

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE
LA TALABARTERÍA PPP

Estudio De Métodos De Trabajo Para Los Productos Tipo A De La Talabartería
PPP.

Corporación Universitaria Adventista



Facultad de Ciencias Administrativas y Contables

Administración de Empresas

Preparado por

Jeidi Cogollo Arrieta

Franklin Daniel Valencia García

Medellín, Colombia

2013



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

CENTRO DE INVESTIGACIONES

NOTA DE ACEPTACIÓN

Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto de Grado: “Estudio de Métodos de Trabajo para los Productos Tipo A de la Talabartería PPP”, elaborado por los estudiantes: JEIDY YANETH COGOLLO ARRIETA Y FRANKLIN DANIEL VALENCIA GARCÍA, del programa de Administración de Empresas, nos permitimos conceptuar que éste cumple con los criterios teóricos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables y por lo tanto se declara como:

Aprobado con felicitación

Medellín, Mayo 16 de 2013

Esp. Ana Isabel Gutiérrez
Presidenta

Mg. Lorena Martínez
Secretaria

Esp. Edison Zea
Vocal



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

Jeidy Cogollo Arrieta
Jeidy Yaneth Cogollo Arrieta
Estudiante

Franklin Daniel Valencia
Franklin Daniel Valencia García
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8529 del 6 de junio de 1983 / NIT 860.403.751-3

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Carta de agradecimiento.

Queremos agradecer primeramente a Dios por permitirnos llegar a esta etapa de nuestras vidas, la culminación de nuestra carrera. Seguidamente a nuestros asesores el profesor, Edison Zea por su compromiso, dedicación y también por todo el conocimiento que nos aportó en la realización de este proyecto, a la decana Lorena Martínez por su paciencia y colaboración.

Reiteramos nuestra gratitud a la empresa Talabartería PPP y cada uno de sus directivos, en especial a la señora Teresa Gómez, jefe financiera, por permitirnos aplicar nuestros conocimientos en dicha empresa y por la disposición y actitud de colaboración de cada uno de los integrantes de la misma.

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

TABLA DE CONTENIDO

Carta de agradecimiento.....	iv
Resumen	xiv
Capítulo 1- Planteamiento del problema.	1
Rotación de personal.....	2
Nivel de servicio.	2
Justificación.	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.	4
Viabilidad.	4
Viabilidad técnica y operativa.	4
Viabilidad financiera.	5
Plan de trabajo.....	6
Figura 1.	6
Etapas del estudio de métodos de trabajo.	6
Presupuesto del proyecto.....	7
Tabla 1.....	7
Presupuesto.	7
Cronograma de actividades.	8
Tabla 2.	8
Impacto del proyecto.....	9
Impacto interno.....	9
Impacto externo.	9
Impacto académico.....	9
Capítulo 2- Generalidades de la empresa.	11
Historia de la empresa.	11
Misión.....	11
Visión.....	12
Objeto Social.....	12

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Organigrama.	13
Figura 2.	13
Organigrama.	13
Portafolio de producto.	14
Tabla 3.	14
Sillas.	14
Galápagos.	16
Tabla 4.	16
Descripción de galápagos.	16
Tereques.	17
Tabla 5.	17
Descripción de Tereques.	17
Otros productos.	18
Tabla 6.	19
Descripción de otros productos.	19
Capítulo 3 - Marco teórico	20
Introducción al estudio del trabajo.	20
Historia del estudio del trabajo.	20
Definición del estudio de trabajo y su importancia.	22
Etapas del estudio del trabajo.	23
Tabla 7.	25
Figuras y diagramas de uso más corriente en el estudio de métodos.	25
Simbología empleada en los cursogramas.	26
Aplicación a la industria.	27
Figura 3.	29
Beneficios del estudio del trabajo.	29
Disminución del riesgo.	29
Disminución de pérdidas.	30
Figura 4.	30
Pérdidas al interior de proceso de fabricación.	30
Mejoras en la calidad y en el servicio.	31
Capítulo 4 - Diseño metodológico.	32
Desarrollo plan metodología de trabajo.	32

