteros	1						2 veces
22	Subir basta de bolsillos de pecho	1.12						2 veces
23	Unión de bolsillo de pecho a delantero	0.8						2 veces
24	Trasladar a máquina remalle							
25	Unión de tapa de bolsillo de pecho al delantero	0.92						2 veces
26	Unión de delanteros con parte superior	0.6						
27	Traslado a máquina recta							Recta de 1 aguja
28	Embolsillado	3.58						2 veces
29	Trasladar a mesa de trabajo							
30	Piqueteear bolsillo lateral	0.5						2 veces
31	Trasladar a máquina recta							Recta de 1 aguja

Figura 123. Diagrama de análisis de proceso (1/3)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018




















































DAP OPERARIO					
Diagrama N° 1 Hoja N° 2		RESUMEN			
OBJETO : Chaleco de Jean Corto	ACTIVIDAD	ACTUAL	PORPUESTA	ECONOMIA	
Proceso : Confeccion de prenda	Operacion				
Metodo : Actual	Transporte				
Lugar : Area de Produccion	Espera				
Operario :	Inspeccion				
	Almacenamiento				
	Distancia : Metro				
	Tiempo : Minutos				
Compuesta por: DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ	Costo :				
	Mano de Obra :				
Aprobado por : Jefe de Produccion	Material :				
	TOTAL				
	Descripcion	Tiempo Min	Simbolo		Observaciones
32	Despuntar bolsillo lateral	0.5			2 veces
33	Traslado a máquina remalle				
34	Remallar interior de bolsillo lateral	0.51			2 veces
35	Unión de piezas de espalda	1.53			
36	Trasladar a máquina recta				Recta de 2 agujas
37	Despunte de espalda	1.44			
38	Trasladar a máquina remalle				
39	Unión de espalda con parte superior	0.46			
40	Traslado a máquina recta				Recta de 2 agujas
41	Unión de etiqueta a canisu	0.74			
42	Unión de canisu en parte superior interna de espalda	0.84			
43	Traslado a máquina remalle				
44	Unión de delantero con espalda	2.1			
45	Traslado a máquina recta				Recta de 2 agujas
46	Despunte de unión de delantero con espalda	1.1			
47	Traslado a maquina recta				Recta de 1 aguja
48	Entubar la ciza del chaleco	3.3			
49	Unión de solapa a chaleco	1.2			
50	Traslado a máquina pretinadora				Recta de 2 agujas
51	Pretinar la cintura	0.81			
52	Traslado a máquina recta				Recta de 1 aguja
53	Unión de chunchuli a pretina	0.34			
54	Acabado de pretina	0.86			
55	Union de la pretina con el cuerpo	0.67			
56	Inspeccion general del cuerpo				
57	Lavado de la prenda	60			Tercerizar
58	Inspeccion del chaleco clasico				
59	Traslado a máquina de botón y ojal				
60	Preparado de ojales	1.7			9 veces
61	Cosido de botones	1.83			9 veces
62	Control de calidad de la prenda				Cortado excedentes
63	Traslado a mesa de trabajo				
64	Embolsado de prenda terminada	0.84			
65	Traslado a productos terminado				
66	Almacen de productos Terminados				

Figura 124. Diagrama de análisis de proceso (2/3)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

DAP OPERARIO							
Diagrama N° 1 Hoja N° 3	RESUMEN						
OBJETO : Chaleco de Jean Corto	ACTIVIDAD	ACTUAL	PORPUESTA	ECONOMIA			
Proceso : Confeccion de prenda	Operacion						
Metodo : Actual	Transporte						
Lugar : Area de Produccion	Espera						
Operario :	Inspeccion						
	Almacenamiento						
	Distancia : Metro						
Compuesta por: DANILO DONAYRE Y JHONSON VELASQUEZ	Tiempo : Minutos						
	Costo :						
	Mano de Obra :						
Aprobado por : Jefe de Produccion	Material :						
	TOTAL						
Descripcion	Tiempo Min	Simbolo			Observaciones		
							






RESUMEN DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	
	56
	21
	0
	3
	2
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>

Figura 125. Diagrama de análisis de proceso (3/3)  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se identificaron 82 actividades en el proceso. La gran mayoría son operaciones que luego requirieron de un traslado a otras máquinas, observándose solo tres puntos de inspección y la recepción inicial de las piezas recién cortadas.



## Anexo 12. Indicadores de Gestión

Para hallar los indicadores de gestión actuales se realizaron los cálculos que a continuación se muestran.

### a. Indicador de Eficiencia

- **Eficiencia de Horas Hombre:** Para la determinación de la eficiencia de Horas Hombre, se utilizó las horas que laboran los trabajadores en la empresa SEHEVER, se procedió a calcular la relación entre las horas que se planearon, respecto a las horas que realmente se utilizaron.

Tabla 53  
Eficiencia de Horas-Hombre

Mes		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
H-H	Programado (hr)	1,100	1,105	1,113	1,109	1,113	1,121
	H-H Empleado	1,243	1,270	1,235	1,264	1,247	1,289
	Eficiencia de HH	88%	87%	90%	88%	89%	87%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

- **Eficiencia de Horas Máquina:** Para la determinación de la eficiencia de Horas Máquina, se utilizó el reporte de producción y el tiempo de operación de las máquinas, se procedió a calcular la relación entre las horas máquina planeadas respecto a las horas máquina reales.

Tabla 54  
Eficiencia Horas-Máquina

Mes		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
	Horas-Maq. Programado	992	995	1,003	999	1,003	1,010
	Horas-Maq. Empleado	1,121	1,155	1,143	1,129	1,174	1,141
	Eficiencia de H.M	88%	86%	88%	88%	85%	88%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

- **Eficiencia de Materia Prima:** Para la determinación de la eficiencia de Materia Prima, se utilizó la sumatoria de Recursos en la confección de los productos patrones, se procedió a calcular la relación entre sumatoria Recursos Planeados respecto a la Sumatoria de Recursos Usados durante la producción del producto patrón.

Tabla 55  
Eficiencia de Materia Prima

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
M.P. Programado (S/)	21,177	21,257	21,419	21,338	21,419	21,565
M.P. Empleado (S/)	22,659	23,171	23,989	23,685	24,632	24,368
Eficiencia de M.P	93%	92%	89%	90%	87%	88%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

#### b. Indicador de Eficacia

- **Eficacia Operativa:** Para el cálculo de la eficacia Operativa, se procedió a calcular la relación entre la producción meta de chalecos del producto patrón, respecto a la producción real.

Tabla 56  
Eficacia Operativa

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Eficacia de Producción	57%	58%	58%	58%	58%	58%
Eficacia de Ventas	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Eficacia Operativa	57.3%	57.5%	58.0%	57.8%	58.0%	58.4%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

- **Eficacia de Tiempos:** Para el cálculo de la eficacia de Tiempo, se determinó de las Horas Máquina para la producción Planeada, respecto a las Horas Máquina usadas para la producción real del producto patrón.

Tabla 57  
Eficacia de Tiempo

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Tiempo Programado	24	24	24	24	24	24
Tiempo Real	24	24	24	24	24	24
Eficacia de Tiempo	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

### c. Indicador de Efectividad

La efectividad se obtuvo como resultado del producto de la eficiencia y la eficacia totales, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 58  
Efectividad Total

Mes	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Eficacia Total	31.52%	32.79%	35.36%	32.92%	32.46%	33.85%
Eficiencia Total	73.19%	68.77%	70.56%	69.93%	66.36%	68.10%
Efectividad	23.07%	22.55%	24.95%	23.02%	21.54%	23.05%

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

### d. Productividad

La Productividad se determinó a partir de los chalecos de jean producidos según la data histórica sobre los costos incurridos en horas hombre, horas máquina y materia prima que fueron utilizadas para cumplir con dichas cantidades históricas.

Tabla 59  
Productividad de la línea de confección del chaleco de jean corto

MESES	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Producción	1,310	1,315	1,325	1,320	1,325	1,334
Costo H-H + Costo H-M + Costo Materia Prima	30,042.44	30,314.63	30,227.73	30,350.83	30,307.08	30,752.63
Productividad total (unid/sol)	0.04360	0.04338	0.04383	0.04349	0.04372	0.04338
Productividad total (sol/unid)	22.93	23.05	22.81	22.99	22.87	23.05

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo identificar una reducción en la productividad de la empresa en los últimos meses. Los problemas que fueron identificados anteriormente en relación a la gestión estratégica, de calidad, de procesos, así como las deficientes condiciones laborales y la ausencia de procesos mapeados contribuyeron notablemente en esta disminución.

## Anexo 13. Elección de la metodología de mejora continua

Para la elección de la metodología de mejora continua adecuada para el desarrollo de la investigación, se utilizó el *software Expert Choice*.

Criterios para selección de metodología		PHVA KAIZEN SIX SIGMA LEAN MANUFACTURING
Costo de Implementación		
Dificultad de Implementación		
Flexibilidad en Implementación		
Adaptabilidad del personal		
Tiempo de Implementación		

Figura 126. Criterios para seleccionar la metodología de mejora continua Adaptado del *software Expert Choice*, herramienta para la toma de decisiones.

Finalmente la data es procesada por el *software*, cuyos resultados para la evaluación son los siguientes.

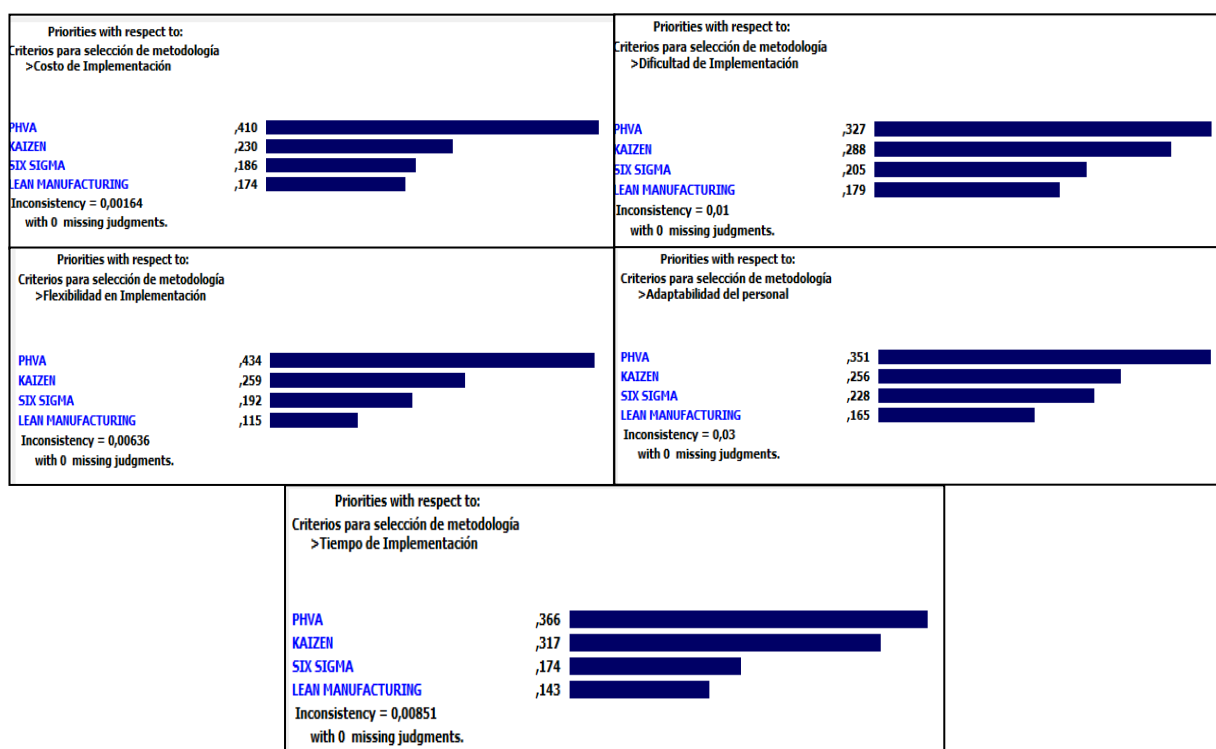


Figura 127. Resultados de la evaluación de las metodologías de mejora continua en base a criterios de selección Adaptado del *software Expert Choice*, herramienta para la toma de decisiones.

En base al juicio de expertos se identificaron los factores evaluados, resultando la metodología PHVA la idónea por su facilidad, rapidez de implementación, además de ser la menos costosa y ser de fácil asimilación por parte de los integrantes de la organización.

## Anexo 14. Diagnóstico de la gestión estratégica

Para el desarrollo de la herramienta de radar estratégico se analizaron los siguientes principios.

### a. Movilizar la organización para el cambio a través del liderazgo ejecutivo

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIV							
<p>Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha,—empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.</p> <p>Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.</p> <p>Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.</p>							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>•Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>•Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>•Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="4">3.8</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	5	3.8	4	2	4
5	3.8						
4							
2							
4							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>•Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>•El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>•Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">3.5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	3.5	4	4	5
1	3.5						
4							
4							
5							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>•La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>•La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>•La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.3	2	2	2
3	2.3						
2							
2							
2							

Figura 128. Radar estratégico (primera actividad)  
Adaptado de la herramienta Radar Estratégico

En la organización no se ha definido la misión, visión ni la estrategia pues la empresa no conocía la importancia de estos aspectos para el logro de sus objetivos. Por tanto no hubo liderazgo del cambio estratégico ni comunicación de la urgencia del cambio en la organización.

## b. Traducir la estrategia en términos operacionales

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES								
<p>Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.</p> <p>Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos, como la administración de su cadena de valor.</p> <p>Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.</p>								
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>• La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas)</li> <li>• La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional</li> <li>• La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="5">4.2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	3	4.2	5	4	5	4
3	4.2							
5								
4								
5								
4								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estrategicos</li> <li>• Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>• La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>• Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.8</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	4	3.8	4	3	4	
4	3.8							
4								
3								
4								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• La metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="3">3.7</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	3	3.7	3	5		
3	3.7							
3								
5								

Figura 129. Radar estratégico (segunda actividad)  
Adaptado de la herramienta Radar Estratégico

La organización no tenía definidos sus objetivos estratégicos ni sus relaciones de causa y efecto, por lo tanto tampoco un mapa estratégico que ayude a explicar la estrategia. Además no se hacía uso de indicadores ni se tenían metas establecidas.

### c. Alinear la organización en torno a la estrategia

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA							
Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.							
Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.							
Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización- deben estar <b>permanentemente enfocados</b> hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos , etc..							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidos los mapas estratégicos de niveles inferiores</li> <li>• Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="4">4.0</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	5	4.0	4	3	4
5	4.0						
4							
3							
4							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periódicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>• Los miembros de las áreas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros del equipo de cada área/ seccion participan en la corrección / revisión de su información</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada área/ seccion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">3.0</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	3.0	3	3	3
3	3.0						
3							
3							
3							

Figura 130. Radar Estratégico (tercera actividad)

Adaptado de la herramienta Radar Estratégico

Los recursos humanos, sistemas, cultura organizacional no se encontraban enfocados en el logro de objetivos estratégicos pues éstos no habían sido definidos.



#### d. Motivar para hacer de la estrategia un trabajo de todos

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación está establecida regularmente</li> <li>• La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>• Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>• La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	3
		5
		3
		3
		3.5
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>• El superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>• Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>• Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	4
		4
		3
		4
		3.8
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida</li> <li>• La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados</li> <li>• La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		4
		4
		5
		4.3

Figura 131. Radar Estratégico (cuarta actividad)  
Adaptado de la herramienta Radar Estratégico

El principio de motivación no estuvo desarrollado pues la principal herramienta motivadora, el *Balanced Scorecard* no existía. Esto impedía que los objetivos personales se alinearan a los de la organización.

## e. Gestionar la estrategia a través de un proceso continuo

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>• El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>• El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		4
		4
		3
		3.8
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>• La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>• La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>• El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	5
		4
		3
		4
		4.0
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>• La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>• La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>• La empresa tiene una reunión anual de redefinición de la Estrategia</li> </ul>	5
		4
		3
		4
		4.0

Figura 132. Radar Estratégico (quinta actividad)

Adaptado de la herramienta Radar Estratégico

Respecto al quinto principio, la empresa no contaba con un presupuesto asignado, tampoco se organizaban reuniones de gestión ni un seguimiento sistemático de la gestión estratégica. Por ello los cinco principios analizados indicaron que la organización se encontraba alejada de su estrategia, resultando un nivel de eficiencia estratégica bajo.

## Anexo 15. Mapeo de procesos

Para elaborar el mapa de procesos se identificaron los procesos de la empresa, estén desarrollados adecuadamente o incluso de forma empírica. Para ello se utilizó el *software* Mapeo de Procesos proporcionado por V&B Consultores.

ANTERIOR		SIGUIENTE					<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO (NC):</b> 1. NULO 2. POCO 3. REGULAR 4. BUENO 5. EXCELENTE		<b>NIVEL DE AVANCE (NA):</b> 1. NO SE TIENE 2. PEQUEÑO 3. REGULAR 4. SUFICIENTE 5. TOTAL		
<b>PRIORIZACION DE PROCESOS</b>											
+	-	PRIORIDAD		GRAFICO		BORRAR DATOS					
PROCESOS (7)	RESPONSABLE	NC	NA	TOTAL	NOMBRE DEL PROCESO	PRIORIDAD					
Gestión de Almacenamiento	Jefe de producción	3	2	5	Gestión Post-Venta	4					
Gestión de Producción	Gerente de Producción	4	3	7	Gestión de Almacenamiento	5					
Gestión de Distribución	Jefe de producción	3	3	6	Gestión de Distribución	6					
Gestión Comercial	Gerente de Ventas	3	4	7	Gestión Abastecimiento	6					
Gestión Post-Venta	Gerente de Ventas	2	2	4	Gestión de Finanzas	6					
Gestión Abastecimiento	Gerente General	3	3	6	Gestión de Producción	7					
Gestión de Finanzas	Gerente General	3	3	6	Gestión Comercial	7					

Figura 133. Identificación inicial de procesos y priorización  
Adaptado del *software* Mapeo de Procesos, V&B Consultores

A continuación, se identifican cada uno de los subprocesos que de alguna forma se desarrollan en la empresa, detallando además los responsables, insumos, proveedores, clientes y recursos por cada uno de ellos, tal como se puede apreciar en la siguiente página.

Tabla 60  
Descripción de los procesos y sub procesos (1/2)

PROCESO	SUB PROCESO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PROPÓSITO	INSUMOS	PROVEEDOR	RESULTADOS	CLIENTE	RECURSOS	VALOR PARA CLIENTE
Gestión de Almacenamiento	Inspección de materia prima	Describe las actividades para verificar el buen estado de la materia prima	Jefe de producción	Establecer criterios para la inspección	Hojas de verificación de materia prima	Jefatura de producción	Lista de inventario	Gerencia de producción	Técnicas de almacenamiento	Inventario en perfectas condiciones
Gestión de Producción	Planeamiento y Control de Producción	Describe las actividades para planificar requerimientos de materia prima	Gerente de producción	Planificar la materia prima de acuerdo a inventarios y pronósticos	Información histórica de ventas	Gerencia de producción	Plan de requerimiento de materiales	Jefatura de producción	Pronóstico de ventas	Cronograma de entrega de materia prima
Gestión de Producción	Producción	Actividades para seguimiento de la producción	Gerente de producción	Medir los indicadores de gestión y proponer acciones de mejora	Plan de producción	Gerencia de producción	Reporte de indicadores de gestión	Gerencia general	Reportes de producción	Gerencia general
Gestión de Distribución	Distribución de pedidos	Actividades de transporte de pedidos hacia los clientes externos	Jefe de producción	Establecer tiempo de entrega	Prendas de vestir terminadas	Jefatura de producción	Reporte de entrega a tiempo	Cliente externo	Movilidad, combustible, prendas de vestir terminadas	Prenda de vestir entregada a tiempo
Gestión Comercial	Evaluación de gestión de ventas	Actividades para cumplimiento de requerimientos del cliente externo	Gerente de ventas	Verificar el nivel de cumplimiento de requerimientos del cliente	Cliente externo	Gerencia de ventas	Nivel de satisfacción del cliente externo	Gerencia general	Encuesta de satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción del cliente externo
Gestión Post-Venta	Atención de quejas	Actividades de atención de las quejas de clientes externos	Gerente de ventas	Recibir y atender oportunamente las quejas	Queja	Cliente externo	Lista de quejas	Gerencia de ventas	Formulario de detalle de la queja	Cantidad de quejas

Nota. Adaptado del *software* Mapeo de Procesos, V&B Consultores

Tabla 61  
Descripción de los procesos y sub procesos (2/2)

PROCESO	SUB PROCESOS	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PROPÓSITO	INSUMOS	PROVEEDOR	RESULTADOS	CLIENTE	RECURSOS	VALOR PARA CLIENTE
Gestión Comercial	Evaluación de gestión de ventas	Actividades para cumplimiento de requerimientos del cliente externo	Gerente de ventas	Verificar el nivel de cumplimiento de requerimientos del cliente	Cliente externo	Gerencia de ventas	Nivel de satisfacción del cliente externo	Gerencia general	Encuesta de satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción del cliente externo
Gestión Post-Venta	Atención de quejas	Actividades de atención de las quejas de clientes externos	Gerente de ventas	Recibir y atender oportunamente e las quejas	Queja	Cliente externo	Lista de quejas	Gerencia de ventas	Formulario de detalle de la queja	Cantidad de quejas
Gestión Abastecimiento	Evaluación de proveedores	Actividades para selección y evaluación de proveedores	Gerente general	Seleccionar proveedores en base a criterios definidos	Criterio de evaluación de proveedores	Gerencia general	Lista de proveedores	Gerencia general	Cuadro de evaluación y selección de proveedores	Entrega oportuna de materia prima
Gestión de Finanzas	Cancelación de obligaciones de pago	Actividades para pago oportuno de obligaciones	Gerente general	Establecer los cronogramas de pago	Impuestos, préstamos, arbitrios, servicios básicos, seguros, planillas, etc.	Toda la organización	IGV, letras, declaración de renta, etc.	Toda la organización	Cuotas mensuales de pagos, cronogramas de pago	Cancelación de las obligaciones a tiempo

Nota. Adaptado del *software* Mapeo de Procesos, V&B Consultores

Se identificaron los procesos que se llevan a cabo en la empresa, así como sus subprocesos y se pudo identificar cinco procesos operacionales y dos procesos de soporte o apoyo. Asimismo fueron identificados sus insumos, responsables, resultados, proveedores, clientes con el fin de conocer el funcionamiento de estos procesos y subprocesos.

Además, se identificaron sus requerimientos críticos, variables y puntos de control.

Tabla 62  
Identificación de variables y puntos de control de los subprocesos

PROCESO	SUB PROCESO	REQUERIMIENTOS CRITICOS	VARIABLES	PUNTO DE CONTROL
Gestión de Almacenamiento	Inspección de materia prima	Rollos de tela sin fallas	Número de defectos por rollo	Durante recepción de materia prima recibida
Gestión de Producción	Planeamiento y Control de Producción	Producción a tiempo	Cumplimiento de la producción programada	Durante la producción
Gestión de Producción	Producción	Menor tiempo de ciclo	Tiempo de ciclo	Durante la producción
Gestión de Distribución	Distribución de pedidos	Entrega de productos a tiempo	Cantidad de pedidos entregados dentro del tiempo establecido	En la entrega de pedido y firma de la guía de remisión
Gestión Comercial	Evaluación de gestión de ventas	Satisfacción total del cliente	Nivel de satisfacción de las necesidades del cliente	En las encuestas de satisfacción del cliente
Gestión Post-Venta	Atención de quejas	Respuesta a las quejas en el menor tiempo posible	Tiempo de respuesta a las quejas	En los formatos de recepción de quejas
Gestión Abastecimiento	Evaluación de proveedores	Entrega de materia prima a tiempo	Cumplimiento de entrega de materia prima dentro del tiempo establecido	En el formato de recepción de materia prima
Gestión de Finanzas	Cancelación de obligaciones de pago	Obligaciones de pago canceladas dentro de los plazos	Número de obligaciones de pago canceladas	Control de cancelación de obligaciones de pago

Nota. Adaptado del *software* Mapeo de Procesos, V&B Consultores

Se identificaron además las variables más importantes de cada subproceso, así como sus puntos de control con el fin de realizar una correcta trazabilidad ante cualquier ocurrencia en los subprocesos.

Finalmente, se muestra la lista de variables e indicadores de cada subproceso.

Tabla 63  
Identificación de indicadores de cada subproceso

PROCESO	SUB PROCESO	VARIABLE	INDICADOR
Gestión de Almacenamiento	Inspección de materia prima	Número de defectos por rollo	Porcentaje de fallas por rollo
Gestión de Producción	Planeamiento y Control de Producción	Cumplimiento de la producción programada	Eficacia Total
Gestión de Producción	Producción	Tiempo de ciclo	Tiempo de ciclo del producto
Gestión de Distribución	Distribución de pedidos	Cantidad de pedidos entregados dentro del tiempo establecido	Porcentaje de productos entregados a tiempo
Gestión Comercial	Evaluación de gestión de ventas	Nivel de satisfacción de las necesidades del cliente	Índice de satisfacción del cliente
Gestión Post-Venta	Atención de quejas	Tiempo de respuesta a las quejas	Tiempo medio de respuesta a las quejas
Gestión Abastecimiento	Evaluación de proveedores	Cumplimiento de entrega de materia prima dentro del tiempo establecido	Porcentaje de proveedores con entregas a tiempo
Gestión de Finanzas	Cancelación de obligaciones de pago	Número de obligaciones de pago canceladas	Porcentaje de obligaciones de pago canceladas a tiempo

Nota. Adaptado del *software* Mapeo de Procesos, V&B Consultores

Fue importante identificar los indicadores de los subprocesos con el fin de monitorear su desempeño y tomar las acciones correctivas y preventivas pertinentes.

## Anexo 16. Cadena de Valor

Se utilizó el *software* Cadena de Valor proporcionado por V&B Consultores para calcular la confiabilidad que generan los indicadores de los subprocesos del mapeo de la empresa. Para ello se identificaron las actividades primarias y las de apoyo, asignándoles un peso según la importancia que tengan en la empresa.

ACTIVIDADES DE APOYO				ACTIVIDADES PRIMARIAS			
N°	Actividad	Abrev.	Peso	N°	Actividad	Abrev.	Peso
1	Gestión Abastecimiento	GO1	60.00%	1	Gestión de Almacenamiento	GO1	20.00%
2	Gestión de Finanzas	GS2	40.00%	2	Gestión de Producción	GN2	30.00%
				3	Gestión de Distribución	GN3	20.00%
				4	Gestión Comercial	GL4	20.00%
				5	Gestión Post-Venta	GA5	10.00%

Figura 134. Asignación de pesos a actividades primarias y de apoyo  
Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Luego se evaluó la confiabilidad de los indicadores en cada subproceso identificado considerando la pertinencia, precisión, frecuencia, veracidad y economía de sus indicadores.

### a. Actividades de apoyo – Gestión de Abastecimiento

Actividad: Gestión Abastecimiento						
N°	Indicadores (1)	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	
1	Porcentaje de proveedores con entregas a tiempo	1.00	2	40.00%	40.00%	40.00%
		1.00				40.00%

Figura 135. Evaluación de Gestión de abastecimiento  
Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que el indicador de la gestión de abastecimiento no es confiable en tanto no refleja exactamente lo que quiere medir, el período de medición no es confiable, además de que su importancia no es comprendida.



## b. Actividades de apoyo – Gestión de Finanzas

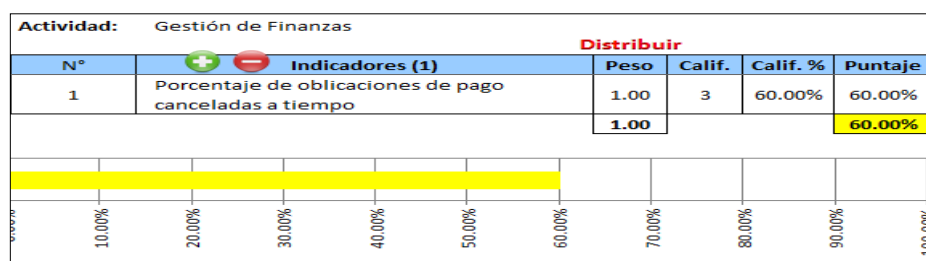


Figura 136. Evaluación de Gestión de finanzas

Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que el indicador de la gestión de finanzas no es confiable en tanto no refleja exactamente lo que quiere medir, el período de medición no es confiable.

## c. Actividades primarias – Gestión de Almacenamiento

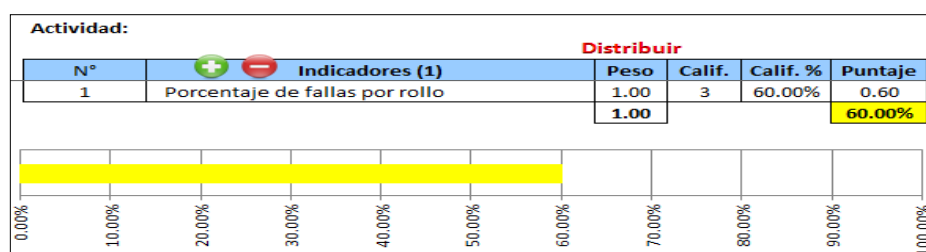


Figura 137. Evaluación de Gestión de almacenamiento

Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que el indicador de la gestión de almacenamiento no es confiable en tanto no refleja exactamente lo que quiere medir, el período de medición no es confiable, además de que su importancia no es comprendida.

#### d. Actividades primarias – Gestión de Producción

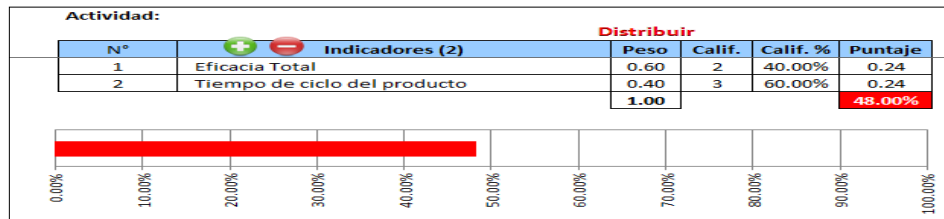


Figura 138. Evaluación de Gestión de Producción  
Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que los indicadores de la gestión de producción no son confiables pues no reflejan exactamente lo que quieren medir, el período de medición no es confiable y no se comprende la importancia de medirlos.

#### e. Actividades primarias – Gestión de Distribución

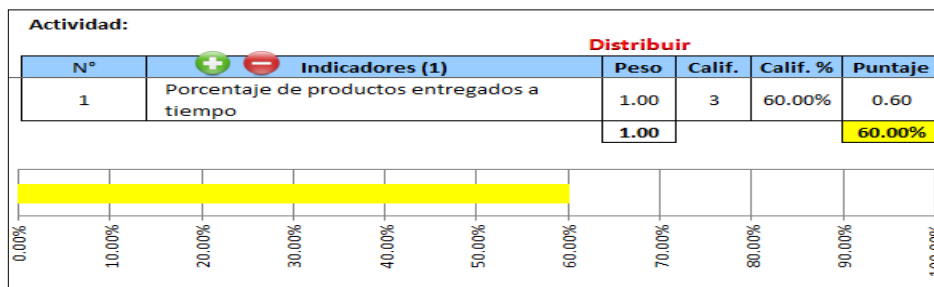


Figura 139. Evaluación de Gestión de Distribución  
Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que el indicador de la gestión de distribución no es confiable ya que no refleja exactamente lo que quiere medir, el período de medición no es confiable, además de que su importancia no es comprendida.

## f. Actividades primarias – Gestión Comercial

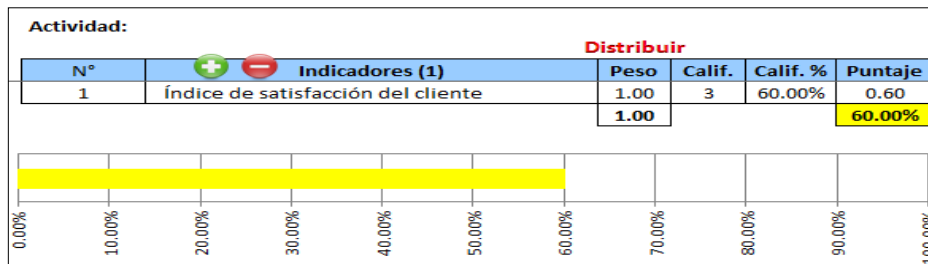


Figura 140. Evaluación de gestión comercial

Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

Se pudo observar que el indicador de la gestión comercial no es confiable porque no refleja exactamente lo que quiere medir, el período de medición no es confiable, además de que su importancia no es comprendida.

## g. Actividades primarias – Gestión Posventa

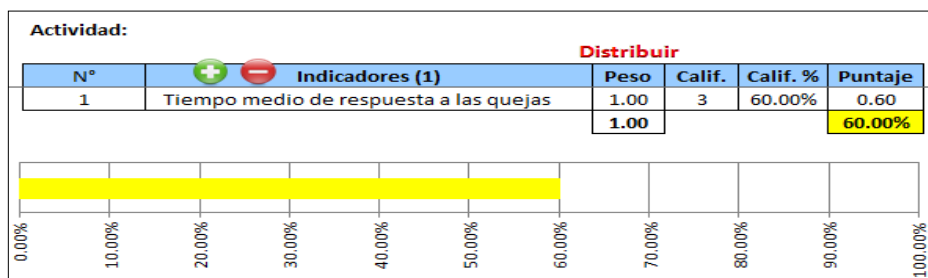


Figura 141. Evaluación de gestión posventa

Adaptado del *software* Cadena de Valor, V&B Consultores

En términos generales, los indicadores de la cadena de valor en su totalidad no son confiables. Son indicadores que no son medidos oportunamente ni miden lo que realmente quiere medirse, derivando en la poca confiabilidad.

## Anexo 17. Costos de la No Calidad

La herramienta de Costos de Calidad estima el porcentaje que estos costos representan de las ventas brutas en un período determinado. En este caso, se tomó como referencia el mes de marzo 2018 y se respondió el *check list* de esta herramienta.

← EN RELACION AL PRODUCTO							
N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACION					
		1	2	3	4	5	6
1	Nuestros productos son considerados como estándares de comparación			X			
2	No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores			X			
3	Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores		X				
4	Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía			X			
5	Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía		X				
6	Nunca nos han hecho una reclamación importante por daños y perjuicios			X			
7	Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos			X			
8	Nuestros productos no se usan en aplicaciones aeroespaciales o militares	X					
9	Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	X					
10	Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad		X				
11	Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	X					
12	Nunca vendemos nuestros productos con descuento por razones de calidad		X				
13	Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución		X				
14	En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos			X			
15	Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuestros diseños o productos		X				
16	Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos a fondo			X			
17	Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos						X
<b>SUB TOTAL</b>		<b>42</b>					

RESULTADO ENCUESTADO 1	ENCUESTADO 2	ENCUESTADO 3	ENCUESTADO 4
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	2	3
3	3	3	3
2	2	2	2
3	3	2	3
3	2	3	3
1	1	1	1
1	1	1	1
2	2	2	1
1	1	1	1
2	2	2	3
2	2	3	2
3	2	3	3
2	3	2	2
3	3	3	2
6	6	6	6

Figura 142. Costos de calidad en relación al producto  
Adaptado del *software* Costos de Calidad, V&B Consultores

El resultado muestra que el producto ofrecido por la empresa cuenta con algunas deficiencias. Por ejemplo, no fue una práctica habitual tomar los reclamos como oportunidades de mejora del producto, tampoco fue una práctica revisar un diseño antes de su lanzamiento oficial ni se hacen estudios de fiabilidad del mismo.

Nº		CONSIDERACIONES	PUNTUACION						RESULTADO ENCUESTADO 1			
			1	2	3	4	5	6	ENCUEST 1	ENCUEST 2	ENCUEST 3	ENCUEST 4
1		Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la Gerencia		X					2	2	2	2
2		Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal		X					2	2	2	2
3		Se informa a todos nuestros empleados de la política de calidad						X	6	6	6	6
4		Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.						X	6	6	6	6
5		Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas.						X	6	6	6	6
6		Consideramos la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.						X	6	6	6	6
7		Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.					X		5	6	2	6
8		Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.			X				3	6	2	2
9		Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.						X	6	6	6	6
10		Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.			X				3	6	1	2
<b>SUB TOTAL</b>			<b>45</b>									

Figura 143. Costos de calidad en relación a las políticas  
Adaptado del *software* Costos de Calidad, V&B Consultores

La empresa no contaba con una política de calidad lo que impedía orientar los esfuerzos de los colaboradores al cumplimiento de los objetivos, además de contar con un clima laboral y satisfacción de los colaboradores en niveles bajos.