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

C. Chequear	32
Planos de la empresa.	32
Figura 5.	33
Primer piso de la planta de producción.	33
Figura 6.	34
Segundo piso de la planta de producción.	34
Actividades Tereque impermeable llanero.	35
Tabla 8.	35
Actividades del tereque llanero.	35
Actividades Tereque Mclein.	37
Tabla 9.	37
Actividades del tereque Mclein.	37
Capítulo 5 - Análisis de la información.....	39
Análisis diagrama sinóptico Tereque Llanero.	39
Diagrama sinóptico Tereque Llanero	40
Figura 7.	40
Primera parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.....	40
Figura 8.	41
Segunda parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.....	41
Diagrama sinóptico del tereque Mclein.....	42
Figura 9.	43
Diagrama sinóptico Tereque Mclein.	43
Figura 10.	44
Diagrama sinóptico del tereque Mclein segunda parte.	44
Diagrama analítico Tereque Llanero.	45
Tabla 10.	45
Diagrama analítico del Tereque Llanero.	45
Figura 11.	47
Figura de pareto para el Tereque Llanero.....	47
Análisis de los datos obtenidos en el diagrama analítico del operario del Tereque Llanero.	48
Tabla 11.	49
Tabla resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero.	49
Figura 12.	50

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto a número de actividades por fases del proceso.	50
Figura 13.	51
Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto al tiempo utilizado por fases del proceso.	51
Operaciones Tereque Llanero.	51
Tabla 12.	52
Operaciones Tereque Llanero	52
Figura 14.	53
Operaciones del Tereque Llanero.	53
Inspecciones Tereque Llanero.	53
Tabla 13.	54
Inspecciones en el Tereque Llanero.	54
Figura 14.	54
Inspecciones en el Tereque Llanero.	54
Transportes Tereque Llanero.	54
Tabla 14.	55
Transportes en el Tereque Llanero.	55
Figura 15.	56
Transportes en el Tereque Llanero.	56
Esperas Tereque Llanero.	56
Tabla 15.	57
Esperas en el Tereque Llanero	57
Figura 16.	57
Esperas en el Tereque Llanero.	57
Diagrama Analítico Tereque Mclein	58
Tabla 16.	58
Diagrama analítico del Tereque Mclein.	58
Figura 19.	60
Figura de Pareto para el Tereque Mclein.	60
Análisis de los datos obtenidos en el diagrama analítico del operario para el Tereque Mclein.	61
Tabla 17.	62
Cuadro resumen diagrama analítico.	62

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Figura 20.....	62
Resumen de actividades Tereque Mclein.....	62
Figura 21.....	63
Resumen del tiempo de actividades Tereque Mclein.	63
Transportes.....	63
Tabla 18.	64
Transportes Tereque Mclein.....	64
Figura 22.....	64
Transportes Tereque Mclein.....	64
Operaciones Tereque Mclein.	64
Tabla 19.	65
Operaciones Tereque Mclein.	65
Figura 23.....	66
Operaciones Tereque Mclein.	66
Esperas del Tereque Mclein.	66
Tabla 20.	67
Etapas y tiempo de esperas en actividades Tereque Mclein.	67
Figura 24.....	67
Esperas en Tereque Mclein.	67
Inspecciones en el Tereque Mclein.	67
Tabla 21.	68
Inspecciones por etapa y tiempo de las mismas del Tereque Mclein.....	68
Figura 25.....	69
Inspecciones en el Tereque Mclein.	69
Capítulo 6 - Propuestas de mejoras Talabartería PPP.....	70
Tabla 22.	71
Propuesta de optimización de actividades.	71
Figura 26.....	72
Propuesta de distribución de planta.....	72
Tabla 23.	73
Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Llanero.....	73
Figura 27.....	75

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura para el Tereque Llanero.	75
Figura 28.	76
Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Llanero.	76
Figura 29.	77
Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Llanero.	77
Figura 30.	77
Reducción de tiempo en las esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Llanero.	77
Propuestas de optimización en el Tereque Mclein.	78
Tabla 24. Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Mclein.	78
Figura 31.	80
Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura del Tereque Mclein.	80
Figura 32.	81
Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Mclein.	81
Figura 33.	82
Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Mclein.	82
Figura 34.	83
Reducción de tiempo en los esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Mclein.	83
Tabla 25.	84
Segunda parte propuesta para el proceso de fabricación de los productos Tipo A.	84
Cotizaciones.	85
Cotización Malacate.	85
Cotización troquel.	85
Cotización túnel de viento.	85
Recomendaciones.	85
Conclusiones.	87
Anexos.	89