## EN RELACION A LOS PROCEDIMIENTOS



N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACION					
		1	2	3	4	5	6
1	Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos.		X				
2	Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación relacionada con la calidad.						X
3	Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad			X			
4	Existe un control de la materia prima u otros suministrados por nuestros proveedores.					X	
5	Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que éstos sucedan.					X	
6	Tenemos un plan de identificación de fallas.					X	
7	Tenemos un sistema formal de acción correctiva		X				
8	Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas	X					
9	Hacemos mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.			X			
10	Se mide la capacidad de la planta.			X			
11	Usamos Control Estadístico de nuestros procesos.						X
12	Nuestra personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar.						X
13	Nuestro personal puede demostrar su habilidad.				X		
14	Existen instrucciones y procedimientos establecidos.		X				
15	Tenemos instalaciones con adecuada estructura.			X			
16	En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo.				X		

	RESULTADO	ENCUESTADO 1	ENCUESTADO 2	ENCUESTADO 3
2	2	2	2	2
6	6	6	6	6
3	3	3	3	3
5	3	6	6	6
5	2	6	6	6
5	2	6	6	6
2	2	2	3	3
1	2	1	1	1
3	1	6	1	1
3	2	3	3	3
6	6	6	6	6
6	6	6	6	6
4	6	6	1	1
2	2	2	2	2
3	2	3	3	3
4	1	6	6	6

**SUB TOTAL** 60

Figura 144. Costos de calidad en relación a los procedimientos  
Adaptado del *software* Costos de Calidad, V&B Consultores

Los procedimientos en la empresa no estaban definidos. Los procesos no tenían ningún tipo de seguimiento que permitiera identificar falencias para mejorar.

← EN RELACION A LOS COSTOS							
Nº	CONSIDERACIONES	PUNTAJACION					
		1	2	3	4	5	6
1	Sabemos el dinero que gastamos en desecho		X				
2	Sabemos el dinero que gastamos en reproceso			X			
3	Nuestras horas de reproceso se siguen e informan de modo independiente			X			
4	Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente		X				
5	Seguimos los costes de garantía e información sobre ellos		X				
6	Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de la calidad			X			
7	Traspasamos facilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos			X			
8	Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta		X				
9	Los costos de garantía no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta		X				
10	Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta		X				
11	Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios			X			
12	Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector			X			
<b>SUB TOTAL</b>		<b>30</b>					

RESULTADO ENCUESTADO EN	ENCUESTADO EN	ENCUESTADO EN	ENCUESTADO EN
2	3	2	2
3	3	2	3
3	3	2	3
2	2	2	2
2	2	2	2
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	2	2
2	3	2	2
2	2	2	2
3	3	3	3
3	3	3	2

Figura 145. Costos de calidad en relación a los costos  
 Adaptado del *software* Costos de Calidad, V&B Consultores

Se pudo evidenciar la falta de control sobre los costos al desconocer el dinero que se gasta en desechos lo que generó un aumento en los precios de venta, causando incomodidad en los clientes.

## Anexo 18. Mantenimiento de maquinaria

A continuación se presenta la lista de verificación para determinar el índice de mantenimiento global.

### a. Manejo de información

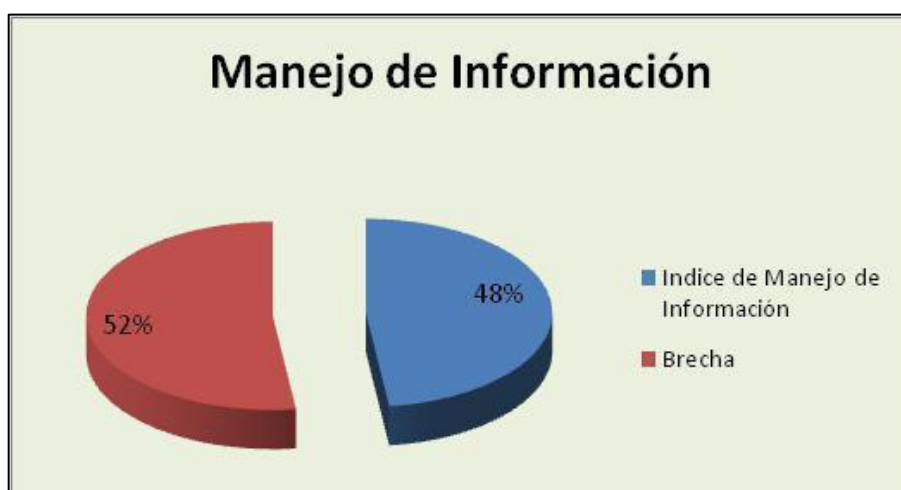


Figura 146. Situación de manejo de la información  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El manejo de la información muestra una brecha de poco más del 50%, evidenciando problemas como la falta de los catálogos de las máquinas, falta de registro de tiempos por mantenimientos.

### b. Criticidad de equipos

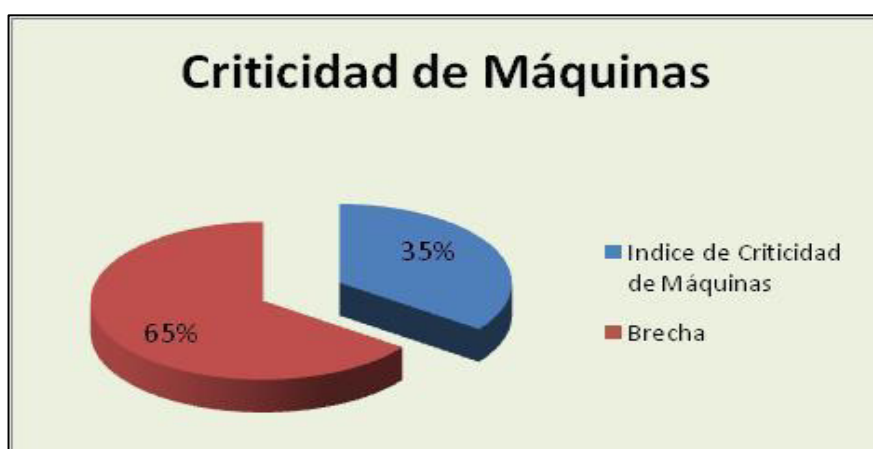


Figura 147. Situación de criticidad de máquinas  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



La brecha en la criticidad evidencia falencias por no tener clasificados los componentes de las máquinas según la criticidad ante fallas, desconocimiento del tiempo de demora de cada proceso en la línea productiva, impidiendo planificar el mantenimiento sin interrumpir la línea.

### c. Mantenimiento Actual

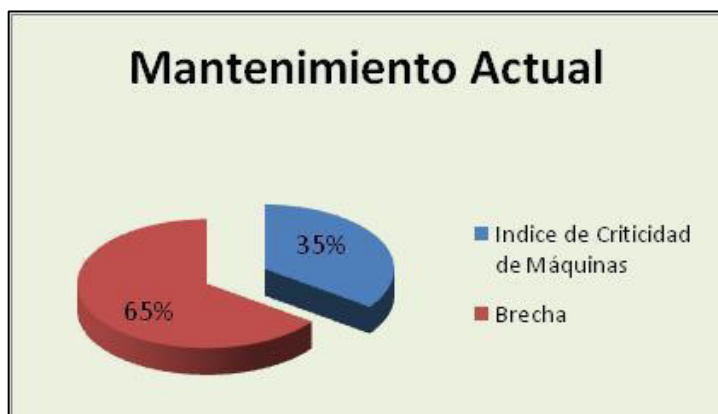


Figura 148. Situación del mantenimiento actual  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

En este aspecto se detectó que no se suelen hacer tareas simples de mantenimiento ni se registra la información (si la hubiera) en bitácoras. Tampoco se tiene conocimiento sobre cómo realizar correctamente el mantenimiento.

### d. Manejo de Costos

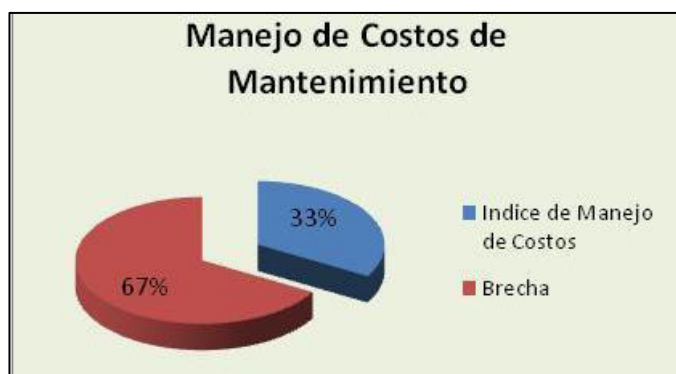


Figura 149. Situación del manejo de costos  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Sobre el manejo de costos, hay problemas para identificar concretamente los precios de los repuestos, desconocimiento sobre el costo que generaría una falla durante la producción.

## Anexo 19. Despliegue de la función de calidad: las cuatro casas

A continuación se presenta la encuesta que fue distribuida entre los cuatro clientes que solicitan el chaleco de jean corto con el fin de 'escuchar' la voz de ellos mediante sus requerimientos.

<b>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.</b>	
<b>ENCUESTA SOBRE REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE</b>	
A continuación, se le presentará una breve encuesta para conocer aquellas características que a usted le gustaría encontrar en una prenda.	
Se le ofrecerán algunas alternativas. <b>Si en la lista no encuentra alguna característica</b> que considere importante, colóquela en " <b>Otros</b> ".	
Por favor, dichas características valórelas en una escala del 1 al 10, donde <b>1=Nada importante</b> y <b>10=Muy importante</b> . ¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!	
Prenda cómoda	<input type="text"/>
Buen acabado	<input type="text"/>
Precio accesible	<input type="text"/>
Larga duración de la prenda	<input type="text"/>
Tela resistente	<input type="text"/>
Buen cosido	<input type="text"/>
Botones que no se desprendan	<input type="text"/>
Que no se encoja	<input type="text"/>
Variedad de tallas	<input type="text"/>
Facilidad de lavado	<input type="text"/>
Permanencia del color	<input type="text"/>
Que no se arrugue	<input type="text"/>
Hilo resistente	<input type="text"/>
Suavidad al tacto	<input type="text"/>
Prenda adecuadamente empacada	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/>

Figura 150. Encuesta de requerimientos del cliente  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Los requerimientos identificados fueron utilizados como insumo para el desarrollo de la primera casa de la calidad del despliegue de la función calidad.

	<b>FICHA TÉCNICA ENCUESTA DE REQUERIMIENTO DEL CLIENTE</b>	<b>Codigo</b>	FT - RQC
		<b>version</b>	1
		<b>pagina</b>	1 DE 1
		<b>Elaborado por:</b>	DONAYRE,VELASQUEZ
		<b>Revisado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Aprobado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Fecha:</b>	02/04/2018
<b>TEMA</b>			
Requerimientos del cliente para la primera casa de la calidad.			
<b>OBJETIVO</b>			
Conocer los requerimientos del cliente para tenerlos en cuenta en el analisis de calidad de nuestros productos patron			
<b>INDICADOR</b>			
Nivel de importancia de los requisitos del cliente.			
<b>RESPONSABLE</b>			
Gerente General/Jefe de produccion - Danilo Donayre/ Jhonson Velasquez			
<b>POBLACION OBJETIVO</b>			
Clientes de la empresa			
<b>DISEÑO DE MUESTRA</b>			
Probabilistico y estratificado con seleccion de encuestados por muestro aleatorio simple.			
<b>TAMAÑO DE MUESTRA</b>			
Los cuatro clientes que consumen el producto en estudio			
<b>TECNICA DE RECOLECCION</b>			
Encuestas.			
<b>FINANCIACION</b>			
Recursos propios			
<b>FRECUENCIAS DE MEDICION</b>			
2 meses			

Figura 151. Ficha técnica de la encuesta de requerimientos del cliente  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Además, se presenta la encuesta realizada para el *benchmarking* con el fin de conocer la opinión de los clientes acerca de dos de las empresas que compiten directamente con Seveher EIRL.

## CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.

### ENCUESTA SOBRE PERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA

A continuación, se le presentará una breve encuesta para conocer su percepción sobre los productos de la competencia con el propósito de encontrar oportunidades de mejora para brindarle productos de calidad.

Por favor, dichas características valórelas en una escala del 1 al 4, donde **1=Baja calificación** y **4=Alta calificación**. ¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

	"SUDAYK"	"EFAX"	"SAFARY"
Prenda cómoda			
Buen acabado			
Precio accesible			
Larga duración de la prenda			
Tela resistente			
Buen cosido			
Botones que no se desprendan			
Que no se encoja			
Variedad de tallas			
Facilidad de lavado			
Permanencia del color			
Que no se arrugue			
Hilo resistente			
Suavidad al tacto			
Prenda adecuadamente empacada			

Figura 152. Encuesta sobre percepción de la competencia  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El resultado de la encuesta sobre la percepción de los clientes acerca de la competencia sirvió, junto con los requerimientos, como insumo para el desarrollo de la primera casa de la calidad del despliegue de la función calidad.

<b>Seveher</b> <sup>®</sup>	<b>FICHA TÉCNICA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA</b>	<b>Codigo</b>	FT - PCOMP
		<b>version</b>	1
		<b>pagina</b>	1 DE 1
		<b>Elaborado por:</b>	DONAYRE, VELASQUEZ
		<b>Revisado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Aprobado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Fecha:</b>	02/04/2018
<b>TEMA</b>			
Percepción de los clientes sobre la competencia			
<b>OBJETIVO</b>			
Conocer el grado en que los competidores cumplen los requerimientos del cliente			
<b>INDICADOR</b>			
Nivel de percepción de la competencia			
<b>RESPONSABLE</b>			
Gerente General/Jefe de produccion - Danilo Donayre/ Jhonson Velasquez			
<b>POBLACION OBJETIVO</b>			
Clientes de la empresa			
<b>DISEÑO DE MUESTRA</b>			
Probabilístico y estratificado con seleccion de encuestados por muestro aleatorio simple.			
<b>TAMAÑO DE MUESTRA</b>			
Los cuatro clientes que consumen el producto en estudio			
<b>TECNICA DE RECOLECCION</b>			
Encuestas.			
<b>FINANCIACION</b>			
Recursos propios			
<b>FRECUENCIAS DE MEDICION</b>			
2 meses			

Figura 153. Ficha técnica de encuesta de percepción de la competencia  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

En las siguientes páginas se pueden apreciar el desarrollo de las cuatro casas de la calidad del despliegue de la función calidad.

### a. Primera casa de la calidad

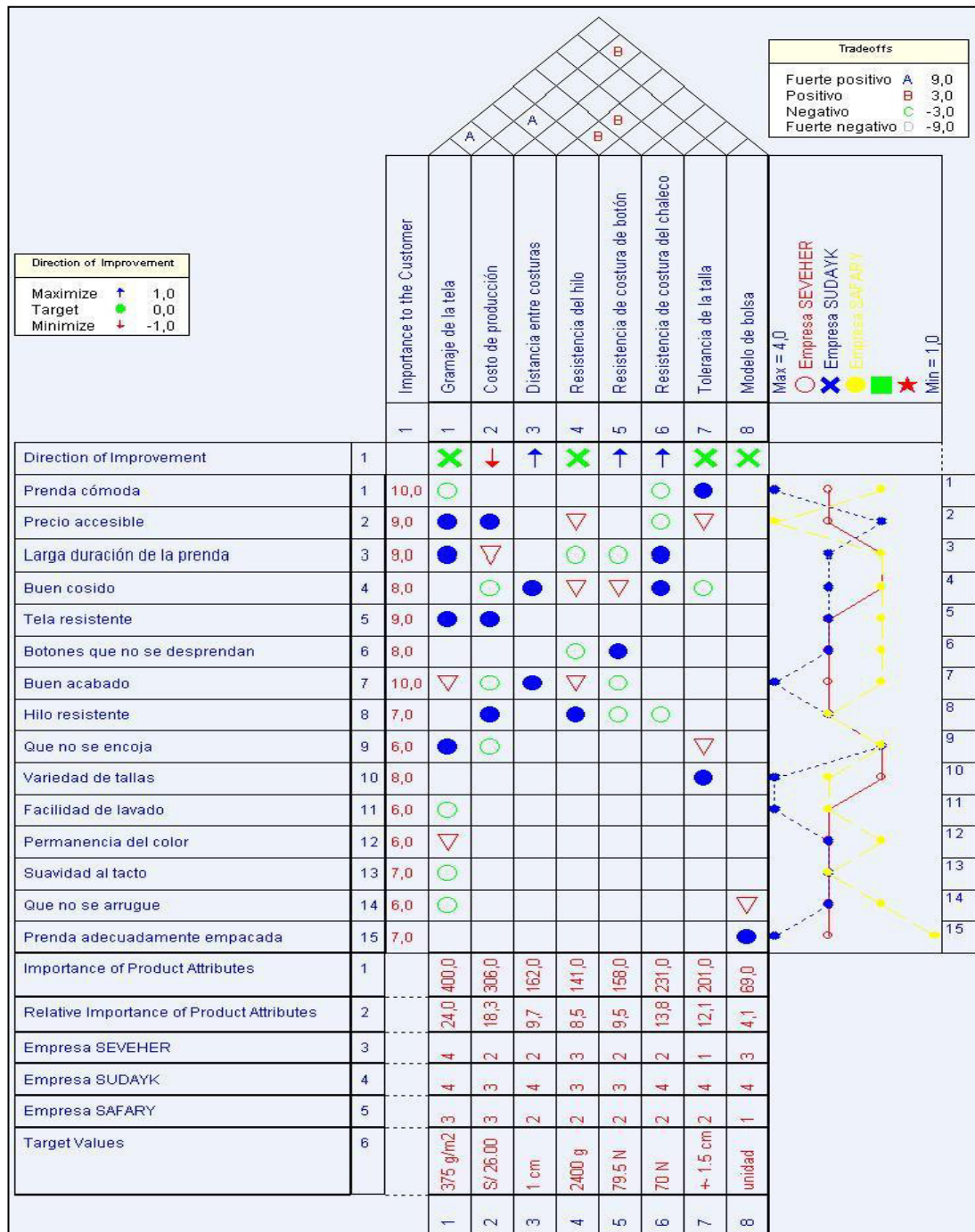


Figura 154. Primera casa de la calidad  
Adaptado de la herramienta QFD Capture – Casas de Calidad

Se identificaron las necesidades del cliente y luego se identificaron los atributos del producto que satisfacen dichas necesidades. Posteriormente se priorizaron y se analizaron los atributos de las partes.

## b. Segunda casa de la calidad

		Direction of Improvement									Importance of P product Attributes						Relative Importance of P product Attributes						Target Values														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Direction of Improvement	1		+	+	+	+	+	+	+	+																											
Gramaje de la tela	1	+	●	●	●						400,0	24,0	4	4	3					375 g/m2	1																
Costo de producción	2	-	○	○	○	○		▽			306,0	18,3	2	3	3				\$/26.00	2																	
Distancia entre costuras	3	+								●	162,0	9,7	2	4	2				1 cm	3																	
Resistencia del hilo	4	+									141,0	8,5	3	3	2				2400 g	4																	
Resistencia de costura de botón	5	+					▽	●			158,0	9,5	2	3	2				79.5 N	5																	
Resistencia de costura del chaleco	6	+									231,0	13,8	2	4	2				70 N	6																	
Tolerancia de la talla	7	+		○	●					▽	201,0	12,1	1	4	2				+/- 1.5 cm	7																	
Modelo de bolsa	8	+							●		69,0	4,1	3	4	1				unidad	8																	
Importance of the Part Attributes	1		4518,0	4518,0	5121,0	2727,0	1076,0	1422,0	306,0	621,0	1659,0	Standard 9-3-1																									
Relative Importance of Part Attributes	2		20,6	20,6	23,3	12,4	4,9	6,5	1,4	2,8	7,6	Strong ● 9,0																									
Target Values	3		1472 N	75%	3%	+/- 1.5 cm	16 mm	79.5 N	1 cm 2	unidad		Moderate ○ 3,0																									
												Weak ▽ 1,0																									

Figura 155. Segunda casa de la calidad

Adaptado de la herramienta QFD Capture – Casas de Calidad

Los atributos más valorados en el producto en estudio son el encogimiento, resistencia a la rotura y el contenido de algodón de la tela denim utilizada en la confección que son atributos que no pudieron ser controlados al ser características de la tela que el cliente solicitó para sus productos. Sin embargo las tolerancias de la talla son aspectos totalmente controlables en el producto.



### c. Tercera casa de la calidad

		Direction of Improvement							Importance of the Part Attributes			Relative Importance of Part Attributes		Target Values									
		1	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3								
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑														
		Trazado	Corte	Costura en Recta 1 aguja	Costura en Recta 2 agujas	Remallado	Ojalado	Embolisado															
Direction of Improvement	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑															
Resistencia a la rotura del denim	1	×								4518,0	20,6	1472 N	1										
Contenido de algodón del denim	2	×								4518,0	20,6	75%	2										
Encogimiento del denim	3	×								5121,0	23,3	3%	3										
Tolerancia de la talla	4	↑	●	●	○	○	○			2727,0	12,4	+1.5 cm	4										
Diámetro del botón	5	×								1076,0	4,9	16 mm	5										
Resistencia de costura de botón	6	↑					●			1422,0	6,5	79.5 N	6										
Etiqueta de talla	7	×						○		306,0	1,4	1 cm2	7										
Bolsa transparente	8	×								621,0	2,8	unidad	8										
Distancia entre costuras	9	↑			●	●	●			1659,0	7,6		9										
Importance of Process Attributes	1		18,6	111,7	18,6	111,7	17,5	105,2	17,5	105,2	17,5	105,2	58,3	4,2									
Relative Importance of Process Attributes	2																						
Target Values	3		10 min	140 min	17.17 min	11.46 min	5.09 min	11.26 min	0.84 min														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Standard 9-3-1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Strong</td> <td>● 9,0</td> </tr> <tr> <td>Moderate</td> <td>○ 3,0</td> </tr> <tr> <td>Weak</td> <td>▽ 1,0</td> </tr> </tbody> </table>																Standard 9-3-1		Strong	● 9,0	Moderate	○ 3,0	Weak	▽ 1,0
Standard 9-3-1																							
Strong	● 9,0																						
Moderate	○ 3,0																						
Weak	▽ 1,0																						

Figura 156. Tercera casa de la calidad

Adaptado de la herramienta QFD Capture – Casas de Calidad

El resultado de la tercera casa de la calidad indicó que se debe prestar atención principalmente a los procesos de corte de la tela y al trazado de los patrones, y de forma general se realizó el análisis de fallos y efectos para identificar causas y sus consecuencias.

d. Cuarta casa de la calidad

		Direction of Improvement								
		1	2	3	4	5	1	2	3	
		Tiempo estándar	Costo unitario	Porcentaje de encogimiento	Control de longitud	Control de ancho	Importance of P rocess Attributes	Relative Importance of P rocess Attributes	Target Values	
		1	2	3	4	5	1	2	3	
Direction of Improvement	1									
Trazado	1	↑	○	▽	○	●	111,7	18,6	10 min	1
Corte	2	↑	●	▽	○	●	111,7	18,6	140 min	2
Costura en Recta 1 aguja	3	↑	○		○	○	105,2	17,5	17.17 min	3
Costura en Recta 2 agujas	4	↑	○		○	○	105,2	17,5	11.46 min	4
Remallado	5	↑		▽	○	○	105,2	17,5	5.09 min	5
Ojalado	6	↑					58,3	9,7	11.26 min	6
Embolsado	7	↑		▽			4,2	0,7	0.84 min	7
Importance of Production Control	1		327,8	55,3	111,4	491,7	491,7			
Relative Importance of Production Control	2		22,2	3,7	7,5	33,3	33,3			
Target Values	3		50.4 min	5/26.00	3%	38 + - 1.5 cm	32 + - 1.5 cm			
		1	2	3	4	5				

Direction of Improvement	
Maximize	↑ 1,0
Target	● 0,0
Minimize	↓ -1,0

Standard 9-3-1	
Strong	● 9,0
Moderate	○ 3,0
Weak	▽ 1,0

Figura 157. Cuarta casa de la calidad  
Adaptado de la herramienta QFD Capture – Casas de Calidad

La priorización indicó que los controles de producción que deben ser monitoreados son los que tienen que ver con las mediciones de la longitud de la pieza de los delanteros.

## Anexo 20. Análisis Modal de Fallos y Efectos

### a. AMFE de producto

ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)							
<b>Nombre del Sistema (Título):</b>		Chaleco de Jean corto				Fecha 10/04/2018	
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>		DONAYRE ORMENO, Danilo / VELASQUEZ YAPUCHURA, Jhonson					
Función o Componente del Producto	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR inicial
Delantero de chaleco	Longitud de pieza de delantero incorrecta	Incomodidad del usuario	Subdimensionamiento de la pieza del delantero	8	9	9	648
		Inexactitud en la talla del chaleco clásico	Márgen de costura insuficiente	6	9	6	324
			Confusión con piezas de delantero de otros modelos	9	5	6	270
Espalda de chaleco	Ancho de pieza de espalda incorrecto	Incomodidad del usuario	Subdimensionamiento de la pieza de la espalda	8	8	8	512
		Inexactitud en la talla del chaleco clásico	Márgen de costura insuficiente	6	9	7	378
			Confusión con piezas de espalda de otros modelos	9	5	6	270
Bolsillo lateral	Poca profundidad	Reducción de capacidad del bolsillo	Dimensiones cortas del bolsillo	7	8	8	448
	Acceso estrecho al bolsillo	Incomodidad del usuario	Cosido excesivo de los extremos	7	8	8	448
Botones	Desprendimiento del botón	Imposibilidad de abotonar la prenda	Botón mal cosido	9	5	2	90
	Rotura del botón		Botón con falla de origen	9	3	3	81

Figura 158. AMFE de producto inicial

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo identificar como causa principal de los fallos en las partes del producto al subdimensionamiento de la pieza del delantero de los chalecos, lo que ocasiona incomodidad del usuario, siendo un problema grave que ocurre con relativa frecuencia y difícil de detectar por falta de control de la calidad.

**b. AMFE de proceso**

ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)							
<b>Nombre del Sistema (Título):</b>		Proceso de confección				<b>Fecha:</b>	10/04/2018
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>		DONAYRE ORMENO, Danilo / VELASQUEZ YAPUCHURA, Jhonson					
Función o Componente del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR inicial
Trazado de patrones	Deslizamiento de tela	Piezas mal trazadas	Tela no sujeta a mesa de trabajo	8	6	9	432
			Patrón con medidas erróneas	10	9	7	630
	Deslizamiento de patrones durante trazado		Patrón no fijado sobre la tela	9	5	9	405
Corte de piezas	Deslizamiento de tela	Medidas de patrón incorrectas	Piezas con medidas erróneas	10	9	8	720
	Error en ejecución del corte por parte del operario	Piezas cortadas irregulares	Vibración excesiva de máquina cortadora	8	7	2	112
			Cuchilla con filo gastado	9	7	7	441
			Mesa de trabajo inestable	8	7	8	448

Figura 159. AMFE de proceso inicial

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo identificar que el proceso crítico fue el trazado de los patrones, cuya causa principal fue el mal dimensionado de los patrones o moldes empleados, ocasionando piezas con dimensiones incorrectas y consiguientemente la incomodidad del usuario.

## Anexo 21. Cartas de Control y Capacidad de Proceso

A continuación se detallan las muestras tomadas para la variable “longitud de pieza de delantero” y la verificación de su normalidad.

Tabla 64

Muestras de la variable "longitud de pieza de delantero"

Día	Subgrupo	Tamaño de muestra = 6					
Lunes	1 09:30	38.3	37.0	37.5	38.7	38.5	36.8
	2 12:00	37.5	37.0	38.0	37.8	37.5	36.9
	3 15:30	38.2	37.3	37.8	37.5	37.8	37.8
Martes	4 09:30	38.0	37.1	38.9	38.3	38.3	38.3
	5 12:00	38.5	36.7	38.9	38.5	37.7	37.3
	6 15:30	37.4	36.8	38.3	37.6	37.0	37.3
Miércoles	7 09:30	37.3	38.1	37.8	38.8	37.6	37.4
	8 12:00	37.7	37.3	38.3	37.5	36.8	38.0
	9 15:30	37.8	38.3	37.5	37.4	36.3	36.6
Jueves	10 09:30	38.3	38.5	36.7	38.8	36.9	37.8
	11 12:00	38.7	36.6	36.8	37.0	38.7	39.0
	12 15:30	36.9	37.5	38.0	37.4	36.5	37.3
Viernes	13 09:30	37.8	38.7	36.2	38.6	36.4	37.8
	14 12:00	37.1	36.5	36.8	37.6	38.0	37.0
	15 15:30	38.6	38.7	37.8	37.3	38.2	38.8
Lunes	16 09:30	38.1	36.2	39.0	37.6	38.0	37.8
	17 12:00	37.4	37.8	37.7	37.3	38.6	37.6
	18 15:30	36.6	38.3	37.1	37.6	37.5	38.8
Martes	19 09:30	36.5	38.0	38.1	37.4	39.5	37.5
	20 12:00	38.3	37.5	39.0	36.8	37.8	38.9
	21 15:30	36.8	37.2	37.0	38.8	37.8	37.6
Miércoles	22 09:30	37.2	37.8	38.2	37.8	38.3	38.8
	23 12:00	37.4	38.9	38.3	38.5	37.7	37.6
	24 15:30	38.3	37.2	37.5	36.4	36.9	38.0
Jueves	25 09:30	36.8	37.8	38.1	37.7	37.1	37.8
	26 12:00	37.8	37.5	38.3	38.5	37.3	36.9
	27 15:30	38.6	37.8	37.3	38.2	38.9	37.5
Viernes	28 09:30	38.1	39.2	37.6	38.0	37.8	38.1
	29 12:00	37.4	37.8	37.3	37.6	37.3	37.6
	30 15:30	36.4	38.3	36.3	37.8	36.6	37.6

*Nota.* Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La amplitud de las muestras recogidas permitió captar la mayor variabilidad del proceso, haciendo el análisis de capacidad posterior más confiable para tomar decisiones.

A continuación, las muestras tomadas para en análisis de capacidad por atributos, considerando que se analizó la cantidad de productos defectuosos.

Tabla 65  
Número de defectuosos por día (longitud)

Subgrupo	Producción diaria	Defectuosos
Día 1	91	8
Día 2	93	4
Día 3	92	4
Día 4	97	1
Día 5	94	2
Día 6	92	3
Día 7	93	2
Día 8	91	6
Día 9	96	7
Día 10	95	1
Día 11	92	3
Día 12	94	3
Día 13	92	5
Día 14	96	1
Día 15	96	4
Día 16	94	4
Día 17	94	6
Día 18	95	3
Día 19	91	2
Día 20	93	9
Día 21	92	3
Día 22	95	7
Día 23	95	4
Día 24	97	2
Día 25	94	5

*Nota.* Adaptado de Minitab, herramienta de control estadístico de la calidad

La amplitud de los datos tomados permitió captar la mayor variabilidad con el fin de obtener resultados más confiables.

**a. Tabla militar**

Para establecer el procedimiento futuro de muestreo para el control estadístico de la calidad se propuso emplear esta herramienta que asegura un tamaño de muestra ideal en base al tamaño del lote que en el caso de la empresa en estudio fue la producción diaria.

**b. Selección de la letra correspondiente**

El procedimiento establecido fue seleccionar la letra correspondiente al tamaño de lote o producción diaria, a un nivel de inspección general II. Por último se estableció que el tamaño de la muestra a tomar fuera seleccionado de acuerdo a la letra obtenida. Finalmente, luego de capacitar a los colaboradores en el uso de estas tablas se aseguró que puedan emplear estas herramientas a futuro

## Anexo 22. Clima Laboral

La herramienta empleada de V&B Consultores para encontrar el índice de clima laboral se basa en afirmaciones y los integrantes de la organización debieron indicar qué tan frecuentemente se cumplen. Para ello se distribuyó entre los colaboradores la encuesta para medir el clima laboral.

### a. Encuesta sobre clima laboral

En nuestra búsqueda de oportunidades de mejora continua, le pedimos nos ayude a conocer la opinión que usted tiene sobre nuestra empresa. Responda al cuestionario marcando con un aspa (X) la alternativa de respuesta que mejor describa su opinión.

**¡Muchas gracias por su colaboración!**

	Nunca	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
<b>SOBRE LOS JEFES</b>				
Mi jefe me mantiene informado acerca de asuntos y cambios importantes.				
Mi jefe me indica claramente sus expectativas.				
Mi jefe muestra agradecimiento por mi buen trabajo y por esfuerzo extra.				
Mi jefe es accesible y es fácil hablar con él/ella.				
Mi jefe es competente para manejar al personal.				
Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencias.				
Mi jefe involucra a la gente en decisiones que afectan su trabajo.				
Mi jefe demuestra un interés en mi como persona, no sólo como colaborador.				
Mi jefe tiene una visión clara de hacia donde va SEVEHER				
Me jefe cumple sus promesas.				
Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.				

Figura 160. Encuesta de clima laboral - Jefes  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018



	Nunca	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
<b>SOBRE LOS COLABORADORES</b>				
Se me ofrece capacitación para desarrollarme profesionalmente.				
Dispongo de los recursos y equipos necesarios para hacer mi trabajo.				
Es fácil obtener información suficiente para hacer mi trabajo.				
Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.				
Considero que hay un medio de comunicación interna adecuado.				
El área de Recursos Humanos me presta un buen servicio.				
Conozco las políticas de Recursos Humanos.				
Este es un lugar físicamente seguro donde trabajar.				
Las instalaciones contribuyen a crear un buen ambiente de trabajo.				
Cuando es necesario, me conceden permisos para asuntos personales.				
A las personas se les anima a que equilibren su trabajo y vida personal.				
La empresa despedirá masivamente a la gente sólo como último recurso.				

Figura 161. Encuesta de clima laboral - Colaboradores  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>SOBRE EL TRABAJO</b>				
Se nos paga justamente por el trabajo que hacemos.				
Recibo una parte justa de las ganancias que obtiene esta empresa.				
Todos tenemos oportunidad de recibir un reconocimiento especial.				
La gente recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene.				
Los ascensos se dan a quienes más lo merecen.				
Mi jefe no tiene un colaborador favorito.				
Las personas evitan hacer "grilla" para obtener beneficios.				
Si soy tratado injustamente, sé que tendré oportunidad de defenderme.				
La gente es tratada justamente sin importar su antigüedad.				

Figura 162. Encuesta de clima laboral - Trabajo  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

	Nunca	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
<b>ORGULLO Y LEALTAD HACIA LA EMPRESA</b>				
Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante.				
Me siento orgulloso de lo que hemos logrado.				
Las personas están dispuestas a hacer un esfuerzo extra.				
Considero que mi futuro profesional está en SEVEHER.				
Estoy orgulloso de decir a otras personas que trabajo aquí.				
La gente viene a trabajar con gusto.				
SEVEHER tiene un grupo Directivo que me inspira confianza.				
SEVEHER comunica su visión, valores y estrategia de forma adecuada				

Figura 163. Encuesta de clima laboral - Orgullo y Lealtad hacia la empresa  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

	Nunca	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
<b>SOBRE EL COMPAÑERISMO EN LA EMPRESA</b>				
Las personas celebran eventos especiales, como cumpleaños, etc.				
Este es un lugar con gente amigable para trabajar.				
Trabajar en este lugar es divertido.				
Estamos todos juntos en esta empresa, somos un equipo.				
Puedo contar con la cooperación de las personas con las que trabajo				

Figura 164. Encuesta de clima laboral - Compañerismo en la empresa  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Las encuestas fueron aprobadas por el alto mando de la empresa y posteriormente distribuidas entre los integrantes de la organización para la medición del índice de clima laboral.


	<b>FICHA TECNICA DE CLIMA LABORAL</b>	<b>Codigo</b>	FT - CL
		<b>version</b>	1
		<b>pagina</b>	1 DE 1
		<b>Elaborado por:</b>	DONAYRE, VELASQUEZ
		<b>Revisado por:</b>	JEFE DE PRODUCCION
		<b>Aprobado por:</b>	JEFE DE PRODUCCION
		<b>Fecha:</b>	02/04/2018
<b>TEMA</b> Percepcion del Clima Laboral : El clima laboral no es otra cosa el medio en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. La calidad de este clima influye directamente en la satisfacción de los trabajadores y por lo tanto en la productividad.			
<b>OBJETIVO</b> Proveer a la empresa SEVEHER las herramientas necesarias para aumentar el clima organizacional			
<b>INDICADOR</b> Indice de Clima Laboral			
<b>RESPONSABLE</b> Jefe de Produccion - Danilo Donayre/Jhonson velasquez			
<b>POBLACION OBJETIVO</b> Supervisores, personal administrativo y operarios de las distintas areas de la empresa.			
<b>DISEÑO DE MUESTRA</b> Probabilistico con seleccion de encuestados por muestro aleatorio simple.			
<b>TAMAÑO DE MUESTRA</b> Minimo 10 Evaluados ( personal administrativos y operarios de las distintas areas de la empresa)			
<b>TECNICA DE RECOLECCION</b> Encuestas			
<b>FINANCIACION</b> Recursos propios			
<b>FRECUENCIAS DE MEDICION</b> 2 meses			

Figura 165. Ficha técnica de encuesta de clima laboral  
 Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La ficha técnica de la encuesta realizada para la medición del clima laboral permitió establecer parámetros para mediciones futuras que se realicen en la empresa.