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Glosario	89
----------------	----

Lista de Tablas

Tabla 1. Presupuesto	7
Tabla 2. Cronograma de actividades.	8
Tabla 3. Sillas.	14
Tabla 4. Descripción de galápagos	16
Tabla 5. Descripción de Tereques.	17
Tabla 6. Descripción de otros productos.....	19
Tabla 7. Figuras y diagramas de uso más corriente en el estudio de métodos.	25
Tabla 8. Actividades del tereque llanero.....	35
Tabla 9. Actividades del tereque Mclein.	37
Tabla 10. Diagrama analítico del Tereque Llanero.	45
Tabla 11. Tabla resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero.	49
Tabla 12. Operaciones Tereque Llanero	52
Tabla 13. Inspecciones en el Tereque Llanero	54
Tabla 14. Transportes en el Tereque Llanero	55
Tabla 15. Esperas en el Tereque Llanero.....	57
Tabla 16. Diagrama analítico del Tereque Mclein.	58
Tabla 17. Cuadro resumen diagrama analítico.....	62
Tabla 18. Transportes Tereque Mclein.	64
Tabla 19. Operaciones Tereque Mclein.	65
Tabla 20. Etapas y tiempo de esperas en actividades Tereque Mclein.....	67
Tabla 21. Inspecciones por etapa y tiempo de las mismas del Tereque Mclein.....	68
Tabla 22. Propuesta de optimización de actividades.....	71
Tabla 23. Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Llanero.....	73
Tabla 24. Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Mclein.	78

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Tabla 25. Segunda parte propuesta para el proceso de fabricación de los productos Tipo A. 96

Lista de figuras

Figura 1. Etapas del estudio de métodos de trabajo.....	6
Figura 2. Organigrama.....	13
Figura 3. Beneficios del estudio del trabajo.....	29
Figura 4. Pérdidas al interior de proceso de fabricación.....	30
Figura 5. Primer piso de la planta de producción.....	33
Figura 6. Segundo piso de la planta de producción.....	34
Figura 7. Primera parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.....	40
Figura 8. Segunda parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.....	41
Figura 9. Diagrama sinóptico Tereque Mclein.....	43
Figura 10. Diagrama sinóptico del tereque Mclein segunda parte.....	44
Figura 11. Figura de pareto para el Tereque Llanero.....	47
Figura 12. Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto a número de actividades por fases del proceso.....	50
Figura 13. Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto al tiempo utilizado por fases del proceso.....	51
Figura 14. Operaciones del Tereque Llanero.....	53
Figura 14. Inspecciones en el Tereque Llanero.....	54
Figura 15. Transportes en el Tereque Llanero.....	56
Figura 16. Esperas en el Tereque Llanero.....	57
Figura 19. Figura de Pareto para el Tereque Mclein.....	60
Figura 20. Resumen de actividades Tereque Mclein.....	62
Figura 21. Resumen del tiempo de actividades Tereque Mclein.....	63
Figura 22. Transportes Tereque Mclein.....	64
Figura 23. Operaciones Tereque Mclein.....	66
Figura 24. Esperas en Tereque Mclein.....	67
Figura 25. Inspecciones en el Tereque Mclein.....	69
Figura 26. Propuesta de distribución de planta.....	72

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Figura 27. Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura para el Tereque Llanero.....	75
Figura 28. Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Llanero	76
Figura 29. Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Llanero.....	77
Figura 30. Reducción de tiempo en las esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Llanero.	77
Figura 31. Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura del Tereque Mclein.....	80
Figura 32. Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Mclein.....	81
Figura 33. Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Mclein.	82
Figura 34. Reducción de tiempo en los esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Mclein	83

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Resumen

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables.

Administración de Empresas

Estudio de Métodos de Trabajo para los Productos Tipo A de la Talabartería PPP.

Autores: Jeidi Cogollo Arrieta

Franklin Valencia.

Asesores:

Esp. Edison Zea.

Mag. Lorena Martínez

Fecha de terminación: 16 de mayo de 2013.

Problema

Talabartería PPP, actualmente cuenta con una excelente calidad en sus productos, lo que hace que el mercado al cual se dirige, este satisfecho. Sin embargo con miras a mejorar el modo de realizar las actividades, Talabartería PPP, desea establecer nuevos métodos de trabajo que le permitan alcanzar mejores niveles de productividad, aplicando técnicas que racionalicen el tiempo y los recursos que invierten para tener el producto terminado.

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

Los bajos niveles de eficiencia para atender la demanda traen como consecuencia bajos niveles de servicio y alta rotación del personal.

En la actualidad la talabartería PPP está presentando alta rotación de personal, lo que ha hecho que la curva de aprendizaje al interior de la empresa se vea afectada, y, que por propuestas salariales favorables deciden cambiar de empresa. Adicionalmente la empresa no tiene los niveles de servicio adecuados al no poder fabricar y despachar las unidades demandadas por los clientes en algunos momentos específicos.

Metodología.

Metodología de trabajo: Método CAPDO.

C= Recolección de la información (Chequear)

A= Análisis de la información (Analizar)

P= Generación plan de acciones (Planear)

Do= Ejecución de plan de acciones (Hacer)

Conclusiones.

- a. Es fundamental que exista un incremento de eficiencia que le permita a la empresa generar mayores ingresos, sin que estos necesariamente sea entendido como un factor que afecte la calidad del producto o servicio.
- b. Cuando existe calidad sin eficiencia no se evidencian los resultados en el mediano y largo plazo, es por ello que se debe convertir este factor que podría ser una amenaza el largo plazo, en una ventaja competitiva para la empresa.

ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO PARA LOS PRODUCTOS TIPO A DE LA TALABARTERÍA PPP

- c. Generar una estructura que soporte el crecimiento
- d. En el mundo globalizado en que se encuentran las organizaciones actuales se emplea el servicio al cliente, buscando con ello, que las empresas se adaptan al cliente y a los diferentes mercados, identificando sus necesidades y expectativas, tal como lo describe la pirámide de maslow, buscando además que sus productos contenga intrínsecamente una propuesta innovadora que cautiva la atención de los clientes.

Capítulo 1- Planteamiento del problema.

Talabartería PPP, actualmente cuenta con una excelente calidad en sus productos, lo que hace que el mercado al cual se dirige, este satisfecho. Sin embargo con miras a mejorar el modo de realizar las actividades, Talabartería PPP, desea establecer nuevos métodos de trabajo que le permitan alcanzar mejores niveles de productividad, aplicando técnicas que racionalicen el tiempo y los recursos que invierten para tener el producto terminado.

Los bajos niveles de eficiencia para atender la demanda traen como consecuencia bajos niveles de servicio y alta rotación del personal.

En la actualidad la talabartería PPP está presentando alta rotación de personal, lo que ha hecho que la curva de aprendizaje al interior de la empresa se vea afectada, y, que por propuestas salariales favorables deciden cambiar de empresa. Adicionalmente la empresa no tiene los niveles de servicio adecuados al no poder fabricar y despachar las unidades demandadas por los clientes en algunos momentos específicos.

Con el fin de mejorar la empresa se está buscando la implementación de acciones para retener a los empleados y asegurar un nivel de servicio adecuado para los clientes; de acuerdo con esta necesidad, se está desarrollando un estudio de métodos de trabajo en los productos tipo A, que permitirá la adecuación de los recursos al interior de la planta, a través de la eliminación y/o optimización de actividades que no generen valor, logrando reducción de los ciclos de producto (tiempo y recursos que intervienen al interior de las actividades), estos factores mencionados con anterioridad le permitirán a la empresa mejorar los niveles de productividad.

La empresa espera que los empleados logren hacer el producto en menos tiempo, fabricando más unidades y ganando más dinero y mejorando el nivel de servicio.

Durante las primeras entrevista con el personal administrativo de la Talabartería PPP se detectó un problema (alta rotación del personal) y una oportunidad (mejorar el nivel de servicio que se tiene actualmente con los clientes).