## b. Jefes

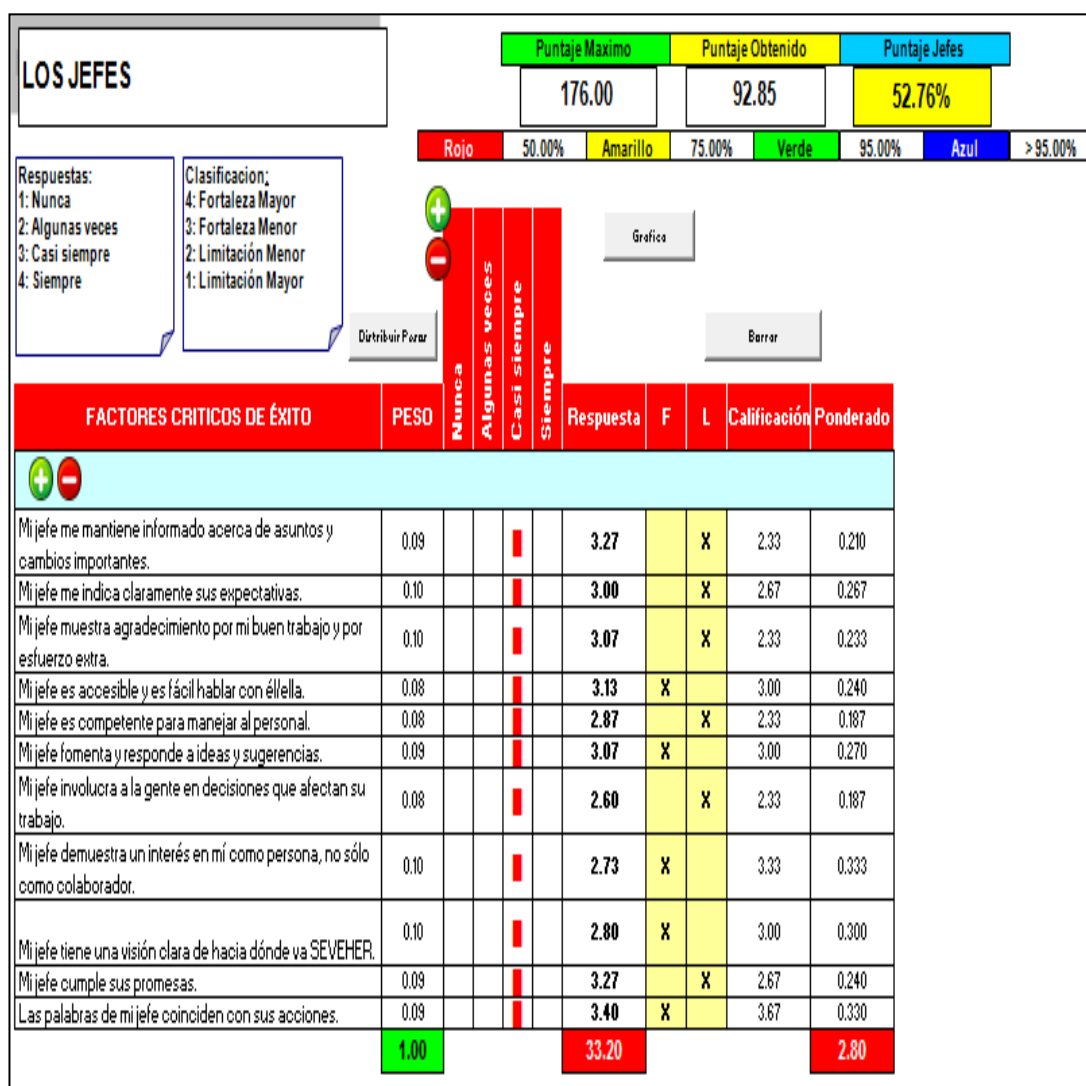


Figura 166. Clima laboral - Evaluación a los jefes

Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

Se pudo identificar que el personal se encuentra descontento con los jefes, pues sintieron poca preocupación hacia ellos; además de poca capacidad de manejo del personal. Esto provocó que los jefes sean calificados con poca puntuación.

### c. Colaboradores

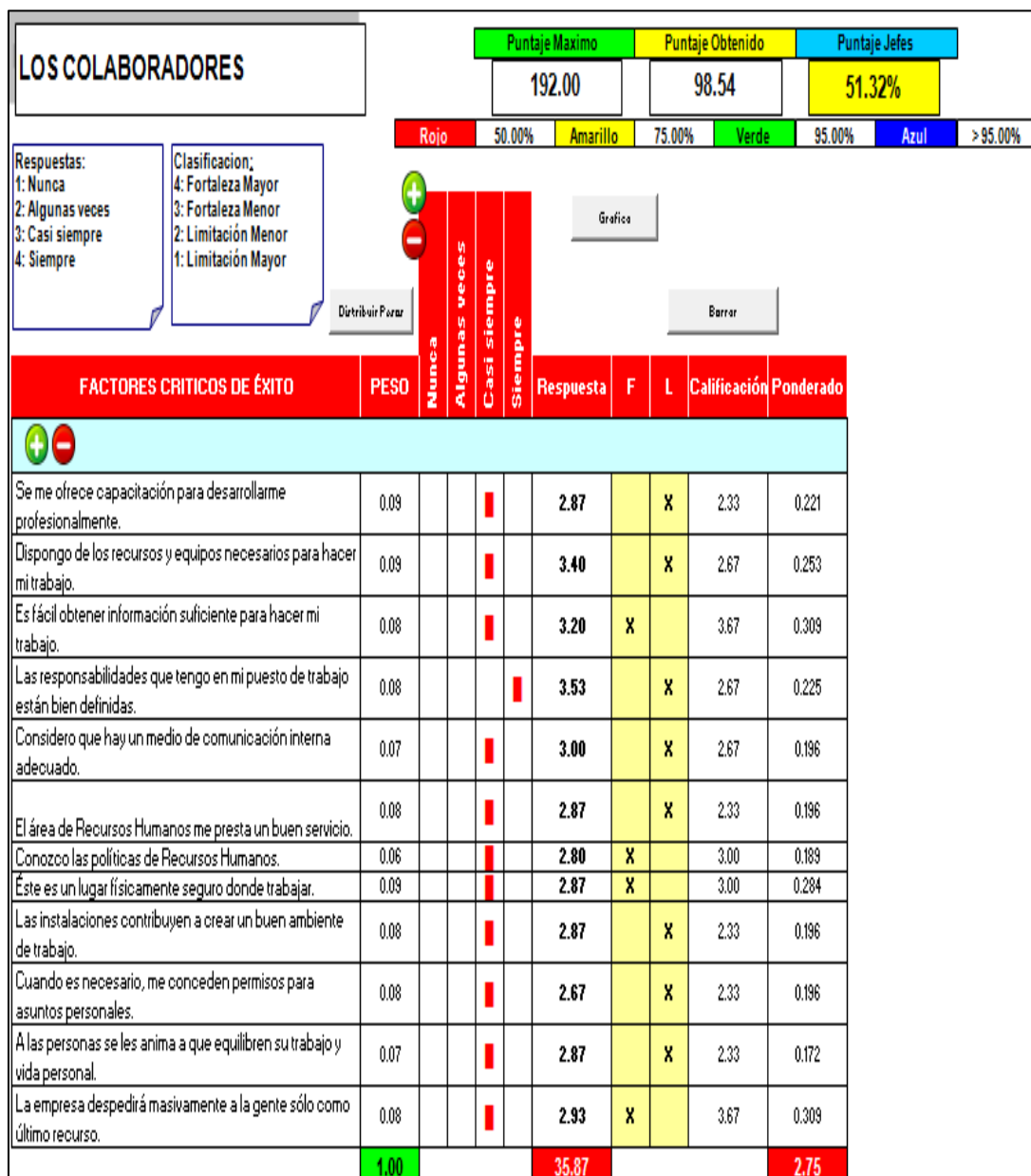


Figura 167. Clima laboral - Evaluación a los colaboradores  
Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

Se encontraron limitaciones en este aspecto pues los colaboradores no sienten un buen ambiente de trabajo, manifestaron ciertas limitaciones para el desarrollo de sus actividades, generando descontento entre ellos.

#### d. Imparcialidad en el trabajo

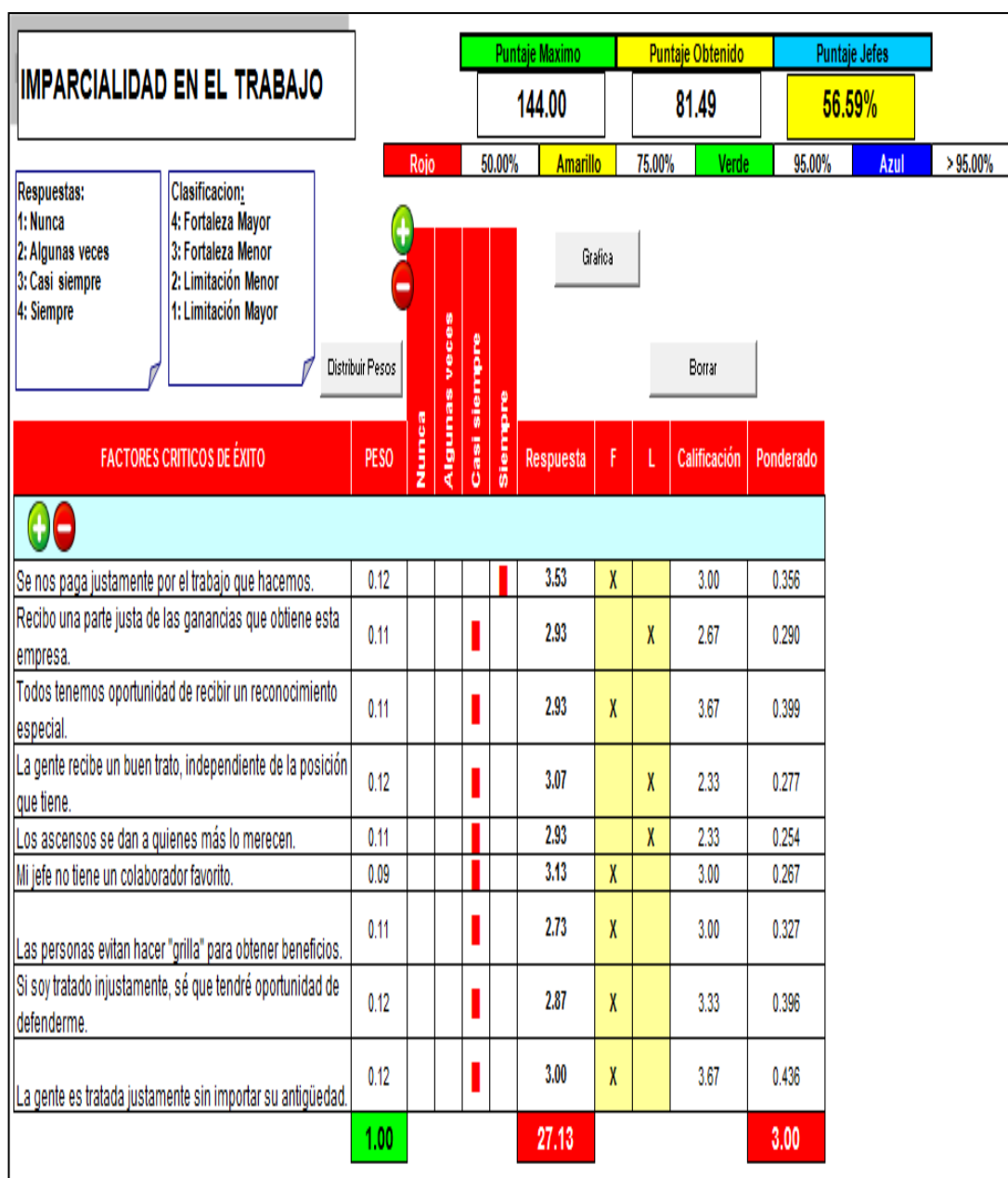


Figura 168. Clima laboral – Evaluación de imparcialidad en el trabajo  
 Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

Se pudo encontrar que muchos de los colaboradores percibieron ciertas preferencias hacia algunos de ellos, desmejorando el grado de identificación con la empresa.

## e. Orgullo y lealtad

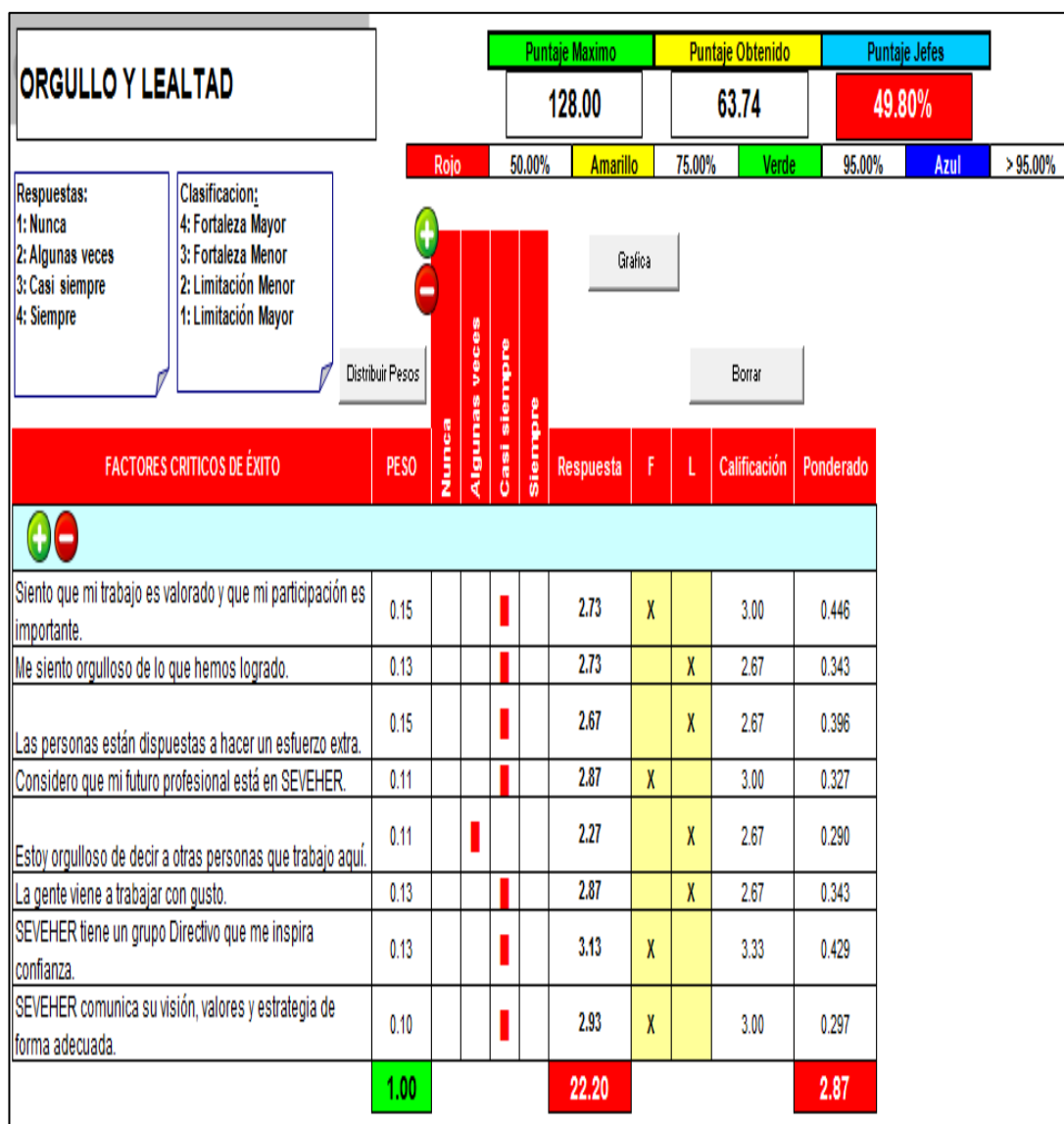


Figura 169. Clima laboral - Evaluación del orgullo y lealtad

Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

Sobre el orgullo y lealtad de los colaboradores, se pudo encontrar que la identificación con la empresa es de un nivel bajo, motivado por el descontento del personal acerca del manejo de las personas.

## f. Compañerismo

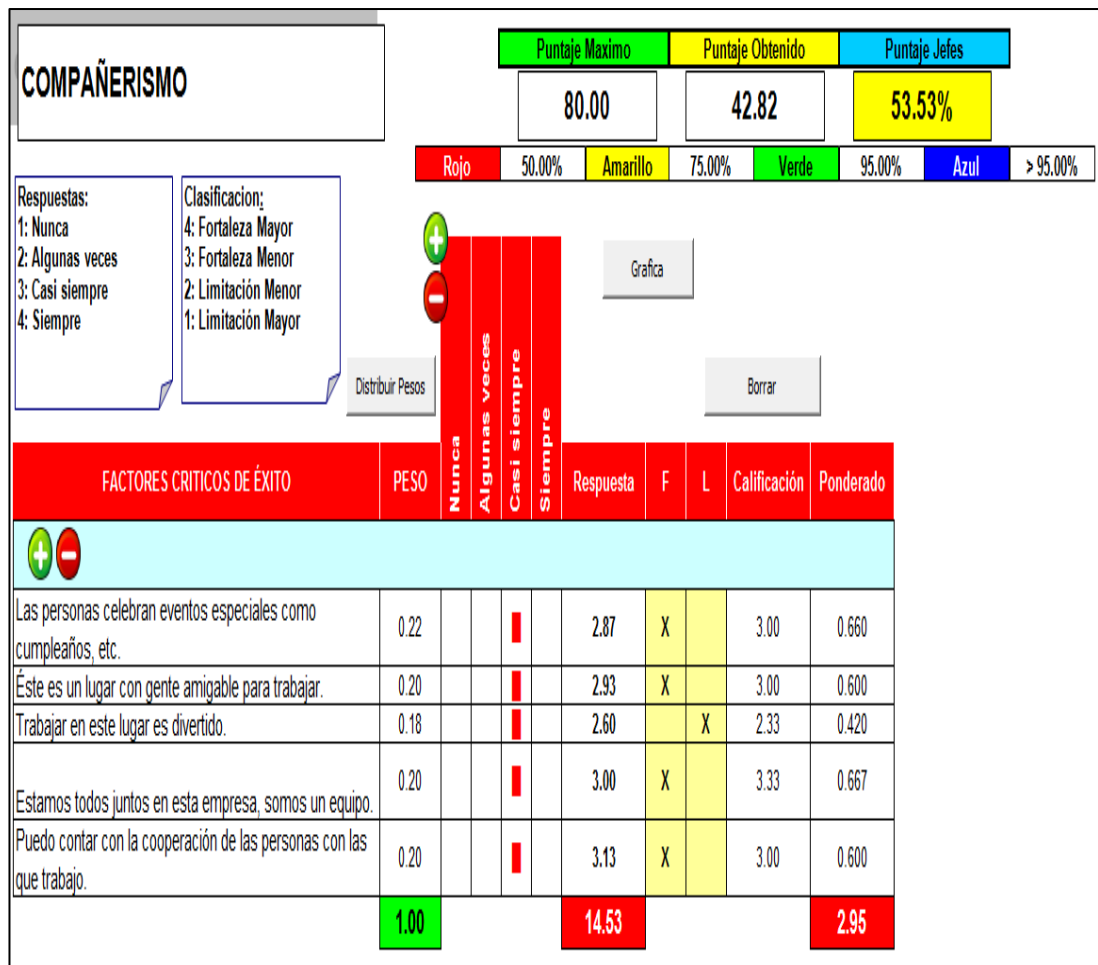


Figura 170. Clima laboral - evaluación de compañerismo  
Adaptado del *software* Clima Laboral, V&B Consultores

El personal percibió deficiencias en cuanto al compañerismo pues no se suelen celebrar fechas o eventos especiales, no es un lugar divertido que los anime a esmerarse en sus labores, impactando negativamente en el desempeño laboral.



## Anexo 23. Gestión del Talento Humano

Se seleccionaron competencias que deben ser desarrolladas en la organización, las cuales fueron evaluadas para ver el grado en que están desarrolladas.

Competencia	Graduación		Evaluación		GAP	
Orientación al cliente	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	23.33%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-51.67%
Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%	23.33%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-56.67%
Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	23.33%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-51.67%
Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	43.33%	Competente (Grado C)	-31.67%
Capacidad de planificación y de organización	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	23.33%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-51.67%
Trabajo en equipo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	33.33%	Competente (Grado C)	-41.67%
Capacidad para aprender	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	25.00%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-50.00%
Comunicación	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%	23.33%	Necesita Desarrollarse (Grado D)	-51.67%
Total				27.29%		

Figura 171. Evaluación de competencias de la organización  
Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

Se encontró que las competencias en la organización tienen brechas muy grandes respecto al nivel que deberían cumplir debido a falta de capacitaciones, preocupación del alto mando de la empresa por la formación de sus colaboradores.

Además, se definieron los puestos y se evaluaron sus respectivas competencias.

Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia   Grado   Meta
Gerente General	Se encarga de planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabajo de la empresa, además de contratar al personal adecuado, efectuando esto durante la jornada de trabajo. Toma decisiones, supervisa, ubica al personal adecuado para los cargos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Comunicación   Grado B   75.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> </ul>
Gerente de Ventas	Se encarga de dirigir, organizar y controlar el área de ventas. Debe establecer metas y objetivos idealistas, calcular la demanda y pronóstico de las ventas, seleccionar y capacitar a sus vendedores, motivarlos y evaluar el desempeño de los mismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>• Comunicación   Grado B   75.00%</li> <li>• Integridad   Grado B   75.00%</li> <li>• Negociación   Grado B   75.00%</li> <li>• Orientación al cliente   Grado B   75.00%</li> </ul>
Gerente de Producción	Se encarga del manejo de las operaciones diarias de la empresa con el propósito de hacerla más productiva mediante la aplicación de métodos efectivos para las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>• Comunicación   Grado B   75.00%</li> <li>• Habilidad analítica   Grado B   75.00%</li> <li>• Integridad   Grado B   75.00%</li> <li>• Orientación al cliente   Grado B   75.00%</li> </ul>
Jefe de Producción	Se encarga de supervisar la línea de producción durante todo el proceso, realiza la atención a los proveedores, además de estar a cargo del correcto funcionamiento del trabajo establecido y su cumplimiento. Supervisa al personal del proceso productivo y monitorea su desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación   Grado B   75.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Credibilidad técnica   Grado B   75.00%</li> <li>• Habilidad analítica   Grado B   75.00%</li> <li>• Trabajo en equipo   Grado B   75.00%</li> </ul>
Operarios	Se encarga del procesamiento de la materia prima para la confección del producto final, así como de cumplir y verificar los productos durante y al final del proceso productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Capacidad para aprender   Grado B   75.00%</li> <li>• Orientación al cliente   Grado B   75.00%</li> <li>• Trabajo en equipo   Grado B   75.00%</li> <li>• Tolerancia a la presión   Grado B   75.00%</li> </ul>

Figura 172. Definición de puestos y competencias respectivas  
Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

Fue importante describir cada puesto laboral de la empresa para definir el alcance de las funciones de quienes ocupan estos puestos. Además, por cada puesto se definieron diversas competencias que debieron ser potenciadas para asegurar el óptimo desempeño del recurso humano.

Finalmente, se evaluó a cada persona que ocupa dichos puestos en la empresa, mediante la evaluación 360° se obtuvo el siguiente resultado.

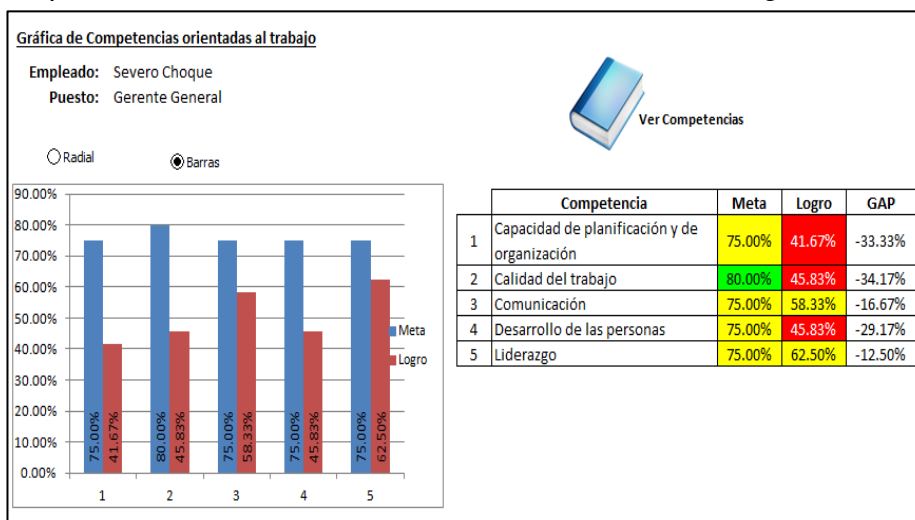


Figura 173. Evaluación Gerente General

Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

Pudo identificarse que la competencia crítica para este puesto fue la capacidad de planificación y organización, así como la calidad del trabajo y desarrollo de personas, evidenciándose necesidad de capacitaciones.

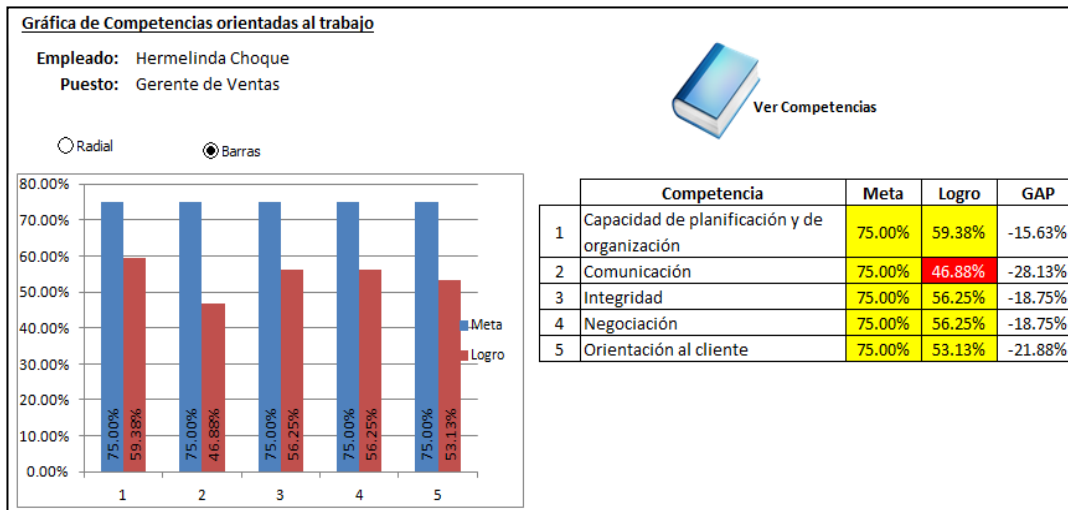


Figura 174. Evaluación Gerente de Ventas

Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

La comunicación fue la competencia con el más bajo nivel debido a que la gerente de ventas no transmite sus objetivos ni resultados esperados a sus colaboradores, falta empatía con ellos y con cliente; además de dificultades en la transmisión clara de sus ideas a colaboradores y a clientes.

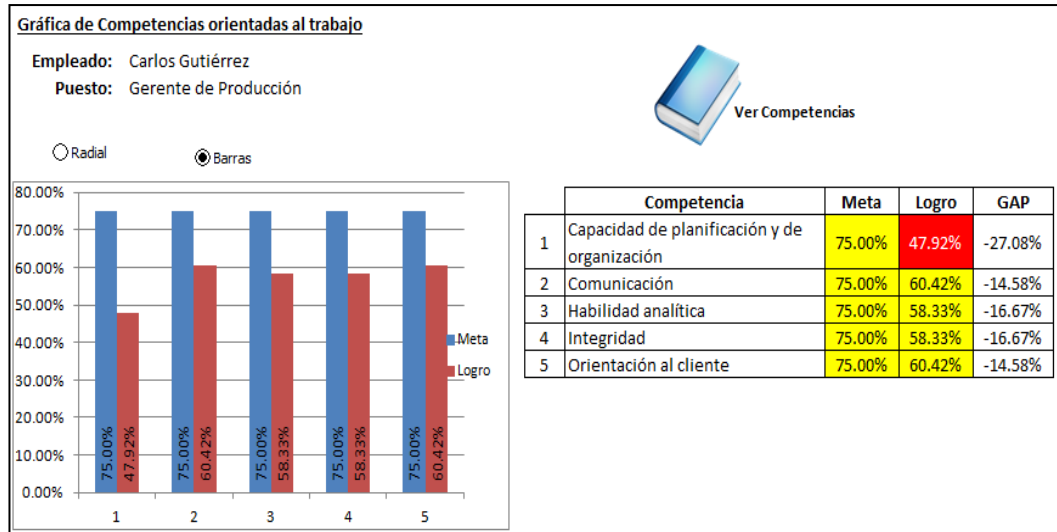


Figura 175. Evaluación Gerente de Producción  
Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

Se identificó problemas en la capacidad de planificación y organización en este puesto debido a la falta de organización, de establecimiento de metas parciales, además de no distribuir efectivamente tareas ni recursos.

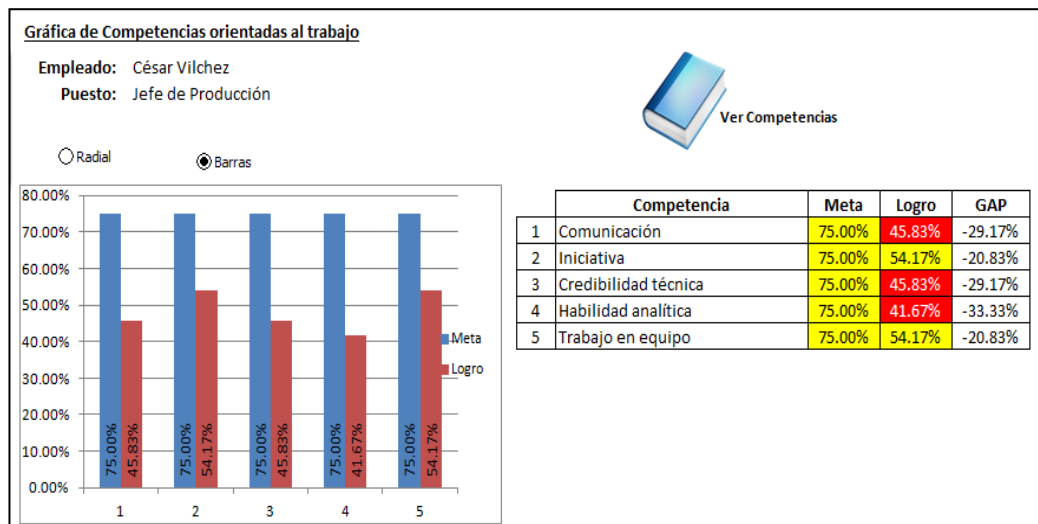


Figura 176. Evaluación Jefe de Producción  
Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

En el puesto de jefe de producción se pudo identificar falta de habilidad analítica pues hubo demoras en identificar problemas en su área, más aún en la identificación de las causas raíces, impidiendo resolución de problemas urgentes.

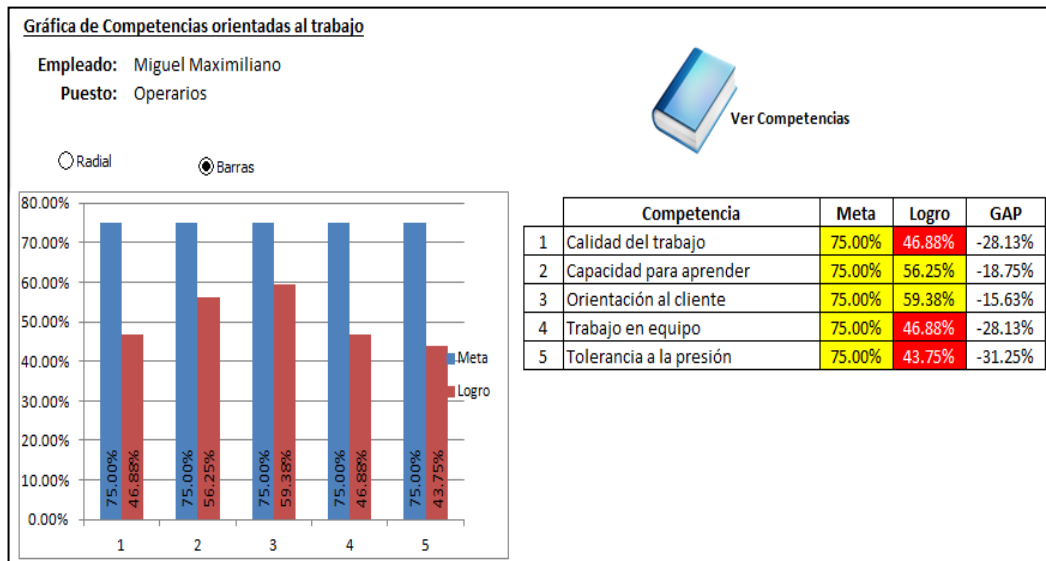


Figura 177. Evaluación Costurero

Adaptado del *software* Gestión de Talento Humano, V&B Consultores

Respecto al puesto de operarios ocupado por los costureros, se pudo identificar una clara falta de tolerancia a la presión debido a la resistencia muchas veces al cambio; dificultad de separar situaciones interpersonales del desempeño en sus puestos de trabajo, impactando asimismo, en la capacidad de trabajo en equipo y por ende, en la calidad del trabajo desarrollado.

## Anexo 24. Seguridad y Salud Ocupacional

Se empleó una lista de verificación de lineamientos de la Ley 29783. Cada lineamiento consta de diversos indicadores que fueron evaluados en una escala de 0 a 4, donde 0 indica que no hay evidencias y 4 indica que es un nivel excelente.