Rotación de personal.

Formula rotación de personal: (Numero de personal que ha renunciado durante el último año/ plantilla promedio por día) *100= (4/10)*100= 40%, este porcentaje indica que durante el año 2012 el personal de la empresa ha rotado el 40%, este fenómeno se ha venido presentando por algunas razones mencionadas con anterioridad. Nivel de rotación actual 40%.

Nivel de servicio.

El nivel de servicio se ve muy afectado por el esquema de trabajo que actualmente tiene la compañía, ya que los operarios están especializados por referencia de productos, en donde un operario exclusivo para este tipo de producto puede producir 12 unidades en el mes independiente de que la demanda sea superior igual o menor a estas 12 unidades. Para calcular el nivel de servicio se debe aplicar la siguiente formula:

NS= Nivel de servicio

URE= Unidades reales entregadas

UPC= Unidades pedidas por el cliente

$$NS = \left(\frac{URE}{UPC} \right) * 100$$

$$(12/30)*100=40\%$$

Nivel de servicio actual 40%

Justificación.

Con el objetivo de responder a una necesidad manifestada por la Talabartería PPP, en el área de producción, se desarrollará el estudio de métodos de trabajo en los productos tipo A, cuyo proceso de fabricación es realizado de manera artesanal y requiere de un examen sistemático para realizar las actividades de una forma racional que permita la mejor utilización de los recursos. Lo anterior garantiza una mejora en los niveles de servicio hacia el cliente y una disminución en la rotación del personal, logrando como objetivo hacer el mismo producto, con la misma calidad que los caracteriza pero utilizando más eficientemente el capital con el que cuenta la empresa.

Con el objetivo de mejorar los niveles de producción, la Talabartería PPP ha decidido aplicar un modelo de estudio de trabajo, el cual le permitirá no sólo mejorar los niveles de productividad, sino también eliminar de su proceso de fabricación tiempo muertos y actividades que generan reproceso y que a su vez no generan ningún valor económico para la compañía.

A pesar de que hoy en día la empresa está tratando de realizar acciones correctivas para mejorar la productividad de la compañía, en ocasiones se ha tenido que rechazar pedidos por cuanto la capacidad productiva de la empresa estaba a tope. La empresa considera de primera importancia atender la demanda insatisfecha, así que actualmente establece algunas estrategias para mejorar esta situación, tal como escoger modalidades de contratación por prestación de servicios. Sin embargo esta acción no es suficiente ya que la misma está generando al interior de la empresa una alta rotación del personal. Con la aplicación del estudio del trabajo la empresa conseguirá mejorar su planta de trabajo de tal manera que se eliminen o se optimicen actividades y/o recorridos innecesarios y además podrá ofrecer a sus trabajadores un lugar de

trabajo más adecuado del que se tiene actualmente, y satisfacer la demanda insatisfecha.

Factores que se verán reflejados en retención y satisfacción del personal además de mayores utilidades resultado del aumento de las ventas.

Objetivo general.

Maximizar la productividad, mejorar los niveles de servicio y disminuir la rotación del personal a través de la reducción de los ciclos del producto.

Objetivos específicos.

Con el fin de mejorar los procesos de manufactura de los productos Tipo A de la Talabartería PPP se tienen como objetivos específicos:

- a. Recopilar información del proceso de fabricación de los productos Tipo A por medio de la observación directa y con ayuda de técnicas de ingeniería industrial.
- b. Examinar críticamente cada actividad del proceso de fabricación analizando que hacen, porque lo hacen, como lo hacen, donde lo hacen y cuando lo hacen.
- c. Proponer métodos mejorados de trabajo en relación a distribución de planta y optimización de métodos de trabajo.

Viabilidad.

Viabilidad técnica y operativa.

Por la amplitud de la planta y de los espacios de trabajo en los que se desarrolla el proceso de manufactura se puede decir que los cambios y las propuestas de mejoras son posibles pues

lo que se pretende es aprovechar al máximo los espacios con los que cuenta la organización, la cual está dispuesta a mejorar su gestión por medio de la propuesta de distribución de planta.