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>		
<b>Principios</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	1
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.	0
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.	1
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	2
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	1
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	1
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.	1
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.	1
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	1
Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	1	
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>		
<b>Política</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	0
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	0
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	0
	Su contenido comprende: * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.	0
<b>Dirección</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.	0
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	0
<b>Liderazgo</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	1
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	1
<b>Organización</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	1
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.	1
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.	0
<b>Competencia</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.	0

Figura 178. Lista de verificación de Ley 29783 (1/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>		
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	1
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	1
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros	1
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	0
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones	0
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.	1
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.	0
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.	1
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.	1
<b>Objetivos</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.	1
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.	0
<b>Programa de seguridad y salud en el trabajo</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	0
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.	0
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.	1
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.	1
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos	1
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	0

Figura 179. Lista de verificación de Ley 29783 (2/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje	
<b>IV. Implementación y operación</b>			
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	0	
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	0	
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.	1	
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.	1	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	1	
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.	0	
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	2	
<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.	1	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	0	
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	0	
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.	0	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	0	
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	0	
	Las capacitaciones están documentadas.	0	
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.	1	
	<b>Medidas de prevención</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.	0
		<b>Preparación y respuestas ante emergencias</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.
Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.			2
La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			1
<b>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. * La seguridad y salud de los trabajadores. * La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. * La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.	0	
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.	1	
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador	1	
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.	1	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización	0	

Figura 180. Lista de verificación de Ley 29783 (3/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI



LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje
<b>V. Evaluación Normativa</b>		
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada	0
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	0
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	0
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	0
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	1
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	3
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	4
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	2
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.	1
	Los trabajadores cumplen con: * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.	0

Figura 181. Lista de verificación de Ley 29783 (4/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje
<b>VI. Verificación</b>		
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	0
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.	1
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	1
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.	0
<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	0
	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.	0
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.	0
<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	1
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	1
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.	0
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.	0
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	0
<b>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	1
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.	1
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	1
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.	0
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.	0
<b>Control de las operaciones</b>	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	0
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades	0
<b>Gestión del cambio</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose	0
<b>Auditorías</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.	0
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	0
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	0
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	0

Figura 182. Lista de verificación de Ley 29783 (5/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

LINEAMIENTOS	INDICADOR	Puntaje
<b>VII. Control de información y documentos</b>		
<b>Documentos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.	0
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.	0
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada	0
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.	0
	El empleador ha: * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores	0
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	0
	<b>Control de la documentación y de los datos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación. Este control asegura que los documentos y datos: * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * Sean adecuadamente archivados.
<b>Gestión de los registros</b>	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías.	0
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.	0
	Los registros mencionados son: * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos	0
	<b>VIII. Revisión por la dirección</b>	
<b>Gestión de la mejora continua</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.	0
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.	0
	La metodología de mejoramiento continuo considera: * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño	0
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	0
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),	0
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente,	0

Figura 183. Lista de verificación de Ley 29783 (6/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

Finalmente, el resultado de la evaluación se califica en base a la escala siguiente:

<b>PUNTAJE FINAL DEL DIAGNÓSTICO</b>		<b>58</b>
<b>NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE SST</b>		
<b>de 0 a 119</b>	<b>NO ACEPTABLE</b>	
<b>de 120 a 238</b>	<b>BAJO</b>	
<b>de 237 a 357</b>	<b>REGULAR</b>	
<b>de 358 a 476</b>	<b>ACEPTABLE</b>	

Figura 184. Nivel de implementación de la Ley 29783 (7/7)  
Adaptado de Lista de Verificación de Ley 29783, SENATI

Las condiciones laborales en la empresa fueron malas. Por ejemplo, no existía una política de seguridad y salud ocupacional definida ni un comité de seguridad y salud que vele por el cumplimiento de las normas. Las medidas de prevención ante emergencias son nulas. Esta situación impidió que la empresa cumpla con los lineamientos especificados en la lista de verificación de la ley 29783.

## Anexo 25. Redistribución de Planta

La lista de verificación para hallar los síntomas de necesidades de mejora en la distribución de planta fue la siguiente.

SINTOMAS DE LA NECESIDAD DE MEJORAS EN LA DISPOSICIÓN		
<b>1 MATERIAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Alto porcentaje de piezas rechazadas		1
b. Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas	1	
c. Entregas interdepartamentales lentas	1	
d. Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		1
e. Material que se extravía o que pierde su identidad		1
f. Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		1
<b>2 MAQUINARIA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Maquinaria inactiva		1
b. Muchas averías de maquinaria	1	
c. Maquinaria anticuada		1
d. Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	1	
e. Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación		1
f. Maquinaria y equipo inaccesibles		1
<b>3 HOMBRE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		1
b. Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	1	
c. Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas	1	
d. Excesiva rotación de personal		1
e. Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo		1
f. Equívocos entre operarios y personal de servicios		1
g. Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)		1
<b>4 MOVIMIENTO. MANEJO DE MATERIALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales		1
b. Operarios calificados o altamente pagados realizando operaciones de manipulación		1
c. Gran proporción del tiempo invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas		1
d. Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	1	
e. Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos		1
f. Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos del manejo		1
g. Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de trabajo		1
h. Traslados a larga distancia		1
i. Traslados demasiado frecuentes		1

Figura 185. Síntomas de distribución de planta - factor material, maquinaria, hombre y movimiento

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se verificó que en el área de confección no se manejan desplazan artículos que sean pesados o voluminosos, las máquinas se averían con frecuencia, hubo quejas constantes sobre las condiciones de trabajo.

SINTOMAS DE LA NECESIDAD DE MEJORAS EN LA DISPOSICIÓN		
<b>5 ESPERA, ALMACENAMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	1	
b. Gran número de pilas de material en proceso, esperando	1	
c. Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes o muelles de recepción y embarque atiborrados		1
d. Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	1	
e. Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en la áreas de almacenaje	1	
f. Materiales averiados o mermados en las áreas de almacenamiento	1	
g. Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		1
h. Manejo excesivo en las áreas de almacen o repetición de las operaciones de almacenamiento		1
i. Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	1	
j. Elevados costos en demoras y esperas de conductores de carretillas		1
<b>6 SERVICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos		1
b. Quejas sobre las instalaciones por inadecuadas	1	
c. Puntos de inspección o control en lugares inadecuados		1
d. Inspectores y elementos de inspección y pruebas ociosos	1	
e. Entregas retrasadas de material a las áreas de producción		1
f. Número desproporcionadamente grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		1
g. Demoras en las reparaciones	1	
h. Costos de mantenimiento indebidamente altos		1
i. Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		1
j. Trabajadores realizando sus propias ampliaciones o modificaciones en el cableado, tuberías, conductos u otras líneas de servicio		1
k. Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción	1	
l. Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencias		1
<b>7 EDIFICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operaciones o equipo similares		1
b. Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de estos		1
c. Quejas referentes a color, frío o deslumbramientos de las ventanas		1
d. Pasillos principales, pasos y calles, estrechos o torcidos	1	
e. Edificios esparcidos, sin ningún patrón		1
f. Edificios atestados. Trabajadores interfiriéndose en el camino; unos con almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto		1
g. Peticiones frecuentes de más espacio		1
<b>8 CAMBIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
a. Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos	1	
b. Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	1	
c. Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructurada de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo		1
d. Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenajes, servicios de apoyo a la producción, edificios o características de emplazamiento		1

Figura 186. Síntomas de distribución de planta - factor espera, servicio, edificio y cambio

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Superando el tercio de respuestas afirmativas se puede afirmar que hay posibilidades de obtener beneficios mediante una redistribución, mientras que superando los dos tercios de respuestas afirmativas se puede afirmar que estos beneficios son casi certeros. Sin embargo, siendo el resultado de 32.79% y al no superar al menos un tercio de respuestas afirmativas no motivó una redistribución de planta, lo que podría incurrir en costos innecesarios.

## Anexo 26. Diagnóstico de las 5S

Se realizó la evaluación de cada una de las 5S, cuyos resultados se muestran a continuación.

### a. Seiri - clasificar

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"		<b>Inicio</b>	
Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	Se encontraron bolsas de basura al lado de algunas máquinas de coser, incluso botellas de bebidas que no deberían estar en el área.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input type="checkbox"/>	En el área de confección, encontramos las piezas recién cortadas de las prendas de vestir en el suelo, además de retazos de tela y otros elementos semielaborados como mangas para casacas, capuchas, etc.
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encontraron un esmeril para afilar tijeras y una máquina de corte de tela en el suelo, además de las propias tijeras que se encontraron al pie de las máquinas de coser.
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay una máquina (recta de una aguja) en el área de confección que se encuentra malograda y una máquina en el área de corte que no se utiliza.
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Material que sobraron de trabajos anteriores se han quedado en las áreas de corte y de confección ocupando espacio.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura 187. Evaluación Seiri

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

En el área de trabajo se encontró diversidad de elementos fuera de lugar, sin identificación, ocasionando demoras para encontrar materiales o herramientas. Fue necesario, por lo tanto, clasificar dichos objetos y separar aquellos necesarios de los innecesarios.

**b. Seiton-ordenar**

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite"		<b>Inicio</b>	
Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	No.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input type="checkbox"/>	Si, los trabajadores conocen la importancia de contar con equipos como los extintores, aunque no son fáciles de identificar.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	No, las herramientas no se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	No, no se ha destinado un lugar específico para almacenar los materiales para la confección de las prendas.
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, cuentan con extintores en cada área.
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	No, las áreas no se encuentran señalizadas claramente.
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos?	<input type="checkbox"/>	No, no se señala la ubicación de los insumos en estanterías.
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No se indica esa información.
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	No hay demarcación.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura 188. Evaluación *Seiton*

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

La falta de organización de los elementos en el área de trabajo contribuye al desorden. Se pudo encontrar que zonas de trabajo no se encontraban adecuadamente delimitadas o señaladas, generando confusión. Por ello se hizo necesario asignar un lugar para cada cosa.



### c. Seiso-Limpiar

			<b>Inicio</b>
Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita mantenimiento de limpieza.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las máquinas y equipos necesitan limpieza.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las herramientas de trabajo necesitan limpieza.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las ventanas están sucias.
6	¿La embarcación se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	En el piso encontramos desperdicios como retazos de tela, papeles, envolturas.
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	No.
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, aunque no cumple totalmente sus funciones.
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, ocasionalmente, aunque no muy seguido.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura 189. Evaluación de *Seiso*

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

El desorden del área de trabajo estuvo ocasionado también por la falta de limpieza del área de trabajo. Esto ocasionó malestar en el personal de confección al percibir dejadez en su área, sumada a la falta de una persona responsable de supervisar la limpieza.

#### d. *Seiketsu*-Estandarizar

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"		<b>Inicio</b>	
Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input type="checkbox"/>	No.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input type="checkbox"/>	Los trabajadores comen fuera de la empresa.
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	No, aunque las observaciones se indican verbalmente para ser mejoradas.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Considera necesaria la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>4</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura 190. Evaluación *Seiketsu*

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Luego de comprobarse que en el área de confección hubo desconocimiento de la importancia de mantener un área de trabajo limpia, ordenada, con elementos correctamente clasificados para su fácil ubicación, la estandarización fue evidentemente muy baja.

### e. *Shitsuke*-Disciplina

"Haga el hábito de la obediencia a las normas"		<b>Inicio</b>	
Id	<b>S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave</b>	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input type="checkbox"/>	No, solamente cuando hay desperfectos en los equipos.
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No.
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si.
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si pero no se utilizan los equipos adecuados.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	No.
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, existe un control en el personal mediante videocámaras.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>3</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura 191. Evaluación *Shitsuke*

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Finalmente, se pudo observar que en el área de confección no se practican las 5S, desconociendo sus ventajas tanto económicas al ser muy barata para implementar como su fácil aplicación, por lo que se hizo necesario llevarlas a cabo, asegurando que se convierta en un hábito entre los colaboradores.

## Anexo 27. Percepción del Cliente

A continuación se muestra el resultado de las evaluaciones que cuatro clientes hicieron acerca del cumplimiento de los factores mencionados.



Figura 192. Resultado de evaluación de la percepción del cliente  
Adaptado del *software* Percepción del Cliente, V&B Consultores


Se identificaron los factores más valorados por los clientes como atención oportuna de pedidos, precios competitivos, durabilidad de productos, servicio posventa o calidad de entrega de productos. Los cuatro clientes que demandan el producto en estudio (chalecos de jean cortos) evaluaron a la empresa en base a estos factores.

## Anexo 28. Índice de satisfacción del cliente

A continuación, se muestran las encuestas distribuidas a los clientes para conocer el nivel de satisfacción que genera el producto en estudio.

<b>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.</b>	
<b>ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE - Chaleco de Jean</b>	
<p>A continuación se le presenta una encuesta con el objetivo de conocer su opinión respecto a nuestro producto "Chaleco de Jean corto". Marque con un aspa (X) en el casillero que mejor describa su opinión. ¡Muchas gracias por su colaboración!</p>	
<b>1 ¿CÓMO CALIFICARÍA LA CALIDAD DE LA CONFECCIÓN DE NUESTRO CHALECO DE JEAN?</b>	
MUY BUENA	<input type="checkbox"/>
BUENA	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALA	<input type="checkbox"/>
MUY MALA	<input type="checkbox"/>
<b>2 ¿ESTÁ CONFORME CON LA CALIDAD DE LOS MATERIALES USADOS EN LA CONFECCIÓN DEL CHALECO DE JEAN?</b>	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<b>3 ¿LE PARECEN ATRACTIVO EL DISEÑO DE NUESTRO CHALECO DE JEAN?</b>	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<b>4 ¿QUÉ CALIFICACIÓN LE DARÍA AL DISEÑO DEL CHALECO DE JEAN?</b>	
MUY BUENA	<input type="checkbox"/>
BUENA	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALA	<input type="checkbox"/>
MUY MALA	<input type="checkbox"/>
<b>5 CUANDO VA A COMPRAR A NUESTRAS TIENDAS, ¿ENCUENTRA LA TALLA QUE BUSCA?</b>	
SIEMPRE	<input type="checkbox"/>
CASI SIEMPRE	<input type="checkbox"/>
A VECES	<input type="checkbox"/>
RARAS VECES	<input type="checkbox"/>
NUNCA	<input type="checkbox"/>
<b>6 ¿QUÉ LE PARECE EL PRECIO DEL CHALECO QUE LE OFRECEMOS?</b>	
MUY BUENO	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
MUY MALO	<input type="checkbox"/>
<b>7 ¿VOLVERÍA A COMPRAR NUESTROS PRODUCTOS?</b>	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<b>8 ¿RECOMENDARÍA USTED NUESTRO PRODUCTO?</b>	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
<b>9 ¿CÓMO FUE EL TRATO QUE LE BRINDÓ NUESTRO PERSONAL DE VENTAS?</b>	
MUY BUENO	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
MUY MALO	<input type="checkbox"/>
<b>10 ¿CÓMO CONSIDERA QUE FUE LA RAPIDEZ DE LA ATENCIÓN QUE RECIBIÓ?</b>	
MUY BUENO	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
MUY MALO	<input type="checkbox"/>
<b>11 EN GENERAL, ¿QUÉ OPINA DE LA ATENCIÓN AL CLIENTE?</b>	
MUY BUENA	<input type="checkbox"/>
BUENA	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALA	<input type="checkbox"/>
MUY MALA	<input type="checkbox"/>

Figura 193. Formato de encuesta de satisfacción del cliente  
Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

	<b>FICHA TECNICA DE ENCUESTA PARA EL INDICE DE SATISFACCION DEL CLIENTE</b>	<b>Codigo</b>	FT - SATISF. CLIENTE
		<b>version</b>	1
		<b>pagina</b>	1 DE 1
		<b>Elaborado por:</b>	DONAYRE, VELASQUEZ
		<b>Revisado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Aprobado por:</b>	GERENCIA DE VENTAS
		<b>Fecha:</b>	02/04/2018
<b>TEMA</b>			
Satisfaccion del cliente			
<b>OBJETIVO</b>			
Medir el grado de satisfacción que la empresa genera en el cliente teniendo en cuenta los siguientes factores: Calidad del producto, precio del producto y reputacion de la empresa			
<b>INDICADOR</b>			
Indice de Satisfaccion de Cliente			
<b>RESPONSABLE</b>			
Gerente de Ventas: Hermelinda choque			
<b>POBLACION OBJETIVO</b>			
Los Clientes de la empresa			
<b>DISEÑO DE MUESTRA</b>			
Probabilístico con seleccion de encuestados por muestro aleatorio simple.			
<b>TAMAÑO DE MUESTRA</b>			
Los 4 clientes principales			
<b>TECNICA DE RECOLECCION</b>			
Entrevista individual			
<b>FINANCIACION</b>			
Recursos propios			
<b>FRECUENCIAS DE MEDICION</b>			
2 meses			

Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Esta encuesta fue distribuida a los cuatro clientes principales que solicitan esta prenda con el fin de medir el nivel en que la empresa y el producto los satisfacen, quienes comprendieron la preocupación que muestra la empresa por satisfacerlos y se mostraron colaborativos para responder a la encuesta.

Las 11 preguntas formuladas fueron clasificadas en preguntas calificativas y dicotómicas (si/no).

Hoja de Procesamiento					
RESULTADOS A LA PREGUNTA DICOTOMICA					Peso Pregunta
Escala	Conteo	% Obtenido	Peso Asignado	Peso Ponderado	
SI	41	68.33%	100.00%	68.33%	65%
NO	19	31.67%	0.00%	0.00%	
	<b>60</b>		<b>100.00%</b>	<b>68.33%</b>	

Hoja de Procesamiento					
RESULTADOS A LA PREGUNTA CALIFICATIVA					Peso Pregunta
Escala	Conteo	% Obtenido	Peso Asignado	Peso Ponderado	
MUY BUENO	0		0.00%		35%
BUENO	29	27.62%	30.00%	8.29%	
REGULAR	58	55.24%	50.00%	27.62%	
MALO	18	17.14%	20.00%	3.43%	
MUY MALO	0				
	<b>105</b>		<b>100.00%</b>	<b>39.33%</b>	

Figura 194. Resultados de encuesta de satisfacción del cliente  
Adaptado del *software* Satisfacción del Cliente, V&B Consultores

La encuesta fue diseñada conjuntamente y aprobada posteriormente por el alto mando de la empresa, permitiendo identificar los aspectos en los que los clientes se sintieron disconformes, convirtiéndose en oportunidades de mejora.

## Anexo 29. Planeamiento Estratégico

A continuación se muestra el desarrollo del planeamiento estratégico.

### a. Direccionamiento Estratégico

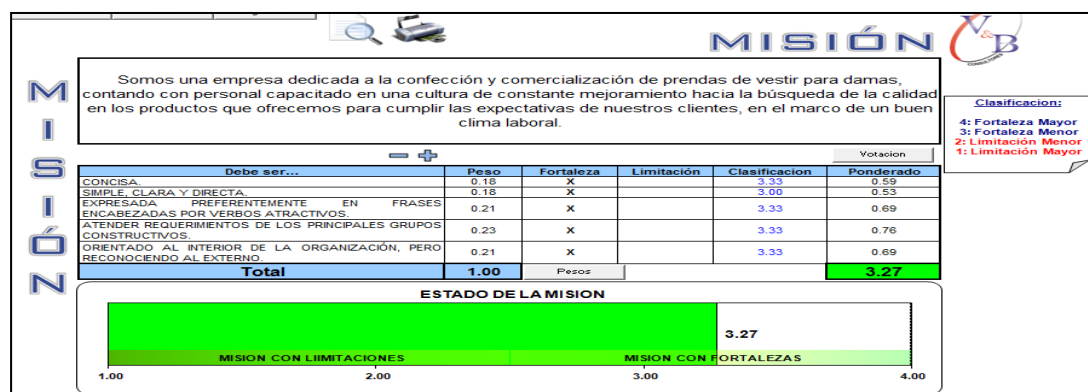


Figura 196. Evaluación de la misión

Adaptado de *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

La misión fue propuesta pues la organización no contaba con una que defina su razón de ser, la cual fue evaluada por el alto mando, recibiendo la calificación de fortalezas mayores.

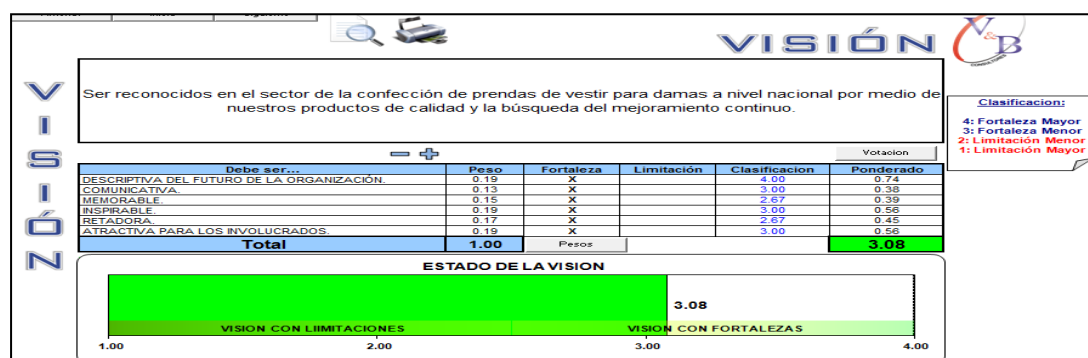


Figura 197. Evaluación de la visión

Adaptado de *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Asimismo la visión que era inexistente fue planteada, recibiendo la aprobación del alto mando pues describió cómo se proyecta la organización a futuro, recibiendo la calificación de una organización con fortalezas mayores.



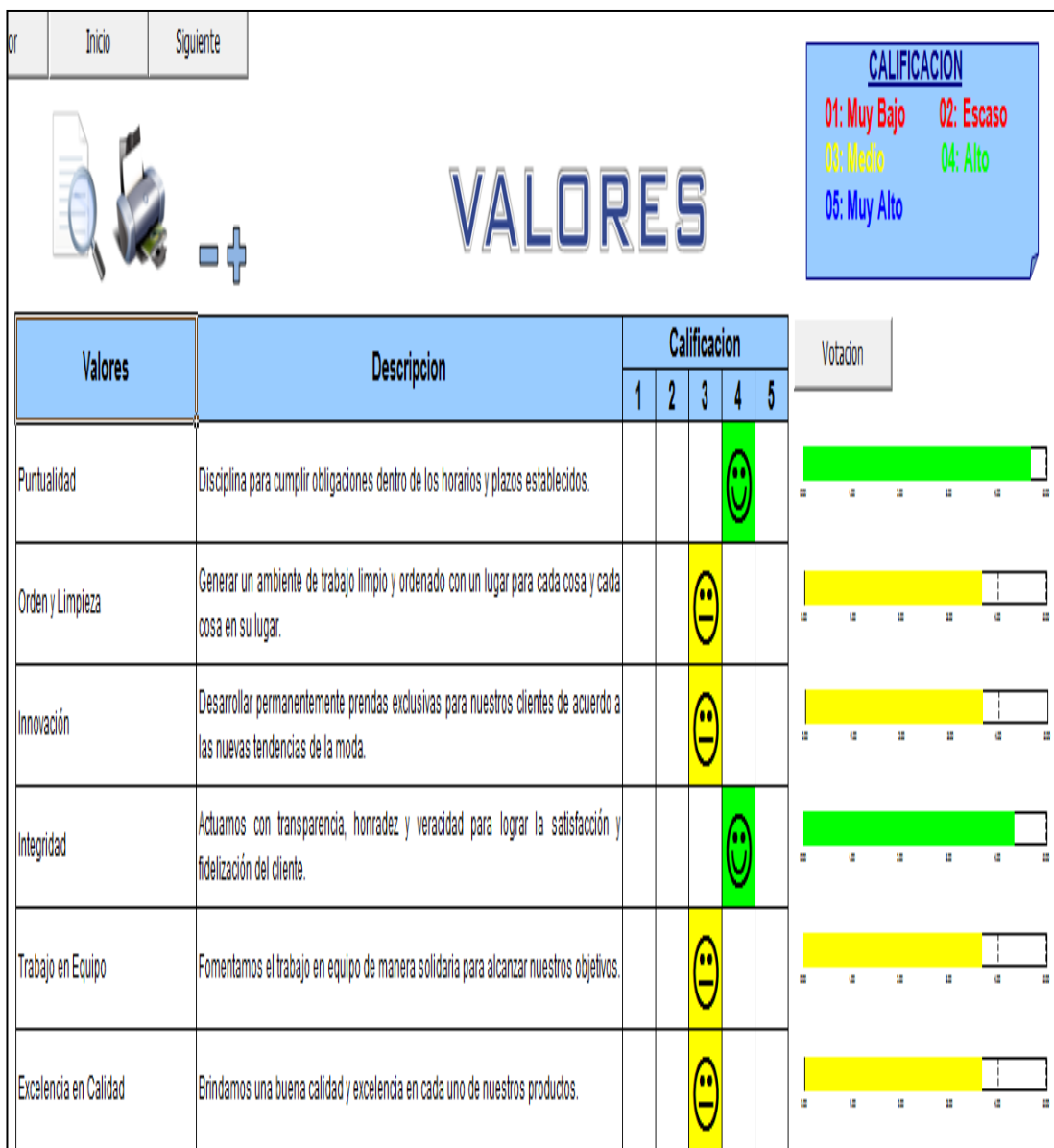


Figura 198. Evaluación de valores corporativos  
 Adaptado de *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Se definieron los valores que mejor describen el ambiente en la organización, evaluándose el nivel en que estos se practican, permitiendo identificar oportunidades de mejora.

## b. Factores internos

Tabla 66  
Identificación de factores internos

Fortalezas	Limitaciones
Clientes fidelizados	Ausencia de direccionamiento estratégico
Trabajadores con experiencia	Inexistencia de gestión de indicadores
Convenios con proveedores de tela 'denim'	Inexistencia de una adecuada gestión de talento humano
Taller de confección amplio	Desmotivación de los trabajadores
Máquinas modernas	Falta de un plan de seguridad y salud en el trabajo
	Inexistencia de sistema de información
	Ausencia de manuales y reglamentos internos
	Deficiente planificación de la producción
	Inadecuada gestión de la calidad

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

Conjuntamente con el alto mando se identificaron las fortalezas con las que cuenta la organización. Sin embargo, el número de limitaciones fue mayor y sirvieron para la propuesta de mejoras para reducirlas o eliminarlas.

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES INTERNOS <small>Peso EPI</small>				
T	FACTOR INTERNO CLAVE	PESO	CLASIFICACION	PONDERADO
F	CLIENTES FIDELIZADOS	0.05	3.33	0.167
F	TRABAJADORES CON EXPERIENCIA	0.07	3.67	0.245
F	CONVENIOS CON PROVEEDORES DE TELA 'DENIM'	0.05	3.67	0.214
L	AUSENCIA DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	0.08	1.33	0.100
L	INEXISTENCIA DE GESTION DE INDICADORES	0.08	1.33	0.100
L	INEXISTENCIA DE UNA ADECUADA GESTION DE TALENTO HUMANO	0.07	2.00	0.134
L	DESMOTIVACION DE LOS TRABAJADORES	0.08	2.00	0.167
L	FALTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	0.08	1.67	0.125
L	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE INFORMACION	0.06	2.00	0.117
L	AUSENCIA DE MANUALES Y REGLAMENTOS INTERNOS	0.07	1.67	0.111
L	DEFICIENTE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION	0.08	2.00	0.150
L	INADECUADA GESTION DE LA CALIDAD	0.08	2.00	0.167
F	TALLER DE CONFECCION AMPLIO	0.08	3.33	0.250
F	MÁQUINAS MODERNAS	0.09	3.67	0.330
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>		<b>2.378</b>
RANGOS DE CALIFICACION		INFERIOR	SUPERIOR	
ROJO		0.00	2.50	
AMARILLO		2.50	3.00	
VERDE		3.00	3.50	
AZUL		3.50	MAS	

Figura 199. Evaluación de factores internos iniciales  
Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Consecuentemente con la identificación de una mayor cantidad de limitaciones, la evaluación de factores internos indicó que la organización cuenta con limitaciones menores.

### c. Factores externos

Tabla 67  
Identificación de factores externos

Oportunidades	Riesgos
Preferencia de los clientes por el algodón peruano	Gran número de competidores en el rubro
Alianzas estratégicas con clientes potenciales a nivel nacional	Incurción de prendas chinas en el mercado nacional
Gran demanda por prendas de diseños novedosos	Mejores ofertas laborales en otras empresas
Cercanía a los proveedores locales	Incremento del tipo de cambio de dólar
Tasa de inflación baja	Incremento de las prácticas de contrabando

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

De otro lado, fueron identificados las oportunidades y riesgos que puedan ser aprovechadas para potenciar el desarrollo de la organización o afectarla negativamente.

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS				Peso EPE
T	FACTOR EXTERNO CLAVE	PESO	CLASIFICACION	PONDERADO
O	PREFERENCIA DE LOS CLIENTES POR EL ALGODÓN PERUANO	0.08	3.67	0.294
O	ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON CLIENTES POTENCIALES A NIVEL NACIONAL	0.11	4.00	0.428
O	GRAN DEMANDA POR PRENDAS DE DISEÑOS NOVEDOSOS	0.09	3.33	0.297
O	CERCANÍA A LOS PROVEEDORES LOCALES	0.12	3.67	0.425
R	GRAN NÚMERO DE COMPETIDORES EN EL RUBRO	0.11	2.00	0.214
R	INCURSIÓN DE PRENDAS CHINAS EN EL MERCADO NACIONAL	0.12	1.33	0.155
R	MEJORES OFERTAS LABORALES EN OTRAS EMPRESAS	0.09	1.00	0.089
R	INCREMENTO DEL TIPO DE CAMBIO DE DÓLAR	0.11	2.00	0.214
R	INCREMENTO DE LAS PRÁCTICAS DE CONTRABANDO	0.09	1.67	0.149
O	TASA DE INFLACIÓN BAJA	0.16	3.33	0.330
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>		<b>2.596</b>

RANGOS DE CALIFICACION		INFERIOR	SUPERIOR
ROJO		0.00	2.50
AMARILLO		2.50	3.00
VERDE		3.00	3.50
AZUL		3.50	MÁS

Figura 200. Evaluación de factores externos iniciales

Adaptado del *software* Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

Se evaluaron las oportunidades y riesgos que se identificaron y el resultado fue una organización con fortalezas menores, con un potencial de aprovechar mejor las oportunidades.

#### d. Factores de evaluación de perfil competitivo

Tabla 68  
Factores de evaluación de perfil competitivo

Factores de evaluación de perfil competitivo	
Competitividad en el precio	
Diversidad de productos	
Calidad de producto	
Servicio al cliente	
Experiencia en el mercado	
Participación en el mercado	
Publicidad	

Nota. Tomado de la empresa Corporación Seveher EIRL, año 2018

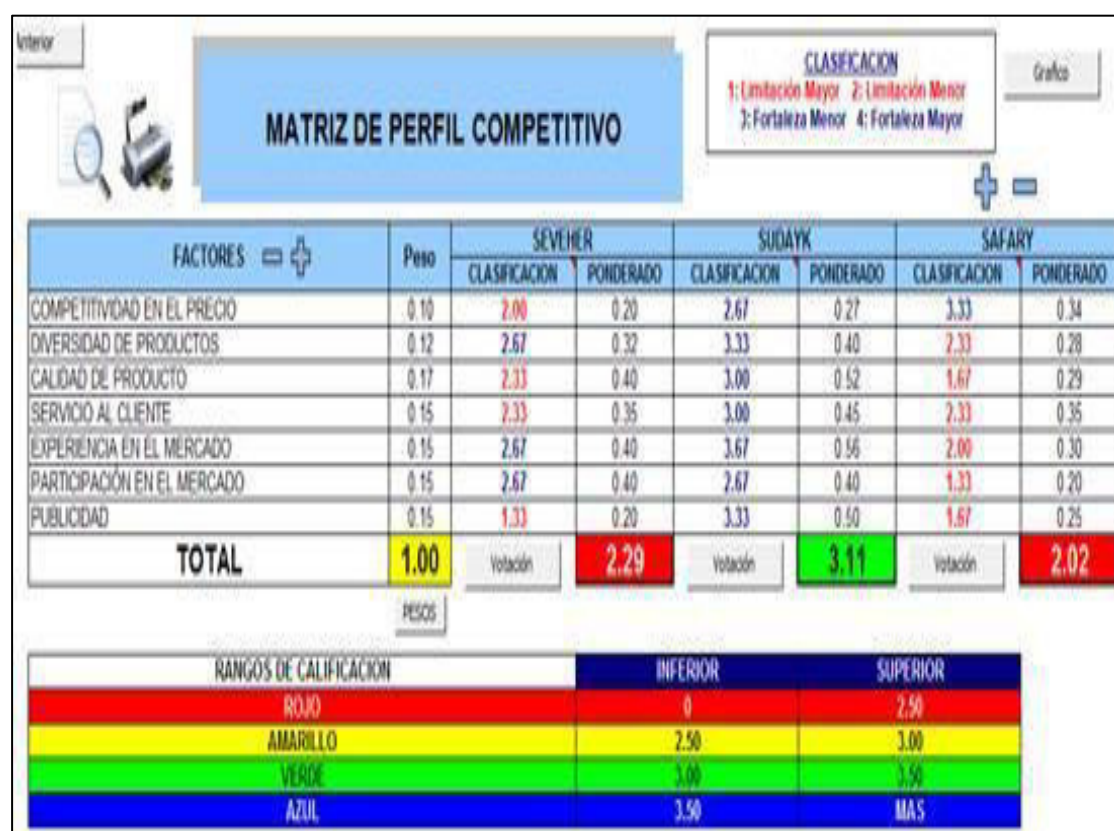


Figura 201. Evaluación de perfil competitivo inicial  
Adaptado del software Planeamiento Estratégico, V&B Consultores

La evaluación del perfil competitivo fue un aspecto importante pues permitió realizar una comparación con otras empresas del mismo rubro. Se utilizaron diversos factores como competitividad en precio, diversidad y calidad de productos, servicio al cliente entre otros. El resultado posicionó a la organización como una con limitaciones menores, siendo unos de sus puntos más débiles la falta de publicidad y la competitividad en el precio.

#### e. Matrices de combinación

A continuación, se muestra el desarrollo de las matrices de combinación para la determinación de la posición estratégica y de las estrategias que la empresa adoptará.

- **Matriz PEYEA**

Se identificaron las fuerzas financieras, ventajas competitivas, estabilidad ambiental y fuerzas de la industria, los cuales fueron evaluados y cuyo resultado determinó el tipo de estrategias conveniente para la empresa.

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
FUERZA FINANCIERA (FF) + =	18	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + =	-27
Las Ventas se han incrementado respecto al año anterior	4	Estabilidad laboral	-5
Las Utilidades Netas se han incrementado respecto al año anterior	5	Fidelidad de nuestros clientes	-4
Bajos costos de producción	5	Diversidad de productos	-3
Capital de trabajo	4	Cercanía con proveedores	-4
		Innovación en nuevos diseños	-3
		Buenas relaciones con el sistema financiero	-3
		Materia prima de calidad	-5

Figura 202. Matriz PEYEA - Posición estratégica interna

Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

Se hizo el diagnóstico interno mediante la medición de su fortaleza financiera, la cual está debilitada por el decrecimiento de las utilidades, y analizando la ventaja competitiva que pasa por establecer buenas relaciones con el sistema financiero, variedad de productos y diseños innovadores.

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + =	-20	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + =	17
Tipo de cambio del dólar	-4	Demanda de prendas con diseños novedosos	3
Prácticas de contrabando de ropa	-3	Estabilidad financiera	3
Precios competitivos en el mercado	-2	Aparición de nuevos competidores en el mercado	2
Competencia masiva	-3	Tendencia a la tercerización	2
Demanda estable	-3	Crecimiento potencial del mercado	3
Crecimiento de los mercados de provincias	-2	Diversidad de proveedores	4
Crecimiento de la economía del país	-3		

Figura 203. Matriz PEYEA - Posición estratégica externa  
Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

Las fuerzas financieras y fuerzas de la industria fueron evaluadas en una escala de 1 a 6, donde 1 es peor y 6 es mejor. Del mismo modo, las ventajas competitivas y la estabilidad del ambiente fueron evaluadas en una escala de -6 a -1, donde -6 es peor y -1 es mejor. Como consecuencia, la matriz PEYEA fue generada, determinando que las estrategias conservadoras se adecúan a la empresa.

- **Matriz BCG**

A continuación, se muestran los datos de ingresos, utilidades, participación de mercado y tasa de crecimiento obtenidos con la información proporcionada por la empresa.

Anterior		MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)				Matriz BCG	Eliminar
		1253114	100.0%	549720	100.0%		
Division	+	Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1		708120	56.51%	346192	62.98%	9	12
2		263800	21.05%	92330	16.80%	8	10
3		131265	10.48%	58340	10.61%	8	12
4		26904	2.15%	13452	2.45%	4	8
5		26082	2.08%	8694	1.58%	3	3
6		13804	1.1%	3944	0.72%	0.8	2
7		14848	1.2%	4640	0.84%	5	3
8		12540	1.0%	3762	0.68%	2	2
9		15580	1.2%	6080	1.11%	1	2
10		10620	0.8%	3540	0.64%	0.8	1
11		7462	0.6%	2296	0.42%	1	1
12		8992	0.7%	1967	0.36%	0.5	1
13		7917	0.6%	3003	0.55%	0.5	1
14		5180	0.4%	1480	0.3%	0.5	1

Figura 204. Matriz BCG  
Información proporcionada por la empresa. Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

Se pudo apreciar que la participación de los productos de la empresa en el mercado es baja debido a la gran cantidad de competidores existentes en un contexto de crecimiento relativamente alto de la industria.

- **Fichas de definición de indicadores**

A continuación se muestran las fichas de los indicadores utilizados con el propósito de comprender la importancia, su forma de cálculo o la herramienta a utilizar para su obtención, como su frecuencia de medición.

<b>INDICADOR</b>	ROI	<b>INDICADOR</b>	Nivel de Costo de Calidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el Retorno de l inversion	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de Costo de Calidad
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General	<b>RESPONSABLE</b>	Gereneete General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Ingreso} - \text{Inversion}) / \text{inversion} * 100\%$	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Gerente General	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes Financieros
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Anual	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 Meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	-	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>	0.5	<b>LINEA BASE</b>	11.45
<b>INDICADOR</b>	Indice de Satisfaccion del Cliente	<b>INDICADOR</b>	Indice de Potencial de Construccion de la Marca
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Medir el nivel de satisfaccion de nuestro clientes	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la capacidad de la empresa de afianzar la marca y posicionarla en el mercado
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Crecientes
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Ventas	<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$\text{Puntaje total de satisfaccion} / \text{Puntaje meta}$	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Encuestas de satisfacción del cliente	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Gerente General
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 Meses	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	6 Meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>	58.18	<b>LINEA BASE</b>	47.82

Figura 205. Ficha de definición de indicadores (1/4)  
Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

<b>INDICADOR</b>	Indice de Percepcion del Cliente	<b>INDICADOR</b>	Productividad Total
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la percepción que el cliente se genera sobre la atención que recibe de la empresa	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de productos obtenidos con respecto a los recursos utilizados para dicho fin de aquellos
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Ventas	<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Produccion
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software V & B Consultores	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Produccion/Recursos
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Jefe de Ventas	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes de Produccion
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 meses	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentajes	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	unidad / sol
<b>LINEA BASE</b>	60.97	<b>LINEA BASE</b>	0.04338
<b>INDICADOR</b>	Indice de Capacidad de Proceso	<b>INDICADOR</b>	Nivel de Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la dispersion de limites de especificaciones/ proceso	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Produccion	<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Dispersion de Limites de Especificaciones/ Procesos	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Requisitos legales que se cumplen/ Total de requisitos le
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Jefe de Produccion	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Hoja de verificacion de requisitos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 Meses	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Anual
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	-	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje.
<b>LINEA BASE</b>	0.58	<b>LINEA BASE</b>	36.05

Figura 206. Ficha de definición de indicadores (2/4)  
Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores



<b>INDICADOR</b>	Indice de Mantenimiento	<b>INDICADOR</b>	Efectividad Total
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Medir el trabajo actual de la empresa respecto al mantenimiento preventivo	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el producto de logro de los objetivos y el uso de los recursos de producción
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Produccion	<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	hoja de verificacion de Mantenimiento	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Eficiencia * Eficacia
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Jefe de Produccion	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes de Produccion
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 meses	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>	37.83	<b>LINEA BASE</b>	23.05
<b>INDICADOR</b>	Indice de 5s	<b>INDICADOR</b>	Índice de eficiencia de radar estratégico
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	El Nivel de Cumplimiento de la Metodología de las 5s	<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el Grado alineamiento de la Organización ala Estrategia
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente	<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Produccion	<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software V& B Consultores	<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Jefe de Produccion	<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Gerente de General
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	2 Meses	<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	6 meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentajes	<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>	38	<b>LINEA BASE</b>	29

Figura 207. Ficha de definición de indicadores (3/4)  
Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

<b>INDICADOR</b>
Nivel de Cumplimiento de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
El nivel de Cumplimiento de la Ley 29783
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Lista de Verificacion de Cumplimiento de la Ley 29783
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Gerente General
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
2 Mese
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>
12.18

<b>INDICADOR</b>
Indice Unico de Clima Laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide el nivel de satisfaccion laboral de las relaciones laborales y el grado de identificacion de los
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Recursos Humanos
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reportes de Recursos Humanos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
2 MESES
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje.
<b>LINEA BASE</b>
52.8

<b>INDICADOR</b>
Índice de confiabilidad de la cadena de valor
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide la Confiabilidad de los Indicadores
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Produccion
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Gerente General
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
2 Meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>
53.04

<b>INDICADOR</b>
Índice de Gestión del Talento Humano
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Nivel de Competencia de los Colaboradores
<b>TIPO(Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Software V& B Consultores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Gerente General
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
6 Meses
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LINEA BASE</b>
27.29

Figura 208. Ficha de definición de indicadores (4/4)  
Adaptado del *software* Matrices de Combinación, V&B Consultores

Finalmente, las fichas fueron elaboradas con el fin de conocer lo que pretendió medirse con el cálculo de los indicadores, así como la frecuencia de su medición y la línea base que sirvió como referencia de comparación para su monitoreo.

## Anexo 30. Plan de alineamiento de la organización a la estrategia

Se presentan las diapositivas empleadas para comunicar a toda la organización la misión, visión y los valores.

The figure consists of four slides arranged in a 2x2 grid, all with a blue background and white text. The top-left slide is titled 'PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO' and 'Seveher®'. It features three 3D figures holding puzzle pieces labeled 'Visión', 'Misión', and 'Valores'. Below this, it lists the presenters: Donayre Ormeño, Danilo and Velásquez Yapuchura, Jhonson. The top-right slide is titled 'Seveher®' and 'MISIÓN:'. It includes a photo of a denim dress, a 3D figure holding a 'Misión' puzzle piece, and a group of people with puzzle pieces. The mission statement reads: "Somos una empresa la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, contando con personal capacitado en una cultura de constante mejoramiento hacia la búsqueda de la calidad en los productos que ofrecemos para cumplir las expectativas de nuestros clientes, en el marco de un buen clima laboral". The bottom-left slide is titled 'Seveher®' and 'VISIÓN:'. It features a photo of a denim dress, the word 'VISION' in colorful letters, and a 3D figure holding a 'Visión' puzzle piece. The vision statement reads: "Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional por medio de nuestros productos de calidad y la búsqueda del mejoramiento continuo". The bottom-right slide is titled 'Seveher®' and 'VALORES:'. It includes a photo of a denim dress, a circular diagram of values, and a large 'Valores' puzzle piece. The values listed are: Puntualidad, Orden y limpieza, Innovación, Integridad, Trabajo en equipo, and Excelencia en calidad.

**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**  
**Seveher®**

Presentado por:

- Donayre Ormeño, Danilo
- Velásquez Yapuchura, Jhonson

**Seveher®**

**MISIÓN:**

"Somos una empresa la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, contando con personal capacitado en una cultura de constante mejoramiento hacia la búsqueda de la calidad en los productos que ofrecemos para cumplir las expectativas de nuestros clientes, en el marco de un buen clima laboral".

**Seveher®**

**VISION:**

"Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional por medio de nuestros productos de calidad y la búsqueda del mejoramiento continuo".

**Seveher®**

**VALORES:**

- Puntualidad
- Orden y limpieza
- Innovación
- Integridad
- Trabajo en equipo
- Excelencia en calidad

Figura 209. Diapositivas de misión, visión y valores  
Elaboración: los autores

En estas presentaciones se divulgaron la misión, visión y valores que en la empresa SEVEHER EIRL se han definido. Posteriormente se presentan las diapositivas presentadas para dar a conocer la estrategia y objetivos estratégicos.

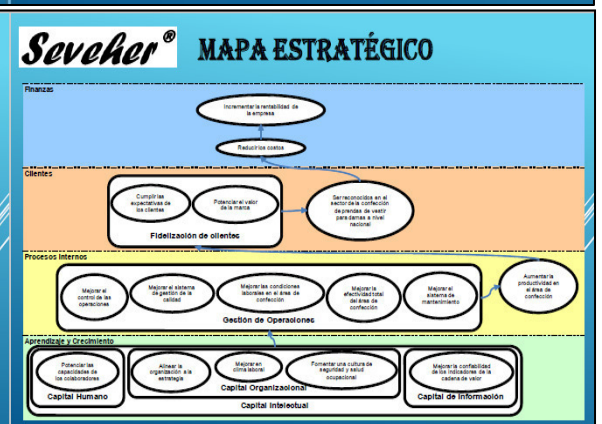


Figura 210. Diapositivas de comunicación de la estrategia y objetivos estratégicos  
Elaboración: los autores

En esta segunda parte de las diapositivas se explicó la estrategia que la empresa debe adoptar, así como los objetivos estratégicos mostrados en el mapa estratégico y adicionalmente se presentaron aquellos objetivos que ayudan a lograr los objetivos que se establecieron según el árbol de problemas.

## Anexo 31. Plan de mantenimiento

A continuación se muestran las fichas técnicas que se desarrollaron para las máquinas del área de confección.


<b>FORMATO DE FICHA TECNICA DE MAQUINARIAS</b>		F.001																																																																																
<b>I. INFORMACION ADMINISTRATIVA</b>																																																																																		
<b>REALIZADO POR :</b>	Donayre, Danilo/ Velasquez, Jhonson																																																																																	
<b>MAQUINA :</b>	Recta de 1 Aguja	<b>ANTIGUEDAD</b> 10 Años																																																																																
<b>MODELO:</b>	DDL – 8100e - h	<b>UBICACION :</b> Área de Confección																																																																																
<b>MARCA :</b>	Juki	<b>CODIGO INVENTARIO</b> R1A001																																																																																
<b>II. CARACTERISTICAS GENERALES :</b>																																																																																		
<p><b>CARACTERISTICAS FISICAS :</b></p> <p><b>MAQUINA :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 56 cm</li> <li>• LARGO : 51 cm</li> <li>• ANCHO : 25 cm</li> <li>• PESO DE MAQUINA: 28 kg</li> </ul> <p><b>MESA :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 79 cm</li> <li>• LARGO : 120 cm</li> <li>• ANCHO : 53 cm</li> <li>• PESO DE MESA : 15 Kg</li> </ul> <p><b>MOTOR :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PESO DE MOTOR : 20 kg</li> </ul> <p><b>PARAMETRO DE MOTOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POTENCIA: ½ hp</li> <li>• VOLTAJE: 200 – 240 V</li> <li>• FRECUENCIA: 50 Herz – 60 Herz</li> <li>• TIPO DE ALIMENTACION ELECTRICA: MONOFASICA</li> </ul> <p><b>OTRAS CARACTERISTICAS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velo. max. de cosido: 5500 puntadas/min.</li> <li>• Altura prensatela : 13 mm</li> <li>• Lubricación automática.</li> <li>• Para materiales livianos, medianos y pesados.</li> <li>• Sistema de aguja DBx1..</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>FOTO DE MAQUINA :</b></p> 																																																																																	
<b>III. FUNCION DE MAQUINA :</b>																																																																																		
Tiene como funcion unir dos o mas piezas de un material textil(tejido) por medio de una sucesion de puntadas llamadas <b>doble pespunte.</b>																																																																																		
<b>III. COMPONENTES DE LA MAQUINA :</b>																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>CABEZAL Y SUS COMPONENTES</th> <th>CANT.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Volante</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>Polea del Volante</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Visor del flujo de aceite</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>Transportador o impelente</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>Pie Prensatela</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>Barra del pie de prensatela</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>Tomillo regular de presion del pie de prensatela</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>Palanca de retroceso</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>Regulador de la longitud del punto</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>Protector del estira hilos</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>Tira hilos o estira hilos</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>Placa de Agujas</td><td>1</td></tr> <tr><td>13</td><td>Placa de Movil</td><td>1</td></tr> <tr><td>14</td><td>Dientes Impelente</td><td>2</td></tr> <tr><td>15</td><td>Rodillera</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>Barra de aguja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Nº	CABEZAL Y SUS COMPONENTES	CANT.	1	Volante	1	2	Polea del Volante	1	3	Visor del flujo de aceite	1	4	Transportador o impelente	1	5	Pie Prensatela	1	6	Barra del pie de prensatela	1	7	Tomillo regular de presion del pie de prensatela	1	8	Palanca de retroceso	1	9	Regulador de la longitud del punto	1	10	Protector del estira hilos	1	11	Tira hilos o estira hilos	1	12	Placa de Agujas	1	13	Placa de Movil	1	14	Dientes Impelente	2	15	Rodillera	1	16	Barra de aguja	1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>MUEBLE Y SUS COMPONENTES</th> <th>CANT.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Interruptor</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>Soporte de cabeza l</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Porta hilos</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>Guiá de hilos</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>Mesa</td><td>1</td></tr> <tr> <th>Nº</th> <th>MOTOR Y SUS COMPONENTES</th> <th>CANT.</th> </tr> <tr><td>1</td><td>Correa de transmision</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>Polea del motor</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>pedal</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Nº	MUEBLE Y SUS COMPONENTES	CANT.	1	Interruptor	1	2	Soporte de cabeza l	1	3	Porta hilos	3	4	Guiá de hilos	1	5	Mesa	1	Nº	MOTOR Y SUS COMPONENTES	CANT.	1	Correa de transmision	1	2	Polea del motor	1	3	pedal	1
Nº	CABEZAL Y SUS COMPONENTES	CANT.																																																																																
1	Volante	1																																																																																
2	Polea del Volante	1																																																																																
3	Visor del flujo de aceite	1																																																																																
4	Transportador o impelente	1																																																																																
5	Pie Prensatela	1																																																																																
6	Barra del pie de prensatela	1																																																																																
7	Tomillo regular de presion del pie de prensatela	1																																																																																
8	Palanca de retroceso	1																																																																																
9	Regulador de la longitud del punto	1																																																																																
10	Protector del estira hilos	1																																																																																
11	Tira hilos o estira hilos	1																																																																																
12	Placa de Agujas	1																																																																																
13	Placa de Movil	1																																																																																
14	Dientes Impelente	2																																																																																
15	Rodillera	1																																																																																
16	Barra de aguja	1																																																																																
Nº	MUEBLE Y SUS COMPONENTES	CANT.																																																																																
1	Interruptor	1																																																																																
2	Soporte de cabeza l	1																																																																																
3	Porta hilos	3																																																																																
4	Guiá de hilos	1																																																																																
5	Mesa	1																																																																																
Nº	MOTOR Y SUS COMPONENTES	CANT.																																																																																
1	Correa de transmision	1																																																																																
2	Polea del motor	1																																																																																
3	pedal	1																																																																																
<b>V. OBSERVACIONES :</b>																																																																																		

Figura 211. Ficha técnica de máquina de 1 aguja  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

SEVEHER Industries 30		FORMATO DE FICHA TECNICA DE MAQUINARIAS		F.002	
<b>I. INFORMACION ADMINISTRATIVA</b>					
<b>REALIZADO POR :</b>		Donayre, Danilo/ Velasquez, Jhonson			
<b>MAQUINA :</b>		Recta de 2 Aguja	<b>ANTIGUEDAD</b>	5 Años	
<b>MODELO:</b>		LH-4128-7	<b>UBICACION :</b>	Área de Confección	
<b>MARCA :</b>		Juki	<b>CODIGO INVENTARIO</b>	R2A001	
<b>II. CARACTERISTICAS GENERALES :</b>					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS :</b> <b>MAQUINA :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 56 cm</li> <li>• LARGO : 51 cm</li> <li>• ANCHO : 25 cm</li> <li>• PESO DE MAQUINA: 28 kg</li> </ul> <b>MESA :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 79 cm</li> <li>• LARGO : 120 cm</li> <li>• ANCHO : 53 cm</li> <li>• PESO DE MESA : 15 Kg</li> </ul> <b>MOTOR :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PESO DE MOTOR : 20 kg</li> </ul> <b>PARAMETRO DE MOTOR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POTENCIA: ½ hp – 3000rpm</li> <li>• VOLTAJE: 200 – 240 V</li> <li>• FRECUENCIA: 50 Herz – 60 Herz</li> <li>• TIPO DE ALIMENTACION ELECTRICA : MONOFASICA</li> </ul> <b>OTRAS CARACTERISTICAS :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velo. max. de cosido: 5500puntadas/min.</li> <li>• Altura prensatela : 13 mm</li> <li>• Lubricación automática.</li> <li>• Para materiales livianos, medianos y pesados.</li> <li>• Sistema de aguja DB×2.</li> </ul>			<b>FOTO DE MAQUINA :</b> 		
<b>III. FUNCION DE MAQUINA :</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar costura, realizar pespuntos</li> </ul>					
<b>III. COMPONENTES DE LA MAQUINA :</b>					
Nº	CABEZAL Y SUS COMPONENTES	CANT.	Nº	MUEBLE Y SUS COMPONENTES	CANT.
1	Volante	1	1	Inte rruptor	1
2	Polea del Volante	1	2	Soporte de cabezal	1
3	Visor del flujo de aceite	1	3	Porta hilos	4
4	Transportador o Impelente	1	4	Guia de hilos	1
5	Pie Prensatela	1	5	Mesa	1
6	Barra del pie de prensatela	1	Nº	<b>MOTOR Y SUS COMPONENTES</b>	<b>CANT.</b>
7	Tornillo regular de presión del pie de prensatela	1	1	Correa de transmisión	1
8	Palanca de retroceso	1	2	Polea del motor	1
9	Regulador de la longitud del punto	1	3	pedal	1
10	Protector del estira hilos	1			
11	Tira hilos o estira hilos	1			
12	Placa de Agujas	1			
13	Placa de Movil	1			
14	Dientes Impelente	2			
15	Rodillera	1			
16	Barra de aguja	2			
<b>V. OBSERVACIONES :</b>					

Figura 212. Ficha técnica de máquina de 2 agujas  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

SEVEHER Innovables 30		FORMATO DE FICHA TECNICA DE MAQUINARIAS		F.003	
<b>I. INFORMACION ADMINISTRATIVA</b>					
<b>REALIZADO POR :</b>		Donayre, Danilo/ Velasquez, Jhonson			
MAQUINA :	REMALLADORA	ANTIGUEDAD	6 Años		
MODELO:	MO-6714S	UBICACION :	Área de Confección		
MARCA :	Juki	CODIGO INVENTARIO	RM001		
<b>II. CARACTERISTICAS GENERALES :</b>					
<b>CARACTERISTICAS FISICAS :</b> <b>MAQUINA :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 56 cm</li> <li>• LARGO : 51 cm</li> <li>• ANCHO : 25 cm</li> <li>• PESO DE MAQUINA: 28 kg</li> </ul> <b>MESA :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 79 cm</li> <li>• LARGO : 120 cm</li> <li>• ANCHO : 53 cm</li> <li>• PESO DE MESA : 15 Kg</li> </ul> <b>MOTOR :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PESO DE MOTOR : 20 kg</li> </ul> <b>PARAMETRO DE MOTOR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POTENCIA: ½ hp – 3000rpm</li> <li>• VOLTAJE: 200 – 240 V</li> <li>• FRECUENCIA: 50 Herz – 60 Herz</li> </ul> <b>OTRAS CARACTERISTICAS :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velo. max. de cosido: 8000 puntadas por minuto.</li> <li>• Para materiales livianos, medianos y pesados.</li> <li>• Separación de agujas 1/4 de pulgada.</li> <li>• Lubricación automática.</li> <li>• Codigo de Aguja DCx27(desde #11 - #14)</li> </ul>			<b>FOTO DE MAQUINA :</b> 		
<b>III. FUNCION DE MAQUINA :</b>					
Realiza la funcion de Remallado con puntadas de seguridad					
<b>III. COMPONENTES DE LA MAQUINA :</b>					
Nº	CABEZAL Y SUS COMPONENTES	CANT.	Nº	MUEBLE Y SUS COMPONENTES	CANT.
1	Volante	1	1	Interruptor	1
2	Canal de residuos	1	2	Porta hilos	1
3	Pedal menor	1	3	Mesa	4
4	Pedal mayor	5	Nº	MOTOR Y SUS COMPONENTES	CANT.
5	Visor del flujo de Aceite	1	1	Motor	1
6	Visor del nivel de aceite	1	2	Pedal menor	1
7	Tapas de Bisagras	1	3	Pedal mayor	1
8	Pie prensatela	1			
9	Brazo del pie prensatelas	3			
10	Barra de Aguja	1			
11	Cuchilla Inferior	1			
12	Cuchilla Superior	1			
13	Placa de Aguja	1			
14	Dientes impelentes	2			
15	Garfo superior	1			
16	Garfo inferior	1			
17	Conjunto tensor	1			
<b>V. OBSERVACIONES :</b>					

Figura 213. Ficha técnica de remalladora  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

SEVEHER Industries 30		FORMATO DE FICHA TECNICA DE MAQUINARIAS		F.001				
<b>I. INFORMACION ADMINISTRATIVA</b>								
<b>REALIZADO POR :</b>		Donayre, Danilo/ Velasquez, Jhonson						
MAQUINA :	Cortadora Vertical	ANTIGUEDAD	8 Años					
MODELO:	629	UBICACION :	Área de Confección					
MARCA :	Eastman 629X	CODIGO INVENTARIO	CV001					
<b>II. CARACTERISTICAS GENERALES :</b>								
<b>CARACTERISTICAS FISICAS :</b> <b>MAQUINA :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTURA : 65 cm</li> <li>• LARGO : 40 cm</li> <li>• ANCHO : 25 cm</li> </ul> PESO DE MAQUINA: 16.7 kg. <b>PARAMETRO DE MOTOR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POTENCIA: 2.20 HP</li> <li>• VOLTAJE: 220 v</li> <li>• FRECUENCIA: 50/60 Hz</li> </ul> <b>OTRAS CARACTERISTICAS :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta maquina es ideal para cortes en algodón, lino, seda, fibras químicas, esponjas, piel, etc.</li> <li>• Altura de corte de 21 cm</li> <li>• Dimensión de la cuchilla 12 pulgadas</li> </ul>			<b>FOTO DE MAQUINA :</b> 					
<b>III. FUNCION DE MAQUINA :</b>								
Corta todo tipos de tejidos gracias a su sistema de regulacion de la velocidad del corte								
<b>III. COMPONENTES DE LA MAQUINA :</b>								
Nº	COMPOENETE	CANT.	Nº	COMPOENETE	CANT.	Nº	COMPOENETE	CANT.
1	Deposito de Aceite	1	6	Tubo	1	11	Cubieta	1
2	Palanca de Liberacion	1	7	Aceite	1	12	Palanca del presantela	1
3	Afilador de Palanca	1	8	Polea del eje	5	13	Soporte del Afilador	1
4	Perilla Giratoria	1	9	Correa del EJE	1	14	Protecto de cuchilla	1
5	Leva de palanca de liveracion	1	10	Clavija	1	15		
<b>V. OBSERVACIONES :</b>								

Figura 214. Ficha técnica de cortadora vertical  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Estas fichas técnicas fueron documentadas debidamente para los usos posteriores que la empresa estime conveniente. Para el análisis de criticidad de las máquinas se empleó la siguiente escala de puntaje para los cinco aspectos considerados en este análisis: frecuencia de falla, impacto en la producción, tiempo promedio para reparar falla, costos de reparación e impacto en la seguridad del personal.



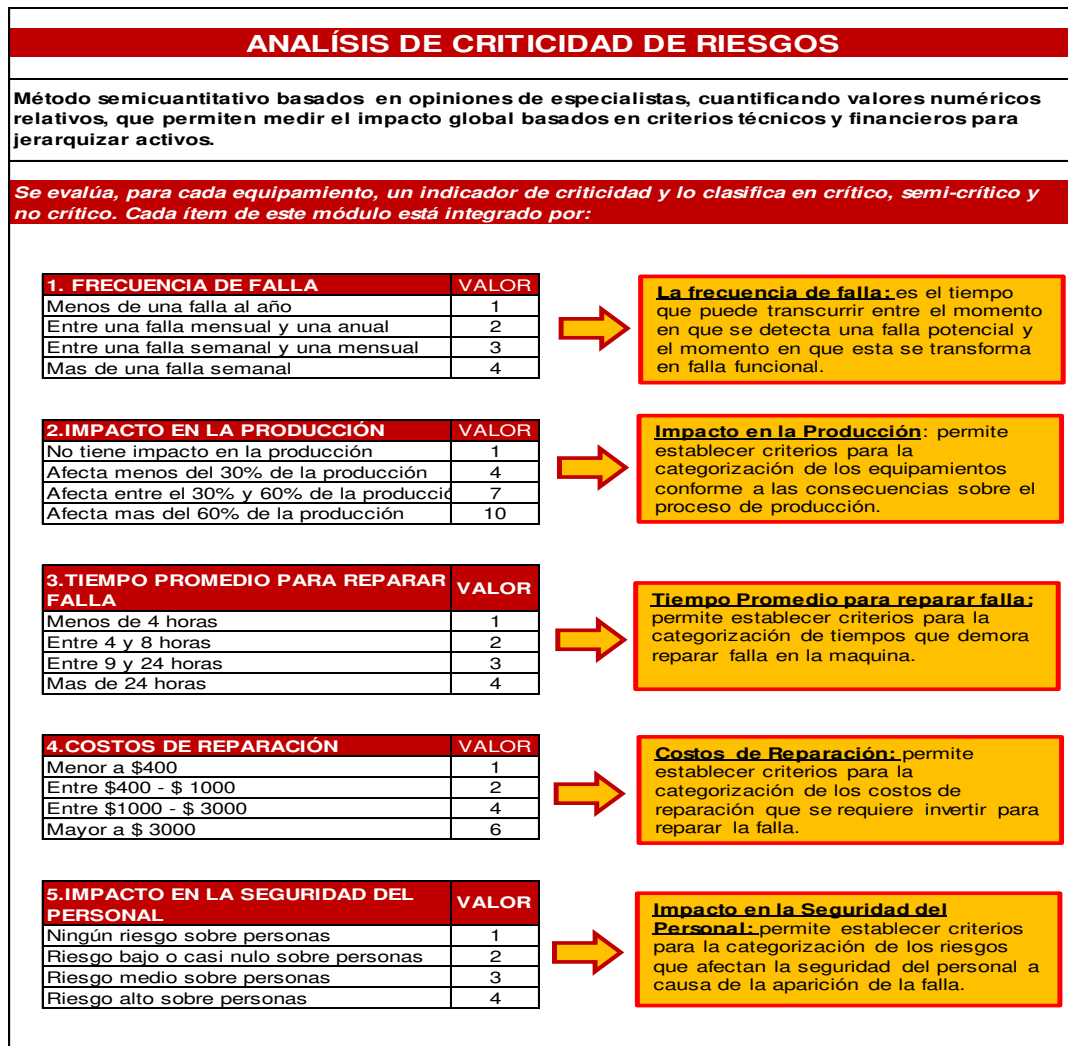


Figura 215. Escala de evaluación de criticidad (1 de 2)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Además, el impacto o consecuencia de estos factores se clasificó en una escala de colores, donde el verde significa un impacto menor o no crítico y el color rojo significa un impacto mayor o crítico.

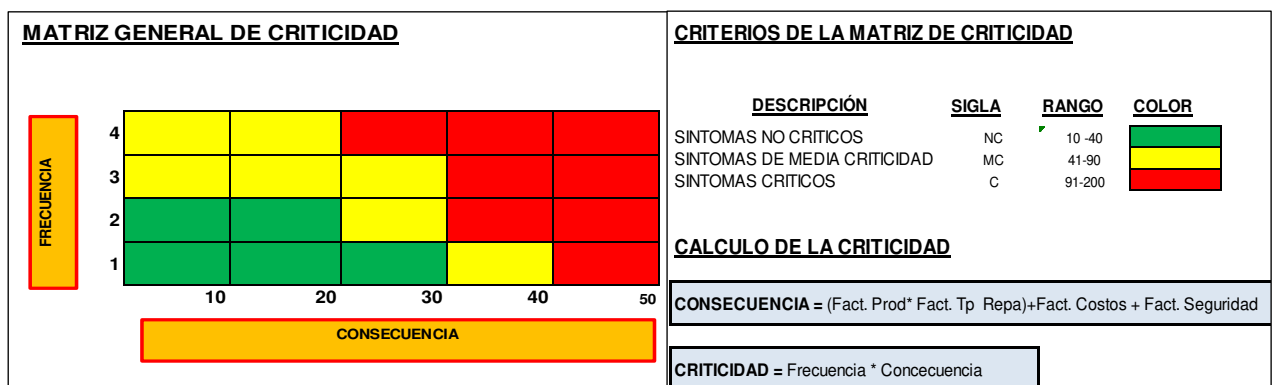


Figura 216. Escala de evaluación de criticidad (2 de 2)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Basados en estas escalas y criterios de evaluación, se realizó el análisis de criticidad de máquina.

ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE MÁQUINA												
CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE FALLOS	IMPACTO EN LA PRODUCCION	T.PROM.REP.-FALLAS	COSTO DE REPARACION	IMPACTO.SEG.PERSON	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA	
		<b>CABEZAL Y SUS COMPONENTES</b>										
R1A001		Volante	Con sus movimiento rotativo da movimiento a las piezas del cabezal para avanzar y levantar o bajar la aguja.	2	7	3	2	2	25	50	MC	
		Polea del Volante	En conjunto con la polea del motor y a traves de la corte en V recibe la fuerza del motor y produce las puntadas por minuto de la maquina.	1	7	3	1	2	24	24	NC	
		Visor del flujo de aceite	Es una pieza de acrilico transparente que permite al operador verificar si el sistema de lubricacion esta funcionando.	1	1	2	1	1	4	4	NC	
		Transportador o Impeleente	Es una pieza con dientes afilados que mueven al tejido, de un punto fijo a otro para ejecutar la puntada.	3	7	4	1	3	32	96	C	
		Pie Prensatela	Asegura el material, durante la costura y ayuda al movimiento de transporte de la tela.	1	7	2	1	3	18	18	NC	
		Barra del pie de prensatela	Es una pieza cilindrica que tiene fijo el pie prensatela en su extremo inferior.	1	4	2	1	1	10	10	NC	
		Tomillo regular de presion del pie de prensatela	Es un tornillo situado en la parte superior del cabezal y sirve para dar la presion necesaria del pie prensatela del tejido. Este se ajustara proporcionalmente al grosor del tejido.	1	4	1	1	1	6	6	NC	
		Palanca de retroceso	Es una pieza que cuando se presiona cambia el sentido de la costura.	1	4	4	2	1	19	19	NC	
R2A001	RECTA DE 1 AGUJA, RECTA DE 2 AGUJAS Y OJALADORA	Regulador de la longitud del punto	Son sistemas de disco o boton formados po un regulador numerado que permite aumentar o disminuir el tamaño del punto.	2	4	2	1	1	10	20	NC	
		Protector del estira hilos	Sirve para dar seguridad al operador, protegiendolo del estira hilo.	1	7	1	1	1	9	9	NC	
		Tira hilos o estira hilos	Impulsa al hilo del cono, soltando una cantidad suficiente para la formacion de la lazada impulsando, enseguida el hilo de la lazada para el ajuste del punto.	4	7	3	1	1	23	92	C	
		Placa de Aguja	Peseo un orificio para el paso de la aguja y una abertura para los dientes de arrastre.	4	7	3	1	3	25	100	C	
		Placa de Movil	Sirve para ver la aguja donde se introduce la caja de bobina.	3	7	1	1	1	9	27	NC	
		Dientes Impeleente	Transportador o dientes de arrastre semi afilada que mueve el tejido de un lado a otro.	4	7	3	2	3	26	104	C	
		Rodillera	Sirve para elevar el pie de prensatela y disminuir la tension del hilo.	1	4	3	1	1	14	14	NC	
		Barra de aguja	Llevar el hilo de la aguja a traves del material y formar un buble formado, que pueda ser recogido por el grafrio, ancora o mecanismo similar.	4	7	1	1	4	12	48	MC	
		<b>MUEBLE Y SUS COMPONENTES</b>										
OJA001		Interruptor	Sirve para conectar o desconectar el motor de la maquina a traves de una palanca o boton.	1	7	4	1	1	30	30	NC	
		Soporte de cabezal	Sirve para apoyar el cabezal durante la limpieza de la maquina	1	1	3	1	3	7	7	NC	
		Porta hilos	Es el soporte para colocar los tubos o conos de hilos	1	1	1	1	1	3	3	NC	
		Guia de hilos	Son todos los orificios por donde pasa el hilo desde porta hilos hasta la aguja.	1	4	1	1	1	6	6	NC	
		Mesa	Es la parte donde esta asentado el cabezal, es de madera recubierta con formica, sus patas son de metal y tiene como funcion soportar el material que ha de confeccionarse.	1	4	3	2	1	15	15	NC	
				<b>MOTOR Y SUS COMPONENTES</b>								
		Correa de transmision	Llamada tambien faja, es el nexo entre el cabezal y el motor, este ultimo transmite fuerza por medio de un movimiento de rotacion hacia la polea del volante.	4	7	3	2	2	25	100	C	
		Polea del motor	Sirve para trasmitir la fuerza del motor y esta acoplada al eje del embrague.	3	10	4	2	2	44	132	C	
pedal	Es es la parte de la maquina ligada al motor por una barra o cadena. Su funcion es poner la maquina en movimiento y controlar la velocidad de sus puntadas. Sirve de embrague y freno.	2	4	2	1	1	10	20	NC			

Figura 217. Análisis de criticidad de máquina (1 de 3)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

**ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE MÁQUINA**

CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE FALLOS	IMPACTO EN LA PRODUCCION	T.PROM.REP./FALLAS	COSTO DE REPARACION	IMPACTO.SEG.PERSON	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA	
RM001	MAQUINA REMALLADORA	<b>ABEZAL Y SUS COMPONENTES</b>										
		Volante	Sirve para bajar y levantar la aguja cuando la maquina esta parada	2	4	2	2	2	12	24	NC	
		Canal de residuos	Sirve para conducir los resiguos refinados hasta un cesto colector o deposito.	1	1	1	1	1	3	3	NC	
		Pedal menor	Sirve para levantar la prensatela	2	1	2	1	2	5	10	NC	
		Pedal mayor	Es la parte de la maquina que esta ligada al motor por la barra de unio. Sirve para poner la maquina en movimiento, controlar su velocidad y pararla.	2	1	2	1	2	5	10	NC	
		Visor del flujo de Aceite	Permite verificar el sistema de lubricacion	1	1	1	1	1	3	3	NC	
		Visor del nivel de aceite	Es un marcador transparente con dos trazos paralelos horizontales que indica la cantidad maxima y la cantidad minima de aceite.	1	1	1	1	1	3	3	NC	
		Tapas de Bisagras	Protege los hilos de las agujas.	2	1	1	1	1	3	6	NC	
		Pie prensatela	Asegura el material durante la costura.	1	1	1	1	3	5	5	NC	
		Brazo del pie prensatelas	Pieza con articulacion lateral y vertical.	1	1	1	1	2	4	4	NC	
		Barra de Aguja	Pieza de movimiento vertical donde esta fijado la aguja.	4	4	1	1	3	8	32	NC	
		Cuchilla Inferior	Sirve para cortar el exceso de tejido	4	4	1	1	3	8	32	NC	
		Cuchilla Superior	Es mivida en sentido vertical.	3	4	1	1	3	8	24	NC	
		Placa de Aguja	Tiene abertura tanto para el paso de la aguja como para la de los dientes de arrastre.	4	4	1	1	3	8	32	NC	
		Dientes Impelentes	Son dientes de arraste afilados que llevan al tejido de un punto a otro.	4	7	3	2	3	26	104	C	
		Garfio superior	Su funcion es pasar el hilo superior del remallado, lanzar el hilo del garfio inferior y llevarlo hacia arriba para el enlazamiento, con el hilo de la aguja.	4	7	3	2	2	25	100	C	
		Garfio inferior	Su funcion es pasar el hilo del remallado de la puntada de seguridad.	4	7	3	2	2	25	100	C	
		Conjunto tensor	Es un conjunto de piezas que regulan la tension de los hilos.	4	7	3	2	2	25	100	C	
		<b>UEBLE Y SUS COMPONENTES</b>										
		Interruptor	Sirve para conectar o desconectar (encender o apagar) el motor de la maquina a traves de una palanca o boton.	1	1	4	1	1	6	6	NC	
		Porta hilos	Sirve para colocar los conos o tubos de hilos	1	1	1	1	1	3	3	NC	
		Mesa	Es la parte de asienta el cabezal y ademas sujeta al motor.	1	1	3	1	1	5	5	NC	
		<b>MOTOR Y SUS COMPONENTES</b>										
		Motor	Equipo electrico de rotacion continua que posee un embrague Incorporado. El embrague puede ser simple o electro magnetico y sirve para dar inicio al funcionamiento o parar la maquina.	1	10	4	4	2	46	46	MC	

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

## ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE MÁQUINA

CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE FALLAS	IMPACTO EN LA PRODUCCION	T.PROM.REP.FALLAS	COSTO DE REPACION	IMPACTO.SEG.PERSON	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA
CV001	CORTADORA VERTICAL	Deposito de Aceite	Permite verificar el sistema de lubricacion	1	1	1	1	2	4	4	NC
		Palanca de Liberacion	Realiza la liberacion del material durante el corte.	1	1	1	1	1	3	3	NC
		Afilador de Palanca	Tiene la funcion de afilar la cuchilla	3	4	1	1	4	9	27	NC
		Perilla Giratoria	Tiene la funcion de dar la direccion del corte	2	1	1	1	2	4	8	NC
		Tubo	Realizar la funcion almacenamiento del aceite	1	1	1	1	1	3	3	NC
		Aceite	Realizar la funcion de lubricacion de la cuchilla	2	1	1	1	2	4	8	NC
		Polea del eje	Sirve para transmitir la fuerza del motor y esta acoplada al eje	2	1	1	1	1	3	6	NC
		Correa del EJE	Material con lo cual sea hace el afilado de la cuchilla.	4	10	2	1	3	24	96	C
		Palanca del presantela	Asegura el material durante el corte.	1	4	1	1	2	7	7	NC
		Soporte del Afilador	Palanca de accion de realizar el afilado	1	4	1	1	2	7	7	NC
		Cuchilla vertical	Realiza la funcion de corte	4	10	2	1	4	25	100	C
		Protecto de cuchilla	Tiene la funcion de proteger al cortador	1	1	1	1	1	3	3	NC

Figura 218. Análisis de criticidad de máquina (3 de 3)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se pudo concluir que las máquinas con mayor número de componentes críticos son las rectas de una aguja, de dos agujas y la máquina ojaladora; información que debe tomarse en cuenta para realizar revisiones periódicas de manera especial y respetar cuidadosamente la programación de mantenimiento mostrada en las siguientes páginas, para todas aquellas en el área de confección.

PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DECRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA	FRECUENCIA MANUAL FAB	FRECUENCIA PROPUESTA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO
R1A001		<b>CABEZAL Y SUS COMPONENTES</b>						
		Volante	Girar el volante para que no se extienda el aceite aplicado	50	Medianamente critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Polea del Volante	Controlar el estado de desgaste y luego de las correas.	24	No Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Visor del flujo de aceite	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	4	No Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Transportador o Impelente	Limpiar , aceitar y verificar el desgaste del transportador	96	Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Pie Prensatela	Quitar la tapa frontal y limpiar la pelusa acumulada en la barra de aguja y prensatela.	18	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		Barra del pie de prensatela	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	10	No Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Tornillo regular de presion del pie de prens	Controlar la fijacion del tornillos pie prensatela y lubricarlo con gotas de aceite.	6	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		Palanca de retroceso	Echar un par de gotas de aceite en dicha palanca y en el mecanismo	19	No Critico	MENSUAL	DIARIO	5 Min
R2A001	RECTA DE 1 AGUJA, RECTA DE 2 AGUJAS Y OJALADORA	Regulador de la longitud del punto	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	20	No Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Protector del estira hilos	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de hilos y suciedad	9	No Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Tira hilos o estira hilos	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de hilos y suciedad	92	Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Placa de Agujas	Comprobar el estado de desgaste de la placa y limpieza de todo residuo de suciedad y lubricarlo con gotas de aceite.	100	Critico	SEMANAL	DIARIO	5 Min
		Placa de Movil	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de hilos y suciedad.	27	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		Dientes Impelente	Desmontar el impelente, limpieza de los residuos de suciedad y engrasarlo.	104	Critico	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min
		Rodillera	Efectuar la limpieza y control de los tension de hilos	14	No Critico	MENSUAL	SEMANAL	5 Min
		Barra de aguja	Comprobar el estado de desgaste de la aguja y lubricarlo con gotas de aceite.	48	Medianamente critico	QUINCENAL	QUINCENAL	5 Min
		<b>MUEBLE Y SUS COMPONENTES</b>						
OJA001		Interruptor	limpieza, verificar la eficiencia de las intalaciones electricas y prender la maquina y hacer funcionar suavemente.	30	No Critico	6 MESES	MENSUAL	10 Min
		Soporte de cabezal	Limpiar la mesa de soporte de la maquina con un trapo suave de franela	7	No Critico	QUINCENAL	DIARIO	5 Min
		Porta hilos	Desmontar y realizar la limpieza de todas sus partes	3	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		Guia de hilos	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de hilos y suciedad	6	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		Mesa	Limpiar y verificar sus conexiones electricas.	15	No Critico	MENSUAL	MENSUAL	10 Min
		<b>MOTOR Y SUS COMPONENTES</b>						
		Correa de transmision	Controlar el estado de desgaste y luego de las correas.	100	Critico	6 MESES	MENSUAL	30 min
		Polea del motor	Controlar todas las partes de componentes del motor	132	Critico	6 MESES	MENSUAL	30 min
		pedal	Limpiar y engrasar sus partes del pedal	20	No Critico	6 MESES	MENSUAL	30 min

Figura 220. Programación de mantenimiento preventivo (1 de 3)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO									
CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA	FRECUENCIA MANUAL FABRICACION	FRECUENCIA PROPUESTA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	
RM001	MAQUINA REMALLADORA	<b>CABEZAL Y SUS COMPONENTES</b>							
		Volante	Girar el volante para que no se extienda el aceite aplicado	24	NO CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 Min	
		Canal de residuos	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	3	NO CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 min	
		Pedal menor	Limpiar y engrasar sus partes del pedal	10	NO CRITICO	6 MESES	MENSUAL	10 min	
		Pedal mayor	verificar la barra de unio con el motor y engrasarlo	10	NO CRITICO	6 MESES	MENSUAL	10 min	
		Visor del flujo de Aceite	Revisar el flujo de aceite de maquina en el visor.	3	NO CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 min	
		Visor del nivel de aceite	Revisar el flujo de aceite de maquina en el visor.	3	NO CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 min	
		Tapas de Bisagras	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad y echar una gota de aceite en la bisagras.	6	NO CRITICO	MENSUAL	QUINCENAL	5 min	
		Pie prensatela	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad y verificar su desgaste.	5	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min	
		Brazo del pie prensatelas	Desmontaje de las piezas y engrasado de la articulacion lateral y vertical.	4	NO CRITICO	QUINCENAL	QUINCENAL	10 min	
		Barra de Aguja	Comprobar el estado de desgaste de la aguja y lubricarlo con gotas de aceite.	32	NO CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 min	
		Cuchilla Inferior	Comprobar el estado de desgaste del cuchillo inferior y lubricarlo con gotas de aceite	32	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	10 min	
		Cuchilla Superior	Comprobar el estado de desgaste del cuchillo superior y lubricarlo con gotas de aceite.	24	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	10 min	
		Placa de Aguja	Comprobar el estado de desgaste de la placa y limpieza de todo residuo de suciedad.	32	NO CRITICO	SEMANAL	SEMANAL	5 Min	
		Dientes Impelentes	Desmontar el impelente, limpieza de los residuos de suciedad y engrasarlo.	104	CRITICO	QUINCENAL	SEMANAL	5 min	
		Garfio superior	Limpiar con un brocha o pincel todos los residuos de pelusa en el garfios superior.	100	CRITICO	MENSUAL	SEMANAL	10 min	
		Garfio inferior	Limpiar con un brocha o pincel todos los residuos de pelusa en el garfios Inferior.	100	CRITICO	MENSUAL	SEMANAL	10min	
		Conjunto tensor	Limpiar con una brocha todo residuos de pelusa y echar un par de gotas de aceite.	100	CRITICO	MENSUAL	SEMANAL	10 min	
		<b>MUEBLE Y SUS COMPONENTES</b>							
		Interruptor	limpieza, verificar la eficiencia de las intalaciones electricas y prender la maquina y hacer funcionar suavemente.	6	NO CRITICO	6 MESES	MENSUAL	10 min	
		Porta hilos	Desmontar y realizar la limpieza de todas sus partes	3	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min	
		Mesa	Limpiar y verificar sus conexiones electricas.	5	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	10 min	
		<b>MOTOR Y SUS COMPONENTES</b>							
		Motor	Desmonta el motor de la máquina para cambiarle los baleros o rodamientos, lleva dos, uno en la parte delantera justo donde está la flecha de la polea y otro en la parte posterior haciendo esto trabajará sin más ruido.	46	MEDIANAMENTE CRITICO	6 MESES	3 MESES	30 min	

Figura 221. Programación de mantenimiento preventivo (2 de 3)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
CODIGO	MAQUINA/ EQUIPOS	COMPONENTE	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORIA	FRECUENCIA MANUAL FABRICAC	FRECUENCIA PROPUESTA	TIEMPO DE MANTENIMIENTO
CV001	CORTADORA VERTICAL	Deposito de Aceite	Revisar el flujo y nivel de aceite	4	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min
		Palanca de Liberacion	Echar un par de gotas de aceite en dicha palanca y en el mecanismo	3	NO CRITICO	QUINCENAL	QUINCENAL	5 min
		Afilador de Palanca	Controlar el estado de desgaste del afilador.	27	NO CRITICO	QUINCENAL	QUINCENAL	5 min
		Perilla Giratoria	Echar un par de gotas de aceite en dicha perilla giratoria	8	NO CRITICO	SEMANAL	SEMANAL	5 min
		Tubo	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	3	NO CRITICO	QUINCENAL	QUINCENAL	5 min
		Aceite	Revisar el flujo y nivel de aceite	8	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min
		Polea del eje	Controlar el estado de desgaste y luego de las correas.	6	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min
		Correa del EJE	Controlar el estado de desgaste de la correa	96	CRITICO	MENSUAL	SEMANAL	10 min
		Palanca del presatela	Limpiar la pelusa acumulada en la presatela.	7	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min
		Soporte del Afilador	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	7	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min
		Cuchilla vertical	Limpiar, echar gotas de aceite y controlar el estado de desgaste de la cuchilla.	100	CRITICO	MENSUAL	SEMANAL	10 min
		Protecto de cuchilla	Limpiar cuidadosamente, quitando todo residuo de suciedad.	3	NO CRITICO	MENSUAL	MENSUAL	5 min

Figura 222. Programación de mantenimiento preventivo (3 de 3)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Se establecieron los períodos de mantenimiento para cada uno de los componentes de las máquinas, sugiriendo diversas actividades en períodos más breves que los sugeridos por los fabricantes para asegurar el perfecto estado de los componentes.

## Anexo 32. Plan de capacitación de colaboradores

A continuación se muestran las diapositivas expuestas en la capacitación acerca de las competencias.

<h3>PLAN DE CAPACITACIÓN</h3> <h4>LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA SE VEHER</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación es un proceso o flujo.</li> <li>• Los problemas surgen cuando el flujo se desvía o bloquea.</li> <li>• La comunicación es el proceso que consiste en transmitir información de una entidad a otra.</li> </ul>	<h3>MODELO DEL PROCESO DE COMUNICACIÓN</h3> <p><b>Ruido:</b> Se refiere a los pasos entre un emisor y un receptor para la transmisión y comprensión del significado de un mensaje.</p>						
<h3>FUNCIÓN DE LA COMUNICACIÓN EN EL CAMPO ORGANIZACIONAL</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Controlar:</b> que el empleado se entere y cumpla los objetivos que persigue la empresa, las funciones que le toca desarrollar a cada quien y los límites con que cuenta dentro de la organización.</li> <li>• <b>Motivar:</b> para aclarar al empleado como esta haciendo su trabajo y que puede hacer para mejorar su rendimiento.</li> <li>• <b>Expresar emociones:</b> permite a los miembros de una empresa manifestar sus frustraciones y sentimientos de satisfacción.</li> <li>• <b>Informar:</b> mediante la transmisión de datos se identifican y evalúan posibles opciones que ayudan a las personas y a los</li> </ul>	<h3>PROCESO DE LA COMUNICACIÓN: FUENTES DE DISTORSIÓN</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Símbolos indebidos.</li> <li>&gt; El canal indebidlo</li> <li>&gt; El ruido.</li> <li>&gt; El emisor y receptor distorsionan el mensaje con sus prejuicios, falta de conocimientos y falta de atención.</li> </ul>						
<h3>LIDERAZGO</h3> <p>La capacidad para influir en una persona o grupo con objeto de que alcance metas.</p> <h3>LIDERAZGO GERENCIAL</h3> <p>Propone que son comportamientos específicos los que diferencian a los líderes de quienes no lo son. Según la Universidad de Michigan sería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; El líder orientado a los Empleados : Se preocupa por las relaciones interpersonales.</li> <li>&gt; El líder orientado a la producción : El que se preocupa por los aspectos técnicos o laborales del trabajo.</li> </ul>	<h3>MODELO DE LAS CONTINGENCIAS DE FRED FIEDLER: LIDERAZGO GERENCIAL ACTUAL</h3> <p>Sostiene que los grupos efectivos dependen de la armonía entre el estilo del líder para interactuar con las subordinadas y el grado en que la situación le permite ejercer control e influencia.</p> <p>La situación (3 dimensiones):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación líder- miembros</li> <li>• Estructura de la tarea</li> <li>• Posición de poder</li> </ul> <p>Líderes Transaccionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar o guiar a sus seguidores hacia metas establecidas aclarándoles los requisitos de las roles y de las actividades y usando técnicas psicológicas y/o sociológicas.</li> </ul> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recompensa contingente.</li> <li>• Administración por excepción.</li> <li>• Dejar hacer.</li> </ul>						
<h3>EL SIGNIFICADO DE TRABAJAR EN EQUIPO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un grupo de personas dentro de una organización que delimita el accionar organizativo y se concentra en una situación específica, que buscan la forma más eficiente de coordinarse para conseguirla con la participación de todas-as.</li> <li>▶ Un número pequeño de personas con habilidades complementarias que están comprometidas con un propósito común, y de la cual son responsables.</li> </ul>	<h3>EL SIGNIFICADO DE TRABAJAR EN EQUIPO</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En este caso las palabras más importantes son:             <table border="0"> <tr> <td>Diagnóstico</td> <td>Coordinación</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>Comunicación</td> </tr> <tr> <td>Participación</td> <td>Resultados</td> </tr> </table> </li> <li>▶ El trabajar en equipo nos ahorra tiempo y esfuerzo, nos hace más eficientes, desde el momento que nos lo hacemos.</li> </ul> <p>"Un unión hace la fuerza"</p>	Diagnóstico	Coordinación	Planificación	Comunicación	Participación	Resultados
Diagnóstico	Coordinación						
Planificación	Comunicación						
Participación	Resultados						

Figura 223. Presentaciones para capacitación en competencias (1 de 2)  
Elaboración: los autores





Figura 224. Presentaciones para capacitación en competencias (2 de 2)  
Elaboración: los autores

Estas diapositivas permitieron que los colaboradores puedan asimilar estos conocimientos, muchos de ellos nuevos para los colaboradores, permitiendo de esta forma potenciar sus capacidades y desempeñarse mejor en sus funciones.

## Anexo 33. Plan de implementación de 5S

Para mejor explicación de la metodología de las 5S y de sus ventajas, se prepararon diapositivas de fácil entendimiento para capacitar al personal e involucrarlo en la aplicación efectiva de esta metodología.

<p>PLAN DE CAPACITACIÓN</p> <h1 style="text-align: center;">Las 5'S</h1> <p style="text-align: center;">Ambientes de Trabajo Productivos</p> <p><b>PRESENTADO POR:</b> -Danilo Donayre -Jhonson Velásquez</p>	<h2 style="text-align: center;">DEFINICIÓN</h2> <p>Las 5 "S" son una técnica japonesa desarrollada en los años 80 orientada a grupos de trabajo, con una metodología que hace énfasis en ciertos comportamientos que permiten un ambiente de trabajo limpio, ordenado y agradable.</p> <p>Es una vía muy efectiva para lograr la participación y la productividad, aplicable no solo en el entorno laboral, sino en la vida cotidiana.</p>
<h2 style="text-align: center;">VENTAJAS</h2> <p>La implementación del Programa permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas limpias, confortables y seguras</li> <li>• Ambientes agradables</li> <li>• Eficacia, eficiencia y productividad</li> <li>• Calidad competitiva de las instituciones</li> <li>• Satisfacción de las personas en su labor</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> <li>• Fomento de la participación y el trabajo en equipo</li> </ul>	<h2 style="text-align: center;">LOS 5 SENTIDOS</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SEIRI</b> - Clasificar</li> <li>• <b>SEITON</b> - Orden</li> <li>• <b>SEISOU</b> - Limpieza</li> <li>• <b>SEIKETSU</b> - Estandarizar</li> <li>• <b>SHITSUKE</b> - Autodisciplina</li> </ul>
<h1 style="font-size: 4em;">1</h1>  <h2 style="text-align: center;">SEIRI</h2> <h3 style="text-align: center;">Sentido de CLASIFICAR</h3>	<h2 style="text-align: center;">CLASIFICAR</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Tiene espacio para trabajar cómodamente?</li> <li>• ¿Qué ha hecho para lograrlo?</li> <li>• ¿Le gustaría encontrar fácilmente sus objetos de trabajo?</li> <li>• Necesita una visita del genio de la lámpara para que aparezcan las soluciones en su trabajo?</li> </ul> 

Figura 225. Diapositivas de capacitación en 5S (1 de 3)

Elaboración: los autores

<p style="text-align: center;"><b>CLASIFICAR</b></p> <p>¿Qué es necesario?</p> 	<p style="text-align: center;"><b>CLASIFICAR</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TAREA</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifique los objetos y la información que emplea en su labor.</li> <li>• Clasifique la información de su computadora.</li> <li>• Establezca normas de eliminación</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Actúe ya!</b></p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold;">2</p> <p style="text-align: center;"><b>SEITON</b> Sentido de <b>ORDEN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ORDENAR</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Sería bueno sentir menos cansancio al salir de su jornada de trabajo?</li> <li>• ¿Le gustaría perder menos tiempo en el desarrollo de sus actividades?</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>ORDENAR</b></p> <p style="text-align: center;"><b>USO</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>ORDENAR</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TAREA</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordene los objetos y la información que maneja en su labor.</li> <li>• Ordene los objetos y la información que tiene en su escritorio y maletín.</li> <li>• Mantenga cerca los objetos de uso frecuente</li> <li>• Etiquete sus objetos y defina su localización.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Actúe ya!</b></p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold;">3</p> <p style="text-align: center;"><b>SEISOU</b> Sentido de <b>LIMPIEZA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LIMPIEZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga limpia su mente, piense positiva y constructivamente.</li> <li>• Piense con claridad y actúe.</li> <li>• Establezca rutinas de limpieza</li> <li>• Identifique las causas de la suciedad</li> </ul>

Figura 226. Diapositivas de capacitación en 5S (2 de 3)  
Elaboración: los autores

<p style="text-align: center;"><b>LIMPIEZA</b></p> <p><b>TAREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenga limpio su <b>SITIO DE TRABAJO</b> y las áreas comunes</li> <li>Deposite las basuras en su lugar</li> </ul>  <p style="color: red; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg);">Actúe ya!</p> <p style="text-align: right;">16</p>	<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; color: blue;">4</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: red;">SEIKETSU</p> <p style="font-size: 18pt; font-weight: bold; color: red;">Sentido de ESTANDARIZAR</p> <p style="text-align: right;">16</p>
<p style="text-align: center;"><b>ESTANDARIZAR</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Señalar anomalías</li> <li>Aplicar normas sencillas para mantener la calidad ambiental en el trabajo</li> </ul> <p style="text-align: right;">17</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTANDARIZAR</b></p> <p><b>TAREA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenga el orden y limpieza de las áreas de trabajo mediante control visual</li> <li>Si empieza el deterioro, tome acciones inmediatas para restablecer el estado original</li> </ul> <p style="color: red; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg);">Actúe ya!</p> <p style="text-align: right;">18</p>
<p style="font-size: 48pt; font-weight: bold; color: blue;">5</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: red;">SHITSUKE</p> <p style="font-size: 18pt; font-weight: bold; color: red;">Sentido de la AUTODISCIPLINA</p> <p style="text-align: right;">19</p>	<p style="text-align: center;"><b>AUTODISCIPLINA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia el crecimiento económico y espiritual.</li> <li>Armoniza la vida personal.</li> <li>Permite altos estándares de trabajo.</li> <li>Estimula la adopción de hábitos saludables.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">20</p>
<p style="text-align: center;"><b>AUTODISCIPLINA</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 150px;"> <p style="font-size: 8pt;">Promueva ACTIVIDADES de mejoramiento en su grupo</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 150px;"> <p style="font-size: 8pt;">Verifique el cumplimiento de las otras 4 Ss</p> </div> </div> <p style="color: red; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg);">Actúe ya!</p> <p style="text-align: right;">21</p>	<p style="font-size: 24pt; font-weight: bold; color: red;">GRACIAS !!</p>  <p style="text-align: right;">22</p>

Figura 227. Diapositivas de capacitación en 5S (3 de 3)  
Elaboración: los autores

Estas diapositivas fueron distribuidas entre los colaboradores con el fin de que puedan revisar la metodología con detenimiento en cualquier momento.

## Anexo 34. Programa de mejoramiento de la cadena de valor

A continuación se muestran la presentación expuesta a los colaboradores de la empresa acerca de la cadena de valor.

**CADENA DE VALOR**

¿QUÉ ES LA CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA?

- Es el eslabonamiento gráfico de las actividades clave y necesarias para hacer llegar al cliente un producto
- Así como el organigrama es a los cargos, la Cadena de Valor es a los procesos

**BENEFICIOS DE ANALIZAR LA CADENA DE VALOR**

- Da una visión de toda la cadena de valor desde que el cliente hace un pedido
- Permite mirar los flujos de toda la información, comunicación y documentación hasta la entrega del producto o servicio.

**CADENA DE VALOR EMPRESA**

Formada por **Actividades Primarias** QUE APUNTAN A SATISFACER AL CLIENTE

MERCADEO VENTAS LOGÍSTICA BODEGA PRODUCCIÓN SERVICIO AL CLIENTE

Y por **Actividades de Apoyo** que apalancan Act. Primarias

TECNOLOGÍA Y SISTEMAS CONTROL DE CALIDAD INGENIERÍA & MANTENIMIENTO CONTROLLING REGISTRO DESARROLLO ORGANIZACIONAL

SERVICIOS COMPARTIDOS  
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA, ADQUISICIONES, SISTEMA DE INFORMACIÓN, RELACIONES HUMANAS, CONTABILIDAD, TESORERÍA

**COMO SE CONSTRUYE LA CADENA DE VALOR**

¿Cuáles son sus 3 (tres) elementos básicos?:

Las Actividades de apoyo o Procesos de Soporte

Las Actividades Primarias o procesos claves

El Margen

**Las Actividades Primarias o Procesos Claves:**

Son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto,

La logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, y el servicio de post-venta.

Figura 228. Presentación acerca de la cadena de valor (1 de 2)  
Elaboración: los autores



Figura 229. Presentación acerca de la cadena de valor (2 de 2)  
 Elaboración: los autores

Esta presentación fue bien asimilada por los colaboradores siendo útil para proponer en conjunto una cadena de actividades que genere más valor y confiabilidad en cuanto a sus indicadores.

## Anexo 35. Plan de monitoreo de adaptación a la norma ISO 9001:2015

A continuación se presenta el manual de calidad desarrollado y aprobado por la gerencia general de la empresa.

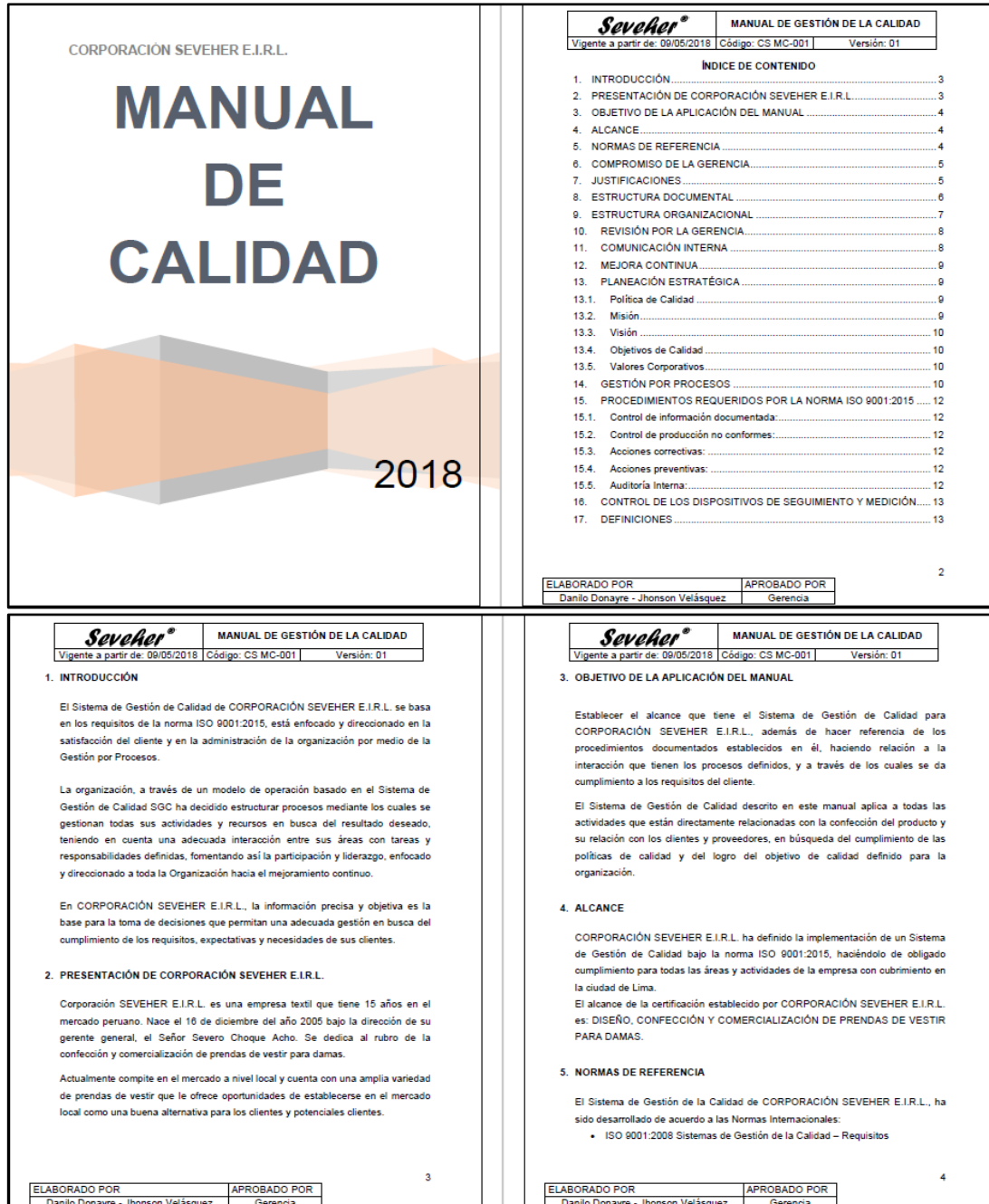


Figura 230. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (1 de 4)

Elaboración: los autores


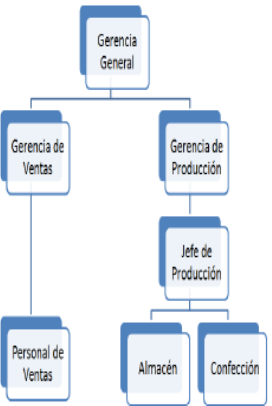
<table border="1"> <tr> <td><b>SeveHer®</b></td> <td colspan="2"><b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Vigente a partir de: 09/05/2018</td> <td>Código: CS MC-001</td> <td>Versión: 01</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9000:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad. Conceptos y Vocabulario.</li> </ul> <p>Y actualizada de acuerdo a las nuevas versiones de las normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos</li> <li>ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Conceptos y Vocabulario.</li> </ul> <p><b>6. COMPROMISO DE LA GERENCIA</b></p> <p>Severo Choque Acho, Gerente General de CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L., asume la responsabilidad en la aplicación de la política de la calidad y declara su compromiso de suministrar prendas de vestir para damas de alta calidad que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, bajo las normas políticas y principios establecidos en la organización.</p> <p>La Gerencia declara de carácter obligatorio el cumplimiento en todas las áreas en las actividades relacionadas con la calidad.</p> <p><b>7. JUSTIFICACIONES</b></p> <p>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L., pensando en cada uno de sus colaboradores, clientes y proveedores, ha decidido implementar un Sistema de Gestión de Calidad que permita satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes a través de la adecuada organización, optimización y control de todos nuestros procesos.</p> <p>Como propósito al implementar el Sistema de Gestión de Calidad en CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. buscamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar mayor confianza y credibilidad en nuestros clientes y proveedores.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>ELABORADO POR</td> <td>APROBADO POR</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez</td> <td>Gerencia</td> <td></td> </tr> </table>	<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>		Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01	ELABORADO POR	APROBADO POR	5	Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia		<table border="1"> <tr> <td><b>SeveHer®</b></td> <td colspan="2"><b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Vigente a partir de: 09/05/2018</td> <td>Código: CS MC-001</td> <td>Versión: 01</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el desempeño, orden y coordinación de actividades, y la productividad de la organización.</li> <li>Orientar todos nuestros esfuerzos y objetivos empresariales, basados en las expectativas de nuestros clientes.</li> <li>Demostrar la capacidad de la organización para ofrecer permanentemente productos con estándares de calidad.</li> </ul> <p><b>8. ESTRUCTURA DOCUMENTAL</b></p> <p>ESTRUCTURA DE DOCUMENTACIÓN DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.</p>  <p>La estructura documental define la manera de cómo está documentado el Sistema de Gestión de Calidad, esta estructura se presenta en forma de pirámide en donde el grado de información aumenta hacia la base de la pirámide.</p> <p>Los documentos de origen externo actúan como elementos de soporte para el correcto funcionamiento del sistema; entre ellos tenemos fichas técnicas, catálogos, normas ISO 9001, etc.</p> <p>Los documentos de origen interno se identifican de acuerdo a su letra inicial en la codificación de la siguiente manera:</p> <table border="1"> <tr> <td>ELABORADO POR</td> <td>APROBADO POR</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez</td> <td>Gerencia</td> <td></td> </tr> </table>	<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>		Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01	ELABORADO POR	APROBADO POR	8	Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia	
<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>																								
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01																							
ELABORADO POR	APROBADO POR	5																							
Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia																								
<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>																								
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01																							
ELABORADO POR	APROBADO POR	8																							
Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Calidad = MC</li> <li>Procedimiento = PR</li> <li>Instructivo de Trabajo =IT</li> <li>Registro de Calidad = RC</li> <li>Plan de Calidad = PC</li> </ul> <p><b>9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b></p>  <p><b>Gerente General (GG)</b></p> <p>Es el responsable de aprobar y hacer que se cumpla la Política y Objetivos de la Calidad, lidera el Comité de Gerencia, es responsable del Sistema de Gestión de la Calidad, así como de los aspectos económicos y de seguridad. Es apoyado por el Gerente de Producción y Gerente de Ventas, en la administración del SGC.</p> <table border="1"> <tr> <td>ELABORADO POR</td> <td>APROBADO POR</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez</td> <td>Gerencia</td> <td></td> </tr> </table>	ELABORADO POR	APROBADO POR	8	Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia		<table border="1"> <tr> <td><b>SeveHer®</b></td> <td colspan="2"><b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>Vigente a partir de: 09/05/2018</td> <td>Código: CS MC-001</td> <td>Versión: 01</td> </tr> </table> <p><b>Gerente de Ventas (GP) y Gerente de Producción (GP)</b></p> <p>En el caso que se requiera, se solicitará la participación de otros funcionarios de la empresa. Las funciones de este comité, entre otras son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Implementar y mantener el Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>Identificar la necesidad de recursos y medios necesarios.</li> <li>Apoyar a la Gerencia General en el seguimiento y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>Evaluar periódicamente el avance de los objetivos empresariales, y el desarrollo de las actividades para la mejora continua.</li> </ol> <p><b>10. REVISIÓN POR LA GERENCIA</b></p> <p>Se ha establecido realizar la revisión por la gerencia después de la primera Auditoría Interna de la Calidad y posteriormente se realizará semestralmente. La misma se desarrollará con la participación del Gerente General y los Gerentes de Ventas y de Producción, evidenciándose en el formato "Acta de Reunión".</p> <p><b>11. COMUNICACIÓN INTERNA</b></p> <p>La comunicación interna en la organización se realiza a través de reuniones formales e informales con el personal involucrado en el Sistema de Gestión de Calidad. En otras ocasiones, por intermedio de la cartelera, se informa sobre las novedades y boletines según la ocasión como información general.</p> <table border="1"> <tr> <td>ELABORADO POR</td> <td>APROBADO POR</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez</td> <td>Gerencia</td> <td></td> </tr> </table>	<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>		Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01	ELABORADO POR	APROBADO POR	8	Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia							
ELABORADO POR	APROBADO POR	8																							
Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia																								
<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>																								
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01																							
ELABORADO POR	APROBADO POR	8																							
Daniilo Donayre - Jhonson Velásquez	Gerencia																								

Figura 231. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (2 de 4)  
Elaboración: los autores



<p><b>Seveher®</b> MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Vigente a partir de: 09/05/2018 Código: CS MC-001 Versión: 01</p>	<p><b>Seveher®</b> MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Vigente a partir de: 09/05/2018 Código: CS MC-001 Versión: 01</p>
<p><b>12. MEJORA CONTINUA</b></p> <p>La mejora continua se evidencia a través de las acciones correctivas, preventivas y de mejoras, auditorías internas de calidad, análisis de los indicadores de gestión, cumplimiento de las metas establecidas, la mejora en la realización de los productos y de los procesos, la tecnificación de las materias primas y de la infraestructura de la organización, realización de revisiones por la Gerencia.</p> <p><b>13. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b></p> <p><b>13.1. Política de Calidad</b></p> <p>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L., en su Política de Calidad, asegura lo siguiente:</p> <p>"Nuestra empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas considera la Calidad como uno de los aspectos fundamentales para destacar en el rubro al que pertenece.</p> <p>Nuestro compromiso se avoca a asegurar la calidad de los productos y procesos para lograr la satisfacción de nuestros clientes en un ambiente que asegure la integridad física y calidad de vida de nuestros colaboradores, clientes, proveedores y visitas en general".</p> <p><b>13.2. Misión</b></p> <p>"Somos una empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, contando con personal capacitado en una cultura de innovación hacia la búsqueda de la calidad de nuestros productos para cumplir las expectativas de nuestros clientes, en el marco de un buen clima laboral."</p>	<p><b>13.3. Visión</b></p> <p>"Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional por medio de nuestros productos de calidad y la búsqueda del mejoramiento continuo."</p> <p><b>13.4. Objetivos de Calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir las expectativas y satisfacer las necesidades de los clientes, asegurando el desempeño eficaz y oportuno de nuestras actividades.</li> <li>Promover y potenciar las capacidades de los integrantes de la organización como pilar esencial del desarrollo de ésta.</li> <li>Evaluar permanentemente el desempeño de los procesos de la organización, manteniendo el compromiso con la mejora continua de los procesos.</li> <li>Asegurar un ambiente seguro y saludable para nuestros colaboradores, clientes, proveedores y visitantes en general.</li> </ul> <p><b>13.5. Valores Corporativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puntualidad</li> <li>Orden y Limpieza</li> <li>Innovación</li> <li>Integridad</li> <li>Trabajo en Equipo</li> <li>Excelencia en Calidad</li> </ul> <p><b>14. GESTIÓN POR PROCESOS</b></p> <p>La norma ISO 9001:2015 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un Sistema de</p>
<p>ELABORADO POR: Danilo Donayre - Jhanson Velásquez APROBADO POR: Gerencia</p>	<p>ELABORADO POR: Danilo Donayre - Jhanson Velásquez APROBADO POR: Gerencia</p>

<p><b>Seveher®</b> MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Vigente a partir de: 09/05/2018 Código: CS MC-001 Versión: 01</p>	<p><b>Seveher®</b> MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Vigente a partir de: 09/05/2018 Código: CS MC-001 Versión: 01</p>
<p>Gestión de Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.</p> <p>Para que una organización funcione de manera eficaz tiene que identificar y controlar numerosos procesos relacionados entre sí. En CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. se han definido nueve procesos, agrupándolos según su función en tres grupos.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos Operativos: Procesos que están relacionados directamente con la misión. Allí se confeccionan y comercializan las prendas de vestir a partir de los requerimientos del cliente.</li> <li>Procesos de Soporte: Procesos que apoyan o dan sustento para asegurar el adecuado funcionamiento de la organización.</li> </ul>	<p><b>15. PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS POR LA NORMA ISO 9001:2015</b></p> <p><b>15.1. Control de información documentada:</b> Establece control sobre presentación, codificación, contenido, revisión, aprobación y distribución de documentos, así como la definición de los parámetros para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición final de los registros, según el numeral 7.5.3.</p> <p><b>15.2. Control de producción no conformes:</b> Determina los criterios, pasos, responsabilidades y autoridades para la identificación, control, tratamiento y disposición final del producto no conforme, según el numeral 8.7.</p> <p><b>15.3. Acciones correctivas:</b> Permite dar el tratamiento a las no conformidades reales (aquellas que ya ocurrieron), determina sus causas, evaluar y plantear planes de acciones, implementar las acciones correspondientes, registrar los resultados, realizar seguimiento y verificar la eficacia de las acciones tomadas, según el numeral 10.2.</p> <p><b>15.4. Acciones preventivas:</b> Permite dar tratamiento a las no conformidades potenciales (aquellas que aún no han ocurrido, pero podrían ocurrir), determinar sus causas, evaluar y plantear planes de acciones, implementar las acciones correspondientes, registrar los resultados, realizar seguimiento y verificar la eficacia de las acciones tomadas según el numeral 8.5.3. (de la versión 2008).</p> <p><b>15.5. Auditoría Interna:</b> Establece los pasos a seguir para programar y realizar auditorías internas, así como dar tratamiento y seguimiento a los hallazgos, según numeral 9.2.</p>
<p>ELABORADO POR: Danilo Donayre - Jhanson Velásquez APROBADO POR: Gerencia</p>	<p>ELABORADO POR: Danilo Donayre - Jhanson Velásquez APROBADO POR: Gerencia</p>

Figura 232. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (3 de 4)  
Elaboración: los autores

<b>Seveher®</b>	MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01

**16. CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN**

El control de los equipos de medición se efectúa por parte de la Gerencia de Producción, la cual se encarga de realizar la inspección respectiva teniendo en cuenta la información y el uso de los dispositivos. Además, éste se encarga de programar el momento en el cual los dispositivos requieren de calibración o cambios de acuerdo a su estado.

**Validación**

Se lleva a cabo en diferentes procesos de la empresa, tales como:

- Selección del personal, donde se evalúan las competencias laborales de los aspirantes de acuerdo a la necesidad que se requiera.
- Proceso de Diseño, donde se lleva a cabo con la aprobación del diseño por parte del Jefe de Producción. Para el caso se debe diligenciar el formato respectivo. Si se detectan errores en el producto ya terminado que obliguen a determinar un cambio o rediseño, se deben repetir todas las etapas anteriores.

**17. DEFINICIONES**

- Documentación: Conjunto de procedimientos, instructivos y registros que hacen parte del sistema de gestión de la calidad. Ésta puede ser de carácter interna (desarrollada por la empresa) o de carácter externa (desarrollada por alguna entidad especializada y que se tome como referencia en cualquier actividad de un proceso).
- Procedimiento: Exposición por escrito que enseña la finalidad y forma específica para llevar a cabo, controlar y registrar una actividad o un proceso dentro de una organización.

ELABORADO POR Danilo Donayre - Jhonson Velásquez	APROBADO POR Gerencia
---	--------------------------

13

<b>Seveher®</b>	MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01

- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados mediante el uso de recursos apropiados y controles establecidos.
- Instructivo de trabajo: Documento que describe detalladamente la forma de realizar una tarea específica involucrada en un procedimiento, o de carácter informativo o descriptivo.
- Registro de Calidad: Documento que recopila la información necesaria para procesar una actividad, cumpliendo con los requisitos de calidad, presentando resultados obtenidos o evidencia de actividades desempeñadas.
- Diagrama de flujo: Gráfico secuencial, sistemático y organizado que detalla los pasos a seguir y los responsables en el desarrollo de una actividad.
- Manual de calidad: Documento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización.
- Plan de la calidad: Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.
- Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Sistema de gestión que establece políticas y objetivos para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- Aseguramiento de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza de que se cumplen los requisitos de la calidad.
- Consideraciones generales: Establece las condiciones o recomendaciones que se deben tener en cuenta antes de la elaboración o ejecución de las actividades de un procedimiento.
- Desarrollo: Describe detalladamente las actividades a seguir para la ejecución del procedimiento. Ésta se puede hacer mediante un diagrama de flujo, o una descripción escrita de cada actividad.
- Referencias: Indica los documentos, registros y manuales de referencia tenidos en cuenta para la elaboración del procedimiento.

ELABORADO POR Danilo Donayre - Jhonson Velásquez	APROBADO POR Gerencia
---	--------------------------

14

<b>Seveher®</b>	MANUAL DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Vigente a partir de: 09/05/2018	Código: CS MC-001	Versión: 01

- Lista de ediciones: Indica el número de edición, fecha y una descripción breve de los puntos actualizados en el documento.
- Anexos: Son parte integral de los procedimientos, deben estar debidamente identificados. A ellos se remite para dar claridad a lo expuesto en el procedimiento, éstos pueden ser gráficas, tablas, cuadros y listados, entre otros.

ELABORADO POR Danilo Donayre - Jhonson Velásquez	APROBADO POR Gerencia
---	--------------------------

15

Figura 233. Manual de calidad de la empresa SEVEHER EIRL (4 de 4)  
Elaboración: los autores

Este manual fue archivado, de manera que cualquier integrante de la empresa pueda revisarlo periódicamente para reforzar los temas que necesite; además de estar sujeto a actualizaciones o modificaciones según se estime conveniente. También quedó a disposición de cualquier visitante o personas en general que deseen revisarlo.

## Anexo 36. Caracterización de Procesos

A continuación se muestran las caracterizaciones de los procesos y subprocesos a nivel operacional.

<b>Seveher®</b>	<b>GESTIÓN COMERCIAL</b>			<b>Código</b>	OP-GC-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>		Gestionar los pedidos de los clientes de manera efectiva y oportuna.			
<b>Responsable:</b>		Gerente de Ventas			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Clientes Planeamiento estratégico	Solicitudes de cotizaciones Requerimiento de OC	Atender solicitud Cotizar pedido según solicitud Generar pedido Realizar seguimiento Verificar cumplimiento de pedido Finalizar pedido	OC detallada	Gestión de abastecimiento Gestión de Producción	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Gerente de ventas Equipos de cómputo Mobiliario Ambiente de trabajo en buenas condiciones Vendedores Encuesta de satisfacción del cliente	Base de datos de clientes Lista de precios Registro de clientes Registro de OC	Fallas en equipos de cómputo Términos no negociados correctamente Lista de precios no actualizados Personal con competencias poco desarrolladas	Mantenimiento de equipos de cómputo Elaboración formal de contrato Revisión constante de precios en el mercado Capacitación al personal involucrado	Índice de satisfacción del cliente	

<b>Seveher®</b>	<b>GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO</b>			<b>Código</b>	OP-GA-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>		Gestionar la materia prima recibida y garantizar su correcto almacenaje			
<b>Responsable:</b>		Jefe de Producción			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Proveedor externo Subproceso de planeamiento y control de producción Gestión Comercial	Hoja de verificación de materia prima Guía de remisión Requerimiento de producción	Recepción de materia prima Verificación de materia prima Almacenamiento de materia prima Despacho de materia prima	Lista de inventario de materia prima Conformidad de estado de materia prima recibida	Gestión de Producción	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Jefe de producción Estibadores EPP	Verificación de estado de materia prima recibida	Falta de EPP Personal con competencias poco desarrolladas Incumplimiento de procedimientos	Revisión de estado de EPP Verificación de uso de EPP Capacitar al personal involucrado	Porcentaje de fallas por rollo	

Figura 234. Caracterización de procesos (1/6)

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCIÓN</b>			<b>Código</b>	OP-PCP-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Planificar requerimiento de materiales para cumplir con la producción en el plazo establecido				
<b>Responsable:</b>	Gerente de producción				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Gestión comercial Gestión de almacenamiento Subproceso de producción	OC detallada Lista de materia prima disponible Disponibilidad de máquinas	Recibir información del pedido Desarrollar plan agregado de producción Desarrollar plan maestro de producción Desarrollar MRP Controlar el plan de producción	Plan de requerimiento de materiales Orden de producción	Subproceso de Producción	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Gerente de producción Equipos de cómputo	Registro de producción Listado de inventario de materia prima	Inexactitud de la información Error en la planificación de producción	Verificación de información Actualización periódica de información	Eficacia Total	

<b>Seveher®</b>	<b>TRAZADO</b>			<b>Código</b>	OP-TR-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Generar las piezas de la prenda de vestir de forma prolija				
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Gestión de almacenamiento	Moldes/patrones de piezas de chaleco Rollo de tela	Tendido de tela Plegado de tela en paños Reposo de tela Desplegar moldes/patrones de piezas sobre tela Trazar silueta de moldes sobre tela Verificar trazado de los moldes sobre tela	Piezas del chaleco dibujadas sobre tela	Cortado	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Personal Tela Mesa de trabajo Tizas Ambiente de trabajo amplio Alfileres	Procedimientos de trazado	Movimiento de molde durante trazado Error en selección de moldes del modelo a confeccionar	Fijar moldes con alfileres a tela Rótulos de identificación de moldes según modelo	Productividad	

Figura 235. Caracterización de procesos (2/6)

Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>		<b>CORTADO</b>			<b>Código</b>	OP-CO-CA01
					<b>Versión</b>	1
					<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>		Generar piezas cortadas con precisión				
<b>Responsable:</b>		Jefe de producción				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>		
Trazado	Piezas del chaleco dibujadas sobre tela	Colocar peso sobre la tela Colocar cortadora sobre mesa de trabajo Cortar piezas siguiendo silueta trazada sobre tela Verificar exactitud de piezas cortadas	Piezas del chaleco cortadas	Costura en máquina recta de 1 aguja Costura en máquina recta de 2 agujas Remallado		
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>		
Personal Cortadora vertical Mesa de trabajo Cuchilla de cortadora Pesas EPP	Manual de cortadora Programa de mantenimiento	Personal con competencias poco desarrolladas Accidentes durante cortado Falta de mantenimiento a la cortadora	Capacitación al personal involucrado Uso de guantes de malla metálica Aplicación del programa de mantenimiento	Productividad		

<b>Seveher®</b>		<b>COSTURA EN MÁQUINA RECTA DE 1 AGUJA</b>			<b>Código</b>	OP-R1A-CA01
					<b>Versión</b>	1
					<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>		Unir piezas entre sí mediante costuras según especificaciones				
<b>Responsable:</b>		Jefe de producción				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>		
Cortado	Piezas del chaleco cortadas	Identificar las diversas piezas cortadas Realizar costuras entre piezas cortadas Verificación de correcta ejecución de costura	Piezas cosidas correctamente	Ojalado		
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>		
Máquina recta de 1 aguja Costureros Hilos Energía eléctrica EPP Aguja	Manual de máquina recta de 1 aguja Programa de mantenimiento	Personal con competencias poco desarrolladas Inhalación de polvillo durante costura Falta de mantenimiento a máquina recta de 1 aguja	Capacitación al personal involucrado Uso de tapaboca Uso de orejera Aplicación del programa de mantenimiento	Productividad		

Figura 236. Caracterización de procesos (3/6)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>COSTURA EN MÁQUINA RECTA DE 2 AGUJAS</b>		<b>Código</b>	OP-R2A-CA01
			<b>Versión</b>	1
			<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Unir piezas entre sí mediante costuras según especificaciones			
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>
Cortado	Piezas del chaleco cortadas	Identificar las diversas piezas cortadas Realizar costuras entre piezas cortadas Verificación de correcta ejecución de costura	Piezas cosidas correctamente	Ojalado
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>
Máquina recta de 2 agujas Costureros Hilos Energía eléctrica EPP Agujas	Manual de máquina recta de 2 agujas Programa de mantenimiento	Personal con competencias poco desarrolladas Inhalación de polvillo durante costura Falta de mantenimiento a máquina recta de 2 agujas	Capacitación al personal involucrado Uso de tapaboca Uso de orejera Aplicación del programa de mantenimiento	Productividad

<b>Seveher®</b>	<b>REMALLADO</b>		<b>Código</b>	OP-RE-CA01
			<b>Versión</b>	1
			<b>Fecha de aprobación:</b>	14/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Unir piezas entre sí mediante costuras según especificaciones			
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>
Cortado	Piezas del chaleco cortadas	Identificar las diversas piezas cortadas Realizar costuras entre piezas cortadas Verificación de correcta ejecución de costura	Piezas cosidas correctamente	Ojalado
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>
Máquina remalladora Costureros Hilos Energía eléctrica EPP Aguja	Manual de máquina remalladora Programa de mantenimiento	Personal con competencias poco desarrolladas Inhalación de polvillo durante costura Falta de mantenimiento a la remalladora	Capacitación al personal involucrado Uso de tapaboca Uso de orejera Aplicación del programa de mantenimiento	Productividad

Figura 237. Caracterización de procesos (4/6)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

<b>Seveher®</b>	<b>OJALADO</b>		<b>Código</b>	OP-OJ-CA01
			<b>Versión</b>	1
			<b>Fecha de aprobación:</b>	15/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Realizar los ojales e instalación de botones			
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>
Costura en máquina recta de 1 aguja Costura en máquina recta de 2 agujas Remallado	Chaleco armado	Identificar ubicación de botón y ojales Efectuar los ojales Cosér botón en su lugar Verificar alineamiento de botón con ojal	Chaleco terminado	Embolsado
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>
Máquina ojaladora Costureros Hilos Energía eléctrica EPP Aguja	Manual de máquina ojaladora Programa de mantenimiento	Personal con competencias poco Inhalación de polvillo durante ojalado Falta de mantenimiento a máquina ojaladora	Capacitación al personal involucrado Uso de tapaboca Uso de orejera Aplicación del programa de mantenimiento	Productividad

<b>Seveher®</b>	<b>EMBOLSADO</b>		<b>Código</b>	OP-EB-CA01
			<b>Versión</b>	1
			<b>Fecha de aprobación:</b>	15/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Preparar la prenda terminada para ser entregada al cliente final			
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción			
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>
Ojalado	Chalecos terminados	Doblar correctamente el chaleco Extraer bolsa transparente Introducir chaleco en la bolsa transparente Verificar chaleco correctamente embolsado Trasladar chaleco embolsado a canasta	Chalecos embolsados correctamente	Gestión de distribución
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>
Personal Bolsas transparentes Canasta Ambiente de trabajo adecuado	Procedimientos de embolsado	Bolsas con defectos de origen Prenda embolsada con defectos	Inspección de bolsas adquiridas Inspección de prendas antes de embolsar	Productividad

Figura 238. Caracterización de procesos (5/6)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018



<b>Seveher®</b>	<b>GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN</b>			<b>Código</b>	OP-GD-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	15/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Asegurar el cumplimiento de la entrega de los pedidos en el plazo establecido				
<b>Responsable:</b>	Jefe de Producción				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Gestión de Producción	Chalecos embolsados correctamente	Planificar la recepción de chalecos embolsados Recibir los chalecos embolsados Verificar estado de chalecos embolsados Empacar los chalecos embolsados Comunicar al cliente	Conformidad de entrega Órdenes de salida	Cliente externo	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Jefe de Producción Estibadores EPP Plástico para empaque	Registro de conformidad de entrega	Productos con defectos por almacenaje Falta de EPP Personal con competencias poco desarrolladas Falta de plástico para empacar	Comprobar buen estado de chalecos embolsados a la salida Verificación de estado de EPP Capacitación al personal involucrado Verificación de plástico para empacar	Porcentaje de productos entregados a tiempo	

<b>Seveher®</b>	<b>GESTIÓN POST VENTA</b>			<b>Código</b>	OP-GPV-CA01
				<b>Versión</b>	1
				<b>Fecha de aprobación:</b>	15/05/2018
<b>Objetivo del proceso:</b>	Atender reclamos, quejas o consultas de los clientes para su plena satisfacción				
<b>Responsable:</b>	Gerente de Ventas				
<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	
Cliente externo	Quejas o reclamos recibidos Libro de reclamaciones Consultas de clientes	Recibir queja o reclamo del cliente Procesar la queja o reclamo Ofrecer alternativas de solución Comprobar la satisfacción de la solución ante la queja o reclamo	Registro de quejas Cliente satisfecho Cliente fidelizado	Cliente externo Procesos competentes	
<b>Recursos</b>	<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Gerente de Ventas Personal de venta Línea telefónica para recepción de quejas	Formulario de detalle de queja Libro de reclamaciones	Falla de la línea telefónica Demora en la respuesta a la queja o reclamo Personal con competencias poco desarrolladas	Verificación de pago puntual de recibo Seguimiento de la respuesta Capacitar al personal involucrado	Tiempo medio de respuesta a quejas/reclamos	

Figura 239. Caracterización de procesos (6/6)  
Tomado de Corporación Seveher EIRL, año 2018

Estas caracterizaciones permitieron un mejor análisis y comprensión de cada uno de los procesos a nivel operacional.

## Anexo 37. Manual de Organización y Funciones

<p>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.</p> <p><b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b></p> <p>DANILO DONAYRE – JHONSON VELÁSQUEZ</p> <p><b>2018</b></p>	<table border="1" data-bbox="1350 520 2063 572"> <tr> <td><b>Seveher®</b></td> <td colspan="2"><b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b></td> </tr> <tr> <td>Vigente a partir de: 15/05/2018</td> <td>Código: CS-MOF-001</td> <td>Versión: 01</td> </tr> </table> <p><b>Contenido</b></p> <p>TÍTULO I. ASPECTOS GENERALES ..... 3</p> <p>1.1. Objetivo ..... 3</p> <p>1.2. Finalidad ..... 3</p> <p>1.3. Alcance ..... 4</p> <p>1.4. Base Legal ..... 4</p> <p>TÍTULO II. RELATIVO A LA EMPRESA ..... 5</p> <p>2.1. MISIÓN ..... 5</p> <p>2.2. VISIÓN ..... 5</p> <p>2.3. NATURALEZA ..... 5</p> <p>2.4. FINALIDAD ..... 5</p> <p>2.5. OBJETIVOS ..... 6</p> <p>2.6. FUNCIONES BÁSICAS ..... 6</p> <p>TÍTULO III. ESTRUCTURA ORGÁNICA ..... 6</p> <p>3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ..... 6</p> <p>3.1.1. NIVEL EJECUTIVO ..... 6</p> <p>3.1.2. NIVEL OPERATIVO ..... 6</p> <p>3.1.3. PUESTOS OPERATIVOS ..... 7</p> <p>3.2. ORGANIGRAMA DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. ..... 7</p> <p>3.2.1. ORGANIGRAMA DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. .... 7</p> <p>3.3. DEFINICIÓN ESTRUCTURAL ..... 7</p> <p>3.3.1. GERENTE GENERAL ..... 7</p> <p>3.3.2. GERENTE DE VENTAS ..... 8</p> <p>3.3.3. GERENCIA DE PRODUCCIÓN ..... 8</p> <p>3.3.4. PERSONAL DE VENTAS ..... 8</p> <p>3.3.5. JEFE DE PRODUCCIÓN ..... 8</p> <p>3.3.6. ALMACÉN ..... 8</p> <p>3.3.7. CONFECCIÓN ..... 8</p> <p>TÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESPECÍFICAS A NIVEL DE CARGO ..... 9</p> <p>4.1. NIVEL EJECUTIVO ..... 9</p> <p>4.1.1. CARGO: GERENTE GENERAL ..... 9</p> <p>4.1.2. CARGO: GERENTE DE VENTAS ..... 11</p> <p>4.1.3. GERENTE DE PRODUCCIÓN ..... 12</p> <p>4.2. NIVEL OPERATIVO ..... 12</p> <p>4.2.1. CARGO: JEFE DE PRODUCCIÓN ..... 12</p> <p>4.3. PUESTOS OPERATIVOS ..... 13</p> <p>4.3.1. CARGO: PERSONAL DE VENTAS ..... 13</p> <p>4.3.2. CARGO: ALMACÉN ..... 14</p> <p>4.3.3. CARGO: CONFECCIÓN ..... 15</p> <p>2</p>	<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>		Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS-MOF-001	Versión: 01
<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>						
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS-MOF-001	Versión: 01					

<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA  
CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.**

**TITULO I. ASPECTOS GENERALES**

**1.1. Objetivo**

- ✓ Determinar las funciones de los cargos comprendidos en la estructura orgánica de la empresa de confecciones de prendas de vestir CORPORACION SEVEHER E.I.R.L.
- ✓ Precisar las interrelaciones entre los niveles jerárquicos y funcionales, tanto internas como externas.

**1.2. Finalidad**

El Manual de Organización y Funciones – MOF de CORPORACION SEVEHER E.I.R.L. es el documento normativo que define y determina su modelo organizacional, teniendo por finalidad:

- ✓ Definir la estructura orgánica integral de la Empresa.
- ✓ Determinar los objetivos específicos de cada una de las unidades orgánicas.
- ✓ Definir la naturaleza y alcance funcional de las unidades orgánicas.
- ✓ Precisar y describir en forma clara las funciones generales y actividades de las unidades orgánicas que conforman la estructura orgánica de CORPORACION SEVEHER E.I.R.L.
- ✓ Precisar para cada unidad orgánica de la Empresa su nivel jerárquico y las relaciones de autoridad y dependencia.
- ✓ Servir de marco referencial para determinar las funciones, responsabilidades y ubicación de los puestos de trabajo y su interrelación dentro de la estructura orgánica.
- ✓ Permitir que el personal conozca con claridad las funciones y atribuciones del cargo que se le ha asignado.

3

<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

- ✓ Facilitar el proceso de inducción de personal, relacionado al conocimiento de las funciones asignadas al cargo, en los casos de ingreso, traslado, rotación o destaque de personal.

**1.3. Alcance.**

El presente Manual es de aplicación a todos los trabajadores de la Empresa de confecciones de prendas de vestir CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.

**1.4. Base Legal**

- i. Ley N° 28015 "Ley de promoción y formalización de la micro y pequeña empresa".
- ii. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo"
- iii. Ley General del Trabajo.
- iv. Reglamento de la Ley de contratación de trabajadores extranjeros. DECRETO SUPREMO N° 014-92-TR
- v. Ley de Productividad y Competitividad Laboral - DECRETO SUPREMO N° 003-97-TR

4

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MOF-001	Versión: 01

## TITULO II. RELATIVO A LA EMPRESA

### 2.1. MISIÓN

"Somos una empresa dedicada a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas, contando con personal capacitado en una cultura de innovación hacia la búsqueda de la calidad de nuestros productos para cumplir las expectativas de nuestros clientes, en el marco de un buen clima laboral."

### 2.2. VISIÓN

"Ser reconocidos en el sector de la confección de prendas de vestir para damas a nivel nacional por medio de nuestros productos de calidad y la búsqueda del mejoramiento continuo."

### 2.3. NATURALEZA

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L., es una empresa constituida como Empresa Individual de Responsabilidad Limitada con autonomía técnica, según lo estipulado en la Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa (Ley N° 28015).

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. realiza todas las actividades vinculadas a la confección y comercialización de prendas de vestir para damas.

### 2.4. FINALIDAD

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. tiene como finalidad la confección y comercialización de prendas de vestir para damas para lograr la satisfacción de los clientes.

5

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MOF-001	Versión: 01

## 2.5. OBJETIVOS

- ✓ Cumplir los pedidos en el tiempo pactado con los clientes
- ✓ Mejorar los procesos productivos para disminuir las fallas.
- ✓ Confeccionar prendas de vestir con diseños innovadores.

## 2.6. FUNCIONES BÁSICAS

- ✓ Confeccionar prendas de vestir dirigidas al público femenino.
- ✓ Comercializar prendas de vestir para damas, recaudando la retribución económica correspondiente.
- ✓ Hacer de CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. una marca reconocida en el mercado local.
- ✓ Formular y ejecutar planes maestros, estratégicos y operativos, así como el presupuesto anual de la Empresa.
- ✓ Mejorar los procesos internos de la empresa para cumplir los estándares de calidad.

## TITULO III. ESTRUCTURA ORGÁNICA

### 3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L., está estructurada de la siguiente manera:

#### 3.1.1. NIVEL EJECUTIVO

- Gerencia General.
- Gerencia de Ventas.
- Gerencia de Producción.

#### 3.1.2. NIVEL OPERATIVO

- Jefe de Producción.

6

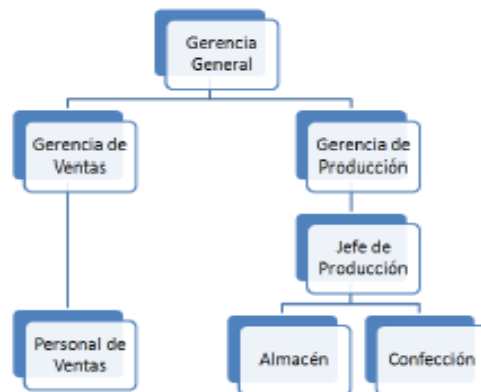
<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MCF-001	Versión: 01

### 3.1.3. PUESTOS OPERATIVOS

- Almacén.
- Confección.
- Personal de Ventas.

## 3.2. ORGANIGRAMA DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.

### 3.2.1. ORGANIGRAMA DE CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.



## 3.3. DEFINICIÓN ESTRUCTURAL

### 3.3.1. GERENTE GENERAL

Planificar, dirigir, coordinar y controlar las actividades de la empresa de confección CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. para el cumplimiento de sus fines, objetivos y metas de acuerdo a las normas vigentes.

7

<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MCF-001	Versión: 01

### 3.3.2. GERENTE DE VENTAS

La Gerencia de Ventas tiene como función lograr el cumplimiento del plan de ventas, así como el cumplimiento de los lineamientos que le asigna la Gerencia General.

### 3.3.3. GERENCIA DE PRODUCCIÓN

Planificar, organizar, controlar y evaluar eficientemente el proceso de confección en las áreas de Almacén y de Corte y confección.

### 3.3.4. PERSONAL DE VENTAS

El personal de ventas es el responsable del asesoramiento al clientes, empleando los medios y técnicas a su alcance para conseguir que el cliente adquiera el producto ofrecido.

### 3.3.5. JEFE DE PRODUCCIÓN

El jefe de producción tiene la labor de que se cumpla todos los procedimientos de los procesos estipulados para la confección de las prendas de vestir.

### 3.3.6. ALMACÉN

El Departamento de Almacenes se encarga de garantizar el abasto suficiente de los materiales requeridos para los procesos productivos, así como el adecuado manejo y custodia de las existencias.

### 3.3.7. CONFECCIÓN

El área de confección tiene como función principal la de procesar la materia prima para obtener las prendas de vestir, de acuerdo al pedido y a la orden de trabajo que le entrega la Gerencia de Ventas.

8

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MOF-001	Versión: 01

**TITULO IV. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESPECÍFICAS A NIVEL DE CARGO**

**4.1. NIVEL EJECUTIVO**

**4.1.1. CARGO: GERENTE GENERAL**

**a) Función Principal del cargo:**

El Gerente General es el funcionario administrativo de mayor jerarquía en SEVEHER E.I.R.L., conduce a la Empresa hacia sus objetivos cumpliendo las políticas y estrategias fijadas por su Estatuto.

El cargo de Gerente General es rentado y a dedicación exclusiva, la duración del cargo es por tiempo indeterminado. Realiza sus funciones con las facultades que le otorga su cargo en sí mismo.

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 1) Dirigir la formulación y evaluación de los planes (estratégicos, maestros, etc.) de corto, mediano, largo plazo, el presupuesto de la empresa, asegurando el cumplimiento de los lineamientos de políticas económicas - financieras - operativas y de desarrollo;
- 2) Celebrar los actos y contratos relativos al objeto social y otros que estuvieren dentro de sus facultades.
- 3) Dirigir, supervisar y fiscalizar las actividades de la Empresa, ejecutar la política interna, procedimientos y programas operativos;
- 4) Representar a la Empresa, ante las demás entidades en el ámbito de su competencia;
- 5) Establecer los objetivos y metas generales para los diferentes sistemas de gestión empresarial, así como aprobar los específicos para cada una de ellos;

9

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CG MOF-001	Versión: 01

- 6) Evaluar y controlar la gestión de los jefes de departamento y la administración en general;
- 7) Contratar personal, despedirlo, separarlo, rescindir los contratos, fijar las remuneraciones y condiciones de trabajo o de prestación de conformidad con la legislación laboral vigente, dentro de la estructura y lineamientos aprobados por el Estatuto de la Empresa.
- 8) Celebrar todo tipo de contratos en cualquiera de las modalidades admitidas por Ley;
- 9) Actuar a propia voluntad en beneficio de la Empresa.
- 10) Organizar el resumen interno; velar que la contabilidad este al día, inspeccionar obras, documentos y operaciones de la sociedad y dictar las disposiciones para el correcto funcionamiento;
- 11) Hacer de conocimiento al nivel ejecutivo los asuntos de competencia de este órgano, cuidando que los informes vayan acompañados de los sustentos de quienes corresponda emitirlos;
- 12) Designar la conformación de los comités de adquisiciones de la Empresa, que permitan controlar y autorizar las adquisiciones de los bienes, servicios y ejecución de obras, de acuerdo a la normatividad vigente;
- 13) Cumplir y hacer cumplir las normas, procedimientos establecidos en el Reglamento Interno de Trabajo de la Empresa;

**c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:**

Jerárquica y administrativamente es el puesto más alto.

10

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

**d) Requisitos mínimos del cargo:**

**EDUCACIÓN**

- Título Profesional Universitario con conocimiento en Administración; puede ser Licenciado en Administración, Contador, Ingeniero Industrial.

**EXPERIENCIA**

- Amplia experiencia en la conducción y dirección del sistema administrativo, desempeñando funciones de gerencia, direcciones y similares mínimo 05 años.
- Capacitación especializada en el campo de su competencia.
- Eficiente administración del tiempo.
- Capaz de asumir riesgo dentro del marco legal.

**4.1.2. CARGO: GERENTE DE VENTAS**

**a) Función Principal del cargo:**

La Gerencia de ventas es el cargo siguiente del Gerente General. Su función es dirigir, organizar y controlar las ventas de la empresa.

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 1) Preparar planes y presupuesto de ventas, para poder planificar su actuar y la de todo el departamento.
- 2) Establecer metas y objetivos.
- 3) Calcular la demanda y pronosticar ventas.
- 4) Determinar tamaño y estructura de ventas.
- 5) Conducir al análisis del costo de ventas.
- 6) Evaluar el desempeño de las fuerzas de ventas.
- 7) Monitorear el departamento.

11

<b>SeveHer®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

**c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:**

Responde a los requerimientos de la Gerencia General

**4.1.3. GERENTE DE PRODUCCIÓN**

**a) Función Principal del cargo:**

La Gerencia de producción es el cargo siguiente del Gerente General, a la par del Gerente de Ventas. Su función es planificar, organizar, controlar y evaluar eficientemente el proceso de confección en las áreas de Almacén y de Corte y confección.

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 1) Organizar y dar seguimiento a la ejecución de los trabajos dentro del proceso de confección, garantizando que se cumplan las especificaciones establecidas en el sistema de gestión de calidad.
- 2) Garantizar el cumplimiento de políticas y objetivos establecidos por el Gerente General.
- 3) Optimizar y planificar los recursos productivos de la empresa para asegurar el crecimiento de la productividad.
- 4) Promover el sistema de calidad en las áreas que están bajo su responsabilidad.

**c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:**

Responde a los requerimientos de la Gerencia General

**4.2. NIVEL OPERATIVO**

**4.2.1. CARGO: JEFE DE PRODUCCIÓN**

**a) Función Principal del cargo:**

El jefe de producción tiene la labor de que se cumpla todos los procedimientos de los procesos estipulados, así como los planes de calidad, para la confección de prendas de vestir.

12

<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 1) Programar el trabajo del día de acuerdo a las órdenes de trabajo de la Gerencia de Ventas, estableciendo el orden y prioridades tomando en cuenta tiempo y recursos para realizar las operaciones.
- 2) Delegar funciones a los trabajadores de acuerdo a su competencia, para optimizar los procesos.
- 3) Velar que los trabajadores tengan lo necesario para operar en condiciones óptimas.
- 4) Estudiar distintos métodos de trabajo y buscar capacitaciones para que sus trabajadores mejoren sus aptitudes.
- 5) Supervisar el correcto accionar de sus trabajadores.
- 6) Brindar reportes de lo realizado a la Gerencia.

**c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:**

Responde a la Gerencia de Ventas y controla a los operadores de las áreas de producción.

**d) Requisitos mínimos del cargo:**

- 1) Estudios superiores: Ingeniero Industrial, mecánico o técnico
- 2) Experiencia de 2 años en planta en el giro de producción.
- 3) Conocimiento y habilidades en administración y procesos y técnicas de confección.

**4.3. PUESTOS OPERATIVOS**

**4.3.1. CARGO: PERSONAL DE VENTAS**

**a) Función Principal del cargo:**

El Personal de Ventas se encarga de garantizar el abasto suficiente de los artículos y productos recurrentes, así como el adecuado manejo y custodia de las existencias.

13

<b>Seveher®</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS MOF-001	Versión: 01

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 1) Programar, dirigir y controlar las actividades de recepción, despacho, registro y control de los bienes destinados al uso y/o consumo de las áreas.
- 2) Verificar que las prendas que se reciben estén en buen estado.
- 3) Mantener actualizar los registros de control.

**c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:**

Responde a los requerimientos del Gerente de Ventas.

**d) Requisitos mínimos del cargo:**

- 1) Conocimientos de MS Excel avanzado.
- 2) Amplia experiencia (mínimo 01 año) en ventas.

**4.3.2. CARGO: ALMACÉN**

**a) Función Principal del cargo:**



El Departamento de Almacenes e Inventarios se encarga de garantizar el abasto suficiente de los artículos y productos recurrentes, así como el adecuado manejo y custodia de las existencias. Controla la calidad de la materia prima que se recibe para el proceso de confección.

**b) Funciones Específicas del cargo:**

- 4) Programar, dirigir y controlar las actividades de recepción, despacho, registro y control de los bienes destinados al uso y/o consumo de las áreas.
- 5) Verificar que los materiales que se reciben estén en buen estado.

14



 Vigente a partir de: 15/05/2018	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b> Código: CS MOF-001      Versión: 01		 Vigente a partir de: 15/05/2018	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b> Código: CS MOF-001      Versión: 01	
<ul style="list-style-type: none"> <li>6) Controlar mediante registros el ingreso y salida de los materiales requeridos para las áreas de producción, así como para el mantenimiento de las máquinas.</li> <li>7) Mantener actualizar los registros de control.</li> <li>8) Coordinar con el jefe de producción las necesidades de materiales y materia prima requeridas para la producción.</li> <li>9) Dar reporte al jefe de producción de los movimientos y necesidades del área.</li> </ul> <p><b>c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:</b>  Responde a los requerimientos del Jefe de Producción.</p> <p><b>d) Requisitos mínimos del cargo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Conocimientos de MS Excel básico</li> <li>2) Experiencia (mínimo 06 meses) en almacén.</li> </ul>			<p><b>c) Línea de Autoridad y Responsabilidad:</b>  Responde a requerimientos del Jefe de Producción.</p> <p><b>d) Requisitos mínimos del cargo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Técnico mecánico.</li> <li>2) Amplia experiencia (mínimo 06 meses) en confección de prendas de vestir.</li> </ul>		
<p><b>4.3.3. CARGO: CONFECCIÓN</b></p> <p><b>a) Función Principal del cargo:</b>  El área de confección tiene como función principal la de procesar la materia prima para obtener prendas de vestir, de acuerdo al pedido y a la orden de trabajo que le entrega la Gerencia de Ventas.</p> <p><b>b) Funciones Específicas del cargo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Cumplir con la orden de trabajo entregado por el jefe de producción</li> <li>2) Cumplir con los procedimientos estipulados en los Manuales de Procesos y Procedimientos.</li> <li>3) Dar reporte al Jefe de Producción de todo lo sucedido en el proceso.</li> <li>4) Realizar cualquier otra orden del Jefe de Producción, que esté dentro de sus aptitudes.</li> </ul>					
15			16		

El manual de organización y funciones fue archivado junto con otra documentación importante de la empresa de tal forma que pueda ser consultado en cualquier momento tanto por los gerentes como por jefes y colaboradores en general.

## Anexo 38. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional

<p>CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L.</p> <h1 style="text-align: center;">REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</h1> <p style="text-align: center;">DANILO DONAYRE – JHONSON VELÁSQUEZ</p>  <p style="text-align: center; font-size: 2em;">2018</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Seveher®</b></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">Vigente a partir de: 15/05/2018</td> <td style="font-size: 0.8em;">Código: CS RSSO-001</td> <td style="font-size: 0.8em;">Versión: 01</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"><b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b></p> <p>INTRODUCCIÓN ..... 4</p> <p>I. RESUMEN EJECUTADO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA ..... 5</p> <p>II. OBJETIVOS Y ALCANCES ..... 5</p> <p style="padding-left: 20px;">A. OBJETIVOS ..... 5</p> <p style="padding-left: 20px;">B. ALCANCES ..... 6</p> <p>III. LIDERAZGO COMPROMISO..... 7</p> <p>IV. POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 8</p> <p>V. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS JEFES Y/ O COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES. .... 9</p> <p style="padding-left: 20px;">A. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES ..... 9</p> <p style="padding-left: 20px;">B. ORGANIZACIÓN INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 10</p> <p>VI. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OPERACIONES..... 13</p> <p style="padding-left: 20px;">A. SEGURIDAD EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN..... 14</p> <p style="padding-left: 20px;">B. PROTECCIÓN PERSONAL ..... 17</p> <p style="padding-left: 20px;">C. HIGIENE DE LOCALES: CONDICIONES AMBIENTALES ..... 19</p> <p>VII. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS ACTIVIDADES CONEXAS ..... 21</p> <p style="padding-left: 20px;">A. HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES ACCIONADOS POR LA FUERZA MOTRIZ ..... 21</p> <p style="padding-left: 20px;">B. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS. .... 23</p> <p style="padding-left: 20px;">C. ACCIDENTES DE TRABAJO ..... 23</p> <p style="padding-left: 20px;">D. ENFERMEDADES OCUPACIONALES ..... 24</p> <p>VIII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA PARA CASOS DE EMERGENCIAS ..... 26</p> <p>IX. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE INCENDIO ..... 27</p> <p style="padding-left: 20px;">A. CONDICIONES GENERALES ..... 27</p> <p style="padding-left: 20px;">B. RECOMENDACIONES PARA EVITAR INCENDIOS ..... 27</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">2</p>	<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01
<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>						
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01					

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

C. ACCIONES A SEGUIR FRENTE A UN MOVIMIENTO TELÚRICO O PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN .....	28
X. PRIMEROS AUXILIOS .....	29
A. NORMA BÁSICA DE LOS PRIMEROS AUXILIOS .....	29
B. PRIMEROS AUXILIOS EN CASOS ESPECÍFICOS .....	30
VOCABULARIO .....	34

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

## INTRODUCCIÓN

Este manual busca en forma permanente orientar, capacitar y, en especial, hacer que todos los integrantes de CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. tomen conciencia sobre la importancia de la implementación de los **procedimientos de seguridad y salud** que contiene el presente reglamento y que su cumplimiento y aplicación obligatoria tiene como único fin prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, siendo un apoyo para actuar con sentido de compromiso en el desenvolvimiento laboral adecuado de sus trabajadores, buscando obtener estándares de optimización dentro de su proceso de confección y la prevención contra sucesos imprevistos.

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

## I. RESUMEN EJECUTADO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

La empresa CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. con RUC N° 20512174389 ubicado en Mz. K Lote 1 Asociación Los Pinos de Santa Anita del distrito de Santa Anita, provincia y departamento de Lima, es una empresa dedicada a la actividad de confección de prendas de vestir y comercialización a nivel local principalmente; nuestros productos se fabrican bajo un estricto control de calidad, cumpliendo con las normas de seguridad

La estrategia de CORPORACIÓN SEVEHER E.I.R.L. es ofrecer un producto de calidad, a precio justo, que pueda competir en el mercado.

## II. OBJETIVOS Y ALCANCES

### A. OBJETIVOS

1. Garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo salvaguardando la vida, salud e integridad física y bienestar de los trabajadores, mediante la prevención de las causas de accidentes.
2. Estimular y fomentar un mayor desarrollo de la conciencia de y salud Ocupacional entre todos los trabajadores para que toda actividad sea hecha de manera segura.
3. Proteger las instalaciones y propiedad de la empresa, con el objetivo de garantizar la fuente de trabajo y mejorar la productividad.
4. Desarrollar nuevos planes de adiestramiento, ya que existen nuevas formas de higiene y seguridad industrial, y así lograr reducir cantidad de accidentes de trabajo.

5

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

5. Permite al dirigente, la consecución de los objetivos esenciales de la empresa industrial en la forma más eficiente y el mínimo de esfuerzos, a través de un grupo de trabajo y una fuerza dirigida.
6. Eliminar la duplicidad del trabajo.
7. Asignar a cada miembro de la organización, una responsabilidad y autoridad para ejecución eficiente de sus tareas o actividades y que cada persona dentro de la organización sepa de quien depende y quienes dependen de él.
8. Una organización moderna permite el establecimiento de canales de comunicación adecuados para que los objetivos y políticas establecidas se logren eficientemente, hasta los niveles más bajos de la organización.

### B. ALCANCES

9. Cultivar un ambiente donde todos sus trabajadores sean capacitados y motivados a desarrollar más u más alto potencial de productividad y creatividad, para que, quienes laboren en ella mantengan compromiso, lealtad y orgullo, alcanzando así más alta satisfacción en trabajo.
10. Ser una empresa capaz de alcanzar retos con una estructura que promueva el mejoramiento continuo de la organización.
11. Administrar adecuadamente sus recursos, orientándolos hacia el respeto por el medio ambiente y al mejoramiento de la sociedad.

6

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

### III. LIDERAZGO COMPROMISO

La Gerencia se compromete a:

12. A liderar y apoyar todas las actividades en la organización, desarrollo y aplicación del sistema de Gestión de seguridad y salud a fin de lograr su éxito en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
13. Asumir la responsabilidad de la prevención de accidentes ya la de su personal y lograr el compromiso de cada trabajador mediante el estricto cumplimiento de disposiciones y reglas que contiene el presente documento.
14. Proveer los recursos necesarios para mantener un ambiente de trabajo y saludable.
15. Establecer programas de seguridad industrial claramente definidos y medir el desempeño en la seguridad y salud. Llevando a cabo las mejoras que se justifiquen.
16. Operar en concordancia con las prácticas aceptables de la industria, y con pleno cumplimiento de las leyes y reglamentos de seguridad y.
17. Investigar las causas de accidentes e incidentes y desarrollar acciones preventivas en forma efectiva.
18. Capacitar a sus trabajadores en el desempeño seguro y productivo de sus trabajos.
19. Mantener un alto nivel de alistamiento para actuar en casos de emergencia.

7

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

20. Exigir que los proveedores y contratistas cumplan con todas las normas aplicables de seguridad y salud.

### IV. POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

21. Tiene como política garantizar la seguridad, la salud y el desarrollo personal en nuestra empresa, a través del control de riesgos y en nuestras instalaciones, a través de la mejora continua, la seguridad industrial, prevención de riesgos locativos, mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales en concordancia con la normativa legal aplicable favorece la seguridad de su personal.
22. Nuestra Organización reconoce que, la prevención y el control de accidentes y de eventos indeseados es responsabilidad de todos.
23. Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos significativos de seguridad, salud ocupacional y ambiente de trabajo es una prioridad.
24. Mantener las condiciones de higiene y limpieza en los servicios de bienestar contribuye al cuidado de la salud y comodidad de quienes lo usan.

8

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

**V. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS JEFES Y/ O COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES.**

**A. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

**A.1 De la Empresa.**

25. La empresa se responsabiliza por la provisión y conservación adecuada de los locales de trabajo.
26. La empresa brindará entretenimiento e instrucción adecuada a sus trabajadores respecto a los riesgos propios del trabajo diario.
27. La empresa cuidará constantemente de colocar avisos y afiches en lugares visibles destinados a promover su cumplimiento por parte de los trabajadores.
28. La empresa proporcionará a sus trabajadores los equipos de protección de acuerdo a la labor que realizan a fin evitar accidentes.

**A.2 De los Trabajadores.**

29. Todos los trabajadores de la empresa, cualquiera sea su relación laboral, incluyendo contratistas si los hubiera están obligados a cumplir normas contenidas en ese reglamento y otras disposiciones complementarias que puedan añadirse para su mejor aplicación así de los manuales y folletos que de él deriven.
30. Deben de informar a su jefe inmediato y a su vez a la Gerencia de los accidentes e incidentes ocurridos por menores que sean.

9

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

31. Ningún trabajador intervendrá, cambiará, desplazará, dañará o destruirá los dispositivos de seguridad u aparatos destinados para su protección, o la de tercera, ni cambiará los métodos o procedimientos adoptados por la empresa.

32. Están prohibidas las bromas, juegos bruscos y bajo ninguna circunstancia trabajar bajo el efecto de alcohol o estupefacientes.

**A.3.- DE LAS SANCIONES.**

33. Los trabajadores que no cumplan con lo establecido en el presente Reglamento serán sancionados por la empresa de acuerdo a la gravedad de la falta, previa evaluación del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo)
34. Las sanciones a las que se harán acreedores los trabajadores que incumplan las normas a las que se refiere el artículo anterior son:
- Amonestación verbal.
  - Amonestación escrita.
  - Suspensión.
  - Las que se deriven del artículo 25 de la ley de Productividad y Competitividad Laboral DI. N-728.

**B. ORGANIZACIÓN INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

35. La empresa contará con un Comité de Seguridad e Higiene Industrial (o Supervisor de Seguridad e Higiene Industrial) y éste es responsable de la debida aplicación del presente Reglamento en el centro de trabajo.

10

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

#### B.1 Funciones del Supervisor o Comité.

36. El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, llevará el libro de actas se tome nota de los acuerdos tomados en cada sesión y el cumplimiento de las mismas en el plazo previsto, para ser integrante del comité de Seguridad y Salud en el trabajo se requiere:

- Ser Trabajador a tiempo completo de la empresa
- Tener 21 años de edad como mínimo
- Poseer cuanto menos 5to. Año de instrucción primaria y/o dotes personales que lo destaquen de los demás trabajadores.

37. Es función del Supervisor de Seguridad e Higiene Ocupacional:

- Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los accidentes que ocurran en la empresa.
- Hacer las recomendaciones pertinentes para evitar la repetición de accidentes.
- Hacer inspecciones periódicas de las instalaciones, maquinarias y equipos con fines de seguridad e higiene.
- Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones relacionadas con la seguridad.
- Asimismo velar porque se lleven en efecto las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
- Procurar la colaboración de todos los trabajadores en el fomento de seguridad.
- Cuidar que todos los nuevos trabajadores conozcan los Reglamentos Oficiales, instrucciones, avisos y demás, material escrito o gráfico relativo a la seguridad.

11

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

#### B.2 Programas.

38. El Supervisor de Seguridad programará actividades para difundir los principios y prácticas de Seguridad e Higiene ya sea mediante simulacros, conferencias, etc.

39. El Supervisor de Seguridad e Higiene efectuará prácticas asistenciales de primeros Auxilios con los trabajadores para casos de emergencia.

40. El Supervisor de Seguridad e Higiene efectuará prácticas del uso apropiado de los equipos de extinción de incendios con el personal.

#### B.3 Cronogramas.

41. El Supervisor de Seguridad e Higiene Ocupacional elaborará un programa de actividades que desarrollará a lo largo del año en curso dichos programas serán entregados a la Gerencia, al primer mes de cada año.

#### B.4 Supervisión y Evaluación.

42. El Supervisor de Seguridad e Higiene Ocupacional supervisará y evaluará los resultados obtenidos de todas las actividades realizadas en el mejoramiento de las condiciones de Seguridad e Higiene Ocupacional, así como dictará las medidas correctivas correspondientes.

#### B.5 Mapa de Riesgos.

43. El Mapa de Riesgos consisten una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptado indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y

12

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante las implantación de programas de prevención.

44. El uso de una simbología permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración, para lo cual se utiliza una representación gráfica.

45. La periodicidad de la formulación del Mapa de Riesgos está en función de los siguientes factores:

- Tiempo estimado para el cumplimiento de las propuestas de las mejoras.
- Situaciones críticas.
- Documentación insuficiente.
- Modificaciones en el proceso.
- Nuevas tecnologías.

#### **VI. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OPERACIONES.**

46. Evaluación periódica anual o semestral de los Agentes Ocupacionales condiciones de seguridad en todas las instalaciones y cumplir con las recomendaciones de control que deriven de estos estudios.

47. Examen médico ocupacional periódico anual o semestral a todo el personal que laboran en las instalaciones fabriles.

13

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

48. Mantenimiento anual general y específico constante a los equipos y maquinarias.

49. Señalización de seguridad e higiene industrial mediante la ubicación de carteles en todos los espacios laborales y de tránsito de la planta y de servicios administrativos.

50. Mantenimiento anual general y específico constante del sistema de distribución de energía eléctrica, en todas las instalaciones.

51. La prohibición de fumar debe constituirse como una norma que debe ser acatada por todo el personal sin excepción.

52. Capacitación al personal anual mediante charlas y cursos básicos en materia de prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

#### **A. SEGURIDAD EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

53. Aplicación de las condiciones de seguridad en las operaciones y procesos de producción.

##### **Generalidades:**

- La principal regla de seguridad en esta área es el orden y la limpieza, a fin de facilitar el buen trabajo del personal, minimizando los riesgos de accidentes de trabajo.

14



<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

- Los productos almacenados se colocaran en lugares donde no obstruyan, ni obstaculicen el tránsito, ni oculten las señales de seguridad.
- Evitar en todo momento el amontonamiento desordenado y sin seguridad de los materiales almacenados.
- Evitar la existencia de basura en el piso del almacén de productos terminados, debiendo ser barrido frecuentemente.
- La alimentación y manipuleo de materias primas se debe efectuar en forma adecuada, evitando caídas y derrames de materiales.
- Todo trabajador usará los equipos de protección personal adecuado según su tipo de labor.
- Esta terminante prohibido fumar en forma general dentro de la empresa.

#### ÁREA DE PRODUCCIÓN

##### ÁREA DE CORTE

- Las máquinas cortadoras solo serán operadas por personal entrenado y autorizado, debiendo los trabajadores asignados utilizar máscara contra el polvillo y guantes de cuero.
- Si observa cualquier falla en la máquina, no intente repararla por su cuenta, apáguela y avise a su jefe de inmediato. Para realizar cual ajuste primero se tiene que apagar y desconectar la máquina.
- El trabajador en esta sección deberá codificar y habilitar los moldes de telas para enviarlos a confección.

15

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

#### ÁREA DE CONFECCIÓN

Los trabajadores de esta sección observan lo siguiente:

- Solo el personal calificado y capacitado podrá operar las máquinas del área de confección.
- Antes de poner en marcha las máquinas se revisará que los dispositivos funcionen correctamente y que no haya nada que impida su normal funcionamiento y que el material a trabajar sea el correcto.
- Evitar cualquier distracción que pudiera causar alguna falta de atención al trabajador durante la labor que esté realizando en el área.
- Las conexiones eléctricas deben estar debidamente aisladas y correctamente instaladas.
- Cada vez que se tenga que hacer algún mantenimiento o reparación esto se realizará cuando la maquina haya dejado de operar.
- El dispositivo de puesta en marcha y parada debe estar situado fácilmente al alcance del costurero y de tal modo que resulte imposible que la máquina pueda ponerse en marcha accidentalmente.
- Todo costurero asignado al área debe usar obligatoriamente ropa de trabajo adecuada al momento de manipular o limpiar la máquina.
- Luego de terminar de trabajar, dejar limpiar la zona de trabajo y el equipo.
- Cada costurero se encarga del control y conteo de las prendas que terminan de confeccionar para verificar que no existen defectos, para luego ser juntadas y enviadas a Lavado (la operación de lavado se terceriza).
- Una vez recibidas las prendas lavadas, los ayudantes se encargarán del correcto embolsado de cada una de ellas, asegurándose que cada bolsa se encuentre en perfectas condiciones.

16

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

#### OTRAS MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

##### INGRESO A LA EMPRESA

Los trabajadores y personas que ingresen a la empresa observarán las siguientes medidas:

- Toda persona que ingrese a las instalaciones debe identificarse adecuadamente. Además sólo ingresará si ha sido previamente autorizado.
- Toda persona que ingrese o salga de las instalaciones de la empresa portando maletas, maletines o paquetes está obligado a mostrar el contenido del mismo cuando sea requerido.
- Está prohibido el ingreso de las personas en estado etílico o bajo influencia de drogas o sustancias alucinógenas.
- Toda persona que visite las instalaciones de la empresa transitará únicamente por las áreas a las cuales fue autorizado. Si por motivos de trabajo tuviera que transitar por otras áreas distintas a las cuales fue autorizado, deberá comunicar a la Gerencia.

##### B. PROTECCIÓN PERSONAL

###### B.1 ROPAS DE TRABAJO.

54. Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos mismos.
55. No se usarán prendas de vestir sueltas, desgarradas o rotas, no corbatas, ni cadenas de llaveros o de relojes cerca de maquinaria en movimiento.

17

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

Tampoco está permitido el uso de sandalias o cualquier calzado que deje al descubierto parte del pie.

56. No se deberá llevar en los bolsillos objetos afilados, o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.
57. Es obligatorio del personal el uso del chaleco de trabajo dotado por la empresa, para ingresar a trabajar y mientras dure la jornada de trabajo.

###### B.2 OTRAS PROTECCIONES ESPECÍFICAS.

- **Protección de manos y brazos**
58. Los guantes que se doten a los trabajadores serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.
59. Los guantes para las personas ocupadas en trabajos de corte deberán usar guantes de cuero o de malla de metal, a fin de protegerse del filo de la cuchilla de las máquinas de corte.
- **Protección para los pies y las piernas**
60. Se dotará de calzado de seguridad tales como botas de jebe, calzado con punteras de metal, de acuerdo a la labor que realice el trabajador y al riesgo que esté expuesto.
- **Protección del Sistema Respiratorio**
61. Todo trabajador será protegido con respiradores de filtro contra los riesgos del aparato respiratorio originados polvos y gases o vapores tóxicos.

18

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

**C. HIGIENE DE LOCALES: CONDICIONES AMBIENTALES**

- **Ventilación**

62. En los locales de trabajos se mantendrá por medios naturales y/o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas para evitar el insuficiente suministro de aire, el aire viciado y las corrientes dañinas.

63. En las áreas de trabajo que se produzcan polvos, gases y/o vapores, el personal deberá usar protección respiratoria.

- **Infraestructura**

64. Todas las áreas de trabajo, patios, escaleras, pasillos y pisos se mantendrán limpios y libres de obstáculos que dificulten el libre tránsito y/o pudieran representar peligro de incendio.

65. Los servicios higiénicos deben conservarse en todo momento en buen estado de limpieza y conservación siendo obligación del personal contribuir a ello.

66. Está terminantemente prohibido rayar o dibujar en las paredes, puertas, separadores de los servicios higiénicos.

67. Asimismo está prohibido fumar en las áreas de producción.

68. Es obligación de los trabajadores usar y mantener en perfecto estado de funcionamiento del equipo de producción que le suministre.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

69. El personal está obligado a cumplir con las prácticas sanitarias que para la protección de la salud dicte la empresa.

70. Todo el personal está obligado a cuidar de la conservación de los avisos, señales u otros medios de difusión que se coloquen para la divulgación de las prácticas de higiene y seguridad.

71. La iluminación artificial tendrá una intensidad uniforme, adecuado y distribuido de manera que cada máquina, equipo, banco de trabajo o lugar donde se efectúa una labor estén separadamente iluminadas y en todo caso no proyecten sombras o produzcan deslumbramientos o lesión a la vista de los trabajadores, origine apreciables cambios de temperatura.

72. En todos los lugares donde se trabaje o transiten personas o donde se tenga que trabajar o transitar en caso de urgencias habrá durante el tiempo que estén en uso, una iluminación adecuada natural o artificial, o amabas apropiadas para las operaciones y para el tipo de trabajo que se ejecuta.

- **Agua y desagüe.**

73. La empresa garantizará el suministro de agua potable, para ser utilizado tanto en la limpieza y el aseo de sus trabajadores.

74. La empresa contará con un tanque aéreo para el almacenamiento de agua.

- **Limpieza de los sitios de trabajo.**

75. Los trabajadores, antes de finalizar la jornada de trabajo, deberán dejar limpios y ordenados sus puestos de trabajo.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

76. Limpieza de mantenimiento de base de máquinas, paredes, techos, lunas de ventanas, etc. Se efectuará periódicamente.

77. Está prohibido arrojar basura al suelo.

**C2.- Higiene del personal.**

• **Servicios Higiénicos**

78. La empresa dotará de servicios higiénicos adecuados, en perfectas condiciones para su uso

79. Los artefactos sanitarios serán de loza, asegurando la higiene total de los servicios.

**VII. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS ACTIVIDADES CONEXAS**

**A. HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES ACCIONADOS POR LA FUERZA MOTRIZ**

80. Las herramientas manuales y portátiles se emplearán para los fines que fueron construidas y se mantendrán en buen estado de conservación.

81. Las cabezas de las herramientas deberán mantenerse sin deformaciones ni agrietamiento.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

82. Se tendrá especial cuidado en el almacenamiento de las herramientas con filos y puntas agudas con el fin de evitar lesiones al personal.

83. Los mangos para herramientas de toda clase, se mantendrán en buen estado de conservación y firmemente asegurados.

84. Se dispondrá de gabinetes, portaherramientas o estantes adecuados y convenientemente situadas en los bancos o en las máquinas para las herramientas en uso.

85. Los operarios serán instruidos y adiestrados en el empleo y seguridad de sus herramientas de mano.

86. Cuando las herramientas eléctricas sean usadas en emplazamientos al aire libre, y en efecto en su aislamiento o en su continuidad a tierra puede provocar una conmoción eléctrica grave, la tensión de la corriente alterna alimentación de las herramientas no será mayor de 250 voltios.

87. Las herramientas eléctricas portátiles estarán conectadas por tomacorrientes y clavijas de un modelo tal que disponga de una clavija y un contacto suplementario para el conductor a tierra.

88. Siempre que sea factible se deberá suspender los cables de las herramientas eléctricas portátiles a una altura suficiente para permitir el libre paso por debajo de ellos.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

**B. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS.**

**B.1.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE INSTALACIONES.**

89. Todos los equipos e instalaciones eléctricas, serán de una construcción tal y estarán instalados y conservados de manera que provenga a la vez el peligro de contacto con los elementos a tensión y riesgo de incendio.
90. Se evitará en lo posible efectuar instalaciones eléctricas provisionales, las que en todo caso se instalarán en forma definitiva y en la brevedad posible.
91. Los conductores eléctricos susceptibles de deteriorarse deberán estar empotrados y / o protegidos con una cubierta de caucho duro u otro material equivalente.
92. Sólo podrá obtenerse energía eléctrica de tomacorrientes, empleándose para tal fin enchufes adecuados, sólidos y aislados, quedando terminantemente prohibido efectuar conexiones directamente de los tableros de distribución, llaves generales y / o emplear alambres sueltos para dichas conexiones.

**C. ACCIDENTES DE TRABAJO**

93. Se considera accidentes de trabajo a toda lesión orgánica o funcional que en forma violenta o repentina sufran los trabajadores, debido a causas externas a la víctima o al esfuerzo realizado por esta y que origina una reducción temporal o permanente en su capacidad de trabajo o produzca su fallecimiento.

23

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

**C.1.- FACTORES TÉCNICOS (FT) Y FACTORES HUMANOS (FH) EN LA CAUSA DE LOS ACCIDENTES**

94. Dentro de los factores técnicos se tomará en cuenta:
- El agente u objeto defectuoso relacionado con el accidente.
  - La parte del agente que produce el accidente.
95. Los factores humanos son las omisiones o faltas a un método de trabajo establecido, por parte del trabajador establecido, por parte del trabajador ya sea por negligencia o por característica mental o física del individuo, dentro de estos casos se tomarán en cuenta:
- Operar sin permiso.
  - Trabajar en maquinas a velocidad inseguras.
  - Usar equipos inseguros, usar las manos en lugar de equipo o herramientas.
  - Utilizar los implementos de seguridad.
  - Trabajar con equipos en movimiento.
  - Distraer a un compañero de trabajo

**D. ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

96. Se considera Enfermedad Ocupacional a todo estado patológico crónico que sufra el trabajador y que sobrevenga como consecuencia de la clase de trabajo que desempeñe o hubiese desempeñado.

24

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

97.No se considera enfermedad ocupacional a las enfermedades de carácter endémico que prevalecen de acuerdo a la temporada o estación por ejemplo: gripe, cólera, pulmonía, etc. Y se adquieren en el lugar donde se presta el trabajo.

**D1.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL MEDIO AMBIENTE FÍSICO.**

98. Entre las enfermedades causadas por el ambiente físico tenemos:

- Por ruido: Los daños producidos por el ruido generalmente no tiene cura y originan hipoacusia y afecciones de los músculos, tendones de los huesos, etc.
- Por temperatura: La exposición del trabajador a situaciones termo ambientales extremas, ocasiona deshidratación, neumonía, agotamiento, insolación, etc.
- Por radiaciones luminosas: Puede ocasionar al trabajador cataratas, dilatación de las pupilas, irritación visual, etc.

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

**VIII.PREPARACIÓN Y RESPUESTA PARA CASOS DE EMERGENCIAS**

**OBJETIVO:**

99.El presente plan procura elevar el nivel adecuado de seguridad y control, supervisión y la ejecución de ejercicios necesarios para una constante seguridad en las instalaciones del local facilitando y proponiendo los mejores cursos de acción para el cumplimiento de la misión.

**FINALIDAD:**

100. El presente plan tiene por finalidad dictar las Normas y Procedimientos de Seguridad para el eficiente funcionamiento del servicio de seguridad que deberán ser cumplidos por los trabajadores y del personal de seguridad y vigilancia que se encuentre laborando en el local, igualmente se establecen en este documento procedimientos de detalle, fundamentándose esta finalidad en las siguientes consideraciones:

- Velar por la seguridad física y psicológica del personal administrativo y de servicio, así como del público asistente y proveedores que asisten al local.
- Resguardar en todo momento el patrimonio, instalaciones, material, equipos, mobiliario del local.
- Prevenir, detectar, eliminar, administrar en forma eficiente los hechos y actos que puedan comprometer la seguridad interna y externa de las instalaciones y el ámbito del local.
- Organización, capacitación y conformación de brigadas operativas.
- Identificación de las zonas de peligro y seguridad de los locales.

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

## IX. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE INCENDIO

### A. CONDICIONES GENERALES

101. Con la finalidad de estar prevenido ante cualquier situación crítica que pueda presentarse: incendio conato, recalentamiento de cables, etc. y actuar en forma rápida y eficiente para controlar la emergencia, se dictan las siguientes recomendaciones:

- Si se encuentra en un ambiente cerrado (servicios higiénicos, cocina, etc.) evacue rápidamente.
- De producirse un incendio corte el fluido eléctrico, cierre las llaves de agua.
- Si está capacitado en el manejo de extintores, úselo cuando se produzca un amago o al inicio de un incendio.
- Si la persona que se encuentra atrapado por el humo, debe permanecer lo más cerca al suelo, donde el aire es mejor, la respiración debe ser corta y por la nariz.
- Cuando el humo es muy denso, debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo y permanecer cerca del suelo.
- Abra completamente las ventanas que dan al exterior a fin de ventilar el ambiente.
- Si evacua las instalaciones no regrese al mismo lugar, sería una trampa mortal.

### B. RECOMENDACIONES PARA EVITAR INCENDIOS

- No sobrecargue los tomacorrientes ni realice conexiones clandestinas.
- No exponga líquidos combustibles cerca de fuentes de calor.

27

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

- Si siente algún escape de gas, no encienda la cocina, no apague ni prenda las luces, ya que eso podría producir una chispa e inflamar el gas en forma violenta.
- No obstaculice la visibilidad de los equipos contra incendios, parapetos, mobiliario u otro artículo. Por ningún motivo deberá almacenarse, líquidos combustibles y materiales inflamables sin correcta medida de seguridad.
- De producirse un incendio en almacenes de productos o materiales sólidos, combata el foco de incendio con extintores y/o agua; de esta forma le quitará el oxígeno o enfriará los materiales inflamables.
- Si se produce en el área de instalaciones eléctricas es preferible utilizar extintores tipo C.O.2.

### C. ACCIONES A SEGUIR FRENTE A UN MOVIMIENTO TELÚRICO O PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN

#### C.1.-PROCEDIMIENTOS

102. Para la evacuación se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Evacuar las oficinas y ambientes en forma rápida y ordenada.
  - Evitar correr, gritar o empujarse.
  - No regresar por ningún motivo al sector evacuado.
  - Las damas deberán quitarse los zapatos de tacón alto.
  - No deberán fumar en la evacuación.
  - En caso de producirse humo por amagos de incendio deberán desplazarse agachados y de ser el caso rampeando.
  - Abrir las puertas para evitar que estas se traben, productos de movimientos telúricos o por efectos de una exposición (atentado).

28

<b>SeveHer®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

#### C.2.-NORMAS GENERALES DE CONDUCTA EN CASOS DE EMERGENCIA:

- Conserve la serenidad, evite el pánico, piense y luego actúe, emplee cualquier medio de comunicación para dar la voz de alerta. Tenga los teléfonos de defensa civil, bomberos, policía, cruz roja, etc.
- Procure tener en manos elementos necesarios para atender emergencias, sacos de arena, baldes, mantas, radio a pilas, etc.
- Disponga de un botiquín de primeros auxilios.
- Si está en buenas condiciones físicas, preste auxilio a las personas que resulten heridas.

#### X. PRIMEROS AUXILIOS

103. Las acciones de Primeros Auxilios buscan necesariamente cubrir las posibilidades de riesgo, tomando acciones correctas y sencillas que conlleven al mejor manejo de la emergencia, para salvaguardar la vida evitando causa daños y lesiones irreversibles en personas accidentadas o en situaciones de emergencia médica.

##### A. NORMA BÁSICA DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

- Inmovilizar al personal afectado, sobre todo si se trata de heridas y fracturas (los movimientos pueden complicar su estado de salud), salvo que su condición haga urgente su traslado a un puesto asistencial para recibir atención especializada.
- Utilizar compresas, vendajes o tabillas, según sea el caso para movilizar al accidentado.

29

<b>SeveHer®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

- Utilizar solo medidas y técnicas apropiadas para brindar los primeros auxilios. No debe realizarse maniobras forzadas que puedan causar daños irreparables.
- Evite comentarios con otras personas en el lugar del accidente y abstenerse de diagnóstico de cualquier naturaleza que resulte contraproducente.

#### B. PRIMEROS AUXILIOS EN CASOS ESPECÍFICOS

104. Primeros auxilios en caso de quemaduras.

- Evitar la infección de la piel cuando esta ha sido destruida.
- Administrar plasma ya que la víctima esta en estado de shock.
- Sumergir la parte quemada en agua durante un tiempo prolongado, luego cubrir la parte quemada en agua durante un tiempo prolongado, luego cubrir la parte quemada con vendas estériles o limpias para sumergirlas en agua fría o helada.
- Secar las heridas con cuidado pero sin frotarlas.
- No cortar ampollas, por allí se genera la infección.
- Cuando las quemaduras han afectado los miembros inferiores o superiores, se buscará tenerlos en alto y sin contacto con agentes infecciosos.

105. Primeros auxilios en hemorragias.

- Las hemorragias son la pérdida de sangre por efectos de caídas o del impacto de elementos cortantes, punzantes o punzo cortantes, que producen heridas en el cuerpo humano, cuando se produce una hemorragia debe procederse de inmediato a corta el fluido

30



<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

sanguíneo, los métodos de presión directa de la arteria, elevando el miembro afectado.

- Método de presión directa.-Consiste en presionar con gasa o pañuelo limpio, por un tiempo prolongado, la arteria afectada. Puede realizarse con la mano o apretando con venda. Es preciso cuidar que no se los coágulos formados en las heridas.
- Método de elevación de miembros.-Consiste en poner en alto los miembros superiores o inferiores lesionados, luego de ser vendados, el brazo debe elevarse a una altura mayor que el corazón del accidentado.
- Si la presión no resulta, debe buscarse la ubicación del trayecto de la arteria sangrante y presionarla fuertemente contra el hueso. En el brazo, la arteria se localiza entre el canal formado entre el Bíceps y el Tríceps. En los miembros inferiores se localiza en la zona del despliegue en la ingle, así se cruza con el hueso Pelviano.

#### 106. Primeros auxilios en asfixias.

- Cuando nos encontramos frente a un asfixiado es preciso aplicar la respiración artificial (RCP) hasta que comience a respirar sin ayuda, o hasta que sea atendido con equipos especializados, o en caso declarado clínicamente fallecido por un médico.
- Los métodos más utilizados son la respiración boca a boca o boca a nariz, compresión torácico (RCP) o respiración asistida.
- Actuar con rapidez y tranquilidad, teniendo en cuenta que la falta de oxígeno al cerebro tiene consecuencias irreparables.
- Verificar utilizando los dedos que no exista que no exista ningún cuerpo extraño dentro de la cavidad bucal, caso contrario extraerlo inmediatamente.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

- Inmovilizar a la víctima sobre una superficie plana, con la finalidad de inclinar su cabeza hacia atrás, para que el mentón quede levantado y permita la ventilación de las vías respiratorias.
- Para abrir más la cavidad bucal, empuje la mandíbula hacia adelante. Presione con el pulgar e índice de la mano derecha las alas de la nariz, para obstruirla y conseguir que el aire no escape y vaya a los pulmones. Soplar lentamente pero con fuerza la cavidad bucal de la víctima a fin de oxigenar los pulmones (dos soplos cada 5 segundos), en cada intervalo realizar 15 compresiones en el extremo inferior del esternón.
- En cada proceso de soplo verificar que el pecho se hinche, esto será indicativo que el aire está ingresando a los pulmones, y prosiga con la etapa de reanimación cardiaca pulmonar.
- Si al insuflar se hincha el estómago es el síntoma que el aire no está llegando a los pulmones.
- Mientras se realiza la animación, el personal de apoyo llamará a las unidades de emergencia y personal especializado.

#### 107. Primeros auxilios en fracturas.

- Proteger al accidentado de otras posibles lesiones, estableciendo un perímetro de seguridad y ubicarlo en un lugar seguro y no moverlo.
- Inmovilizar la parte del segmento fracturado mediante entablillado y vendaje, hasta que pueda ser trasladado a un puesto asistencial.
- Nunca debe tratar de colocar los huesos en su sitio, es peligroso y se pueden causar otros daños.
- Sólo movilice al accidentado si hay peligro de explosión, derrumbe, o si existen otros peligros en el ambiente o lugar donde se encuentra la víctima.

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

108. Primeros auxilios en caso de atragantamiento.

- Puede producirse tanto con alimentos con otros objetos que se llevan a la boca, principalmente los niños. Cuando ocurre este accidente, se manifiesta con asfixias y con intento desesperado por tomar aire.
- Frente a un atragantamiento debe actuarse rápidamente, para ello la persona atragantada debe sentarse cómodamente a estar calmada que pueda toser y expulsar el cuerpo extraño.
- Si la respiración se altera, debe tratarse de extraer el objeto si es posible con los dedos, pero con mucho cuidado o colocar a la víctima en una posición adecuada a fin de aplicarle ligeros golpes en la base de la nuca para que arroje el objeto atragantado.

109. Primeros auxilios en caso de ataque al corazón.

- Ponerlo en una posición cómoda (sentada o semi-sentada) para no agravar la insuficiencia respiratoria, de lo contrario estabilizarlo sobre una superficie plana (piso) a fin de permeabilizar las vías respiratorias con el proceso correspondiente.
- De ser el caso llevarlo a un área libre u aireado y de ser el caso proporcionarle respiración artificial.
- Mientras se practican los primeros auxilios, comunicar de inmediato al médico y a la ambulancia más cercana.
- No deberá movilizarse a la víctima a otro lugar, debe tenerse en cuenta las indicaciones del facultativo.

<b>Seveher®</b>	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01

VOCABULARIO

DEFINICIONES

Las siguientes definiciones serán utilizadas en el presente reglamento:

1. **Accidente de trabajo:** Toda lesión que sufra el trabajador a causa del trabajo que le produzca incapacidad.
2. **Acto Inseguro:** Acción u omisión cometida por el trabajador que pone en riesgo su salud e integridad física.
3. **Condición Insegura:** Situación de riesgo, derivada por condiciones inadecuadas defectuosas.
4. **Jefe de Seguridad:** Persona encargada de asesorar y recomendar el campo de la seguridad e Higiene Ocupacional.
5. **Higiene Ocupacional:** Acciones que preservan la salud del trabajador y la limpieza y orden en el trabajo.
6. **Lesión:** Daño personal que sufre el trabajador como consecuencia o durante su trabajo.
7. **Prevención y Protección contra Siniestros:** Conjunto de actividades, medos y recursos que desarrollan o emplean para prevenir, minibir y/o controlar el riesgo controlado.

<b>Seveher®</b>	<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Vigente a partir de: 15/05/2018	Código: CS RSSO-001	Versión: 01
<p><b>8. Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional:</b> Conjunto de reglas de cumplimiento obligatorio por el personal de la empresa. Y de terceros mientras permanezcan en las instalaciones de la empresa.</p> <p><b>9. Riesgo:</b> Posibilidad de ocurrencia de hechos, acciones que atenten contra los bienes y recursos.</p> <p><b>10. Salud:</b> Estado normal de organismos vivos.</p> <p><b>11. Vigilancia:</b> Cuidado y atención.</p>		
35		

El reglamento de seguridad y salud ocupacional fue archivado junto con otra documentación importante de la empresa, de tal forma que pueda ser consultado en cualquier momento, tanto por los gerentes como por jefes y colaboradores en general.