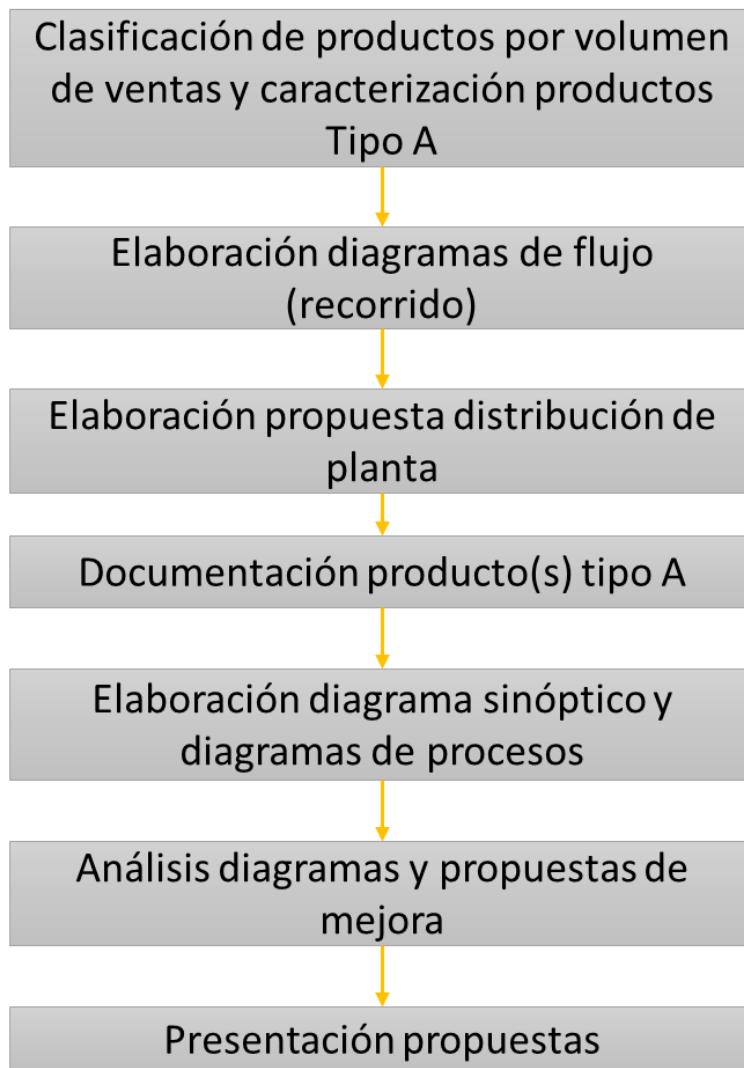
Viabilidad financiera.

- a.* La empresa objeto del estudio de métodos no tendrá que incurrir en ningún gasto relacionado con los investigadores.
- b.* La empresa cuenta con los recursos financieros para realizar inversiones en maquinaria y equipo si ese fuese el caso.
- c.* La empresa está dispuesta a recibir la propuesta final resultante del estudio de métodos de trabajo realizado por los investigadores.

Plan de trabajo.

Figura 1.

Etapas del estudio de métodos de trabajo.



Presupuesto del proyecto

Tabla 1.

Presupuesto.

	Gasto transporte por visita	por	Visitas semana	por	Gasto semana	por	Gasto libro guía	libro
Jeidi	7400		2		14800		35000	
Franklin	7400		2		14800		35000	
Total	14800				29600		70000	

Impacto del proyecto.

Impacto interno.

Se generara un impacto positivo ya que con anterioridad no se han realizado proyectos en el área de producción, se pretende sugerir mejoras en cuanto a distribución de la planta, puestos de trabajo, almacenamiento adecuado de materias primas, estudio de tiempos y procesos. Con lo mencionado anteriormente la empresa tendrá bases para mejorar su gestión al estandarizar algunos de sus procesos en el área de producción, simplificar tareas y establecer métodos más económicos para realizar las mismas.

Impacto externo.

Con el objetivo de ser más competitivos en el mercado nacional e internacional, se pretende que para los productos más representativos de la empresa (productos tipo A) se tenga un proceso que permita hacer más eficiente el método de trabajo de tal forma que las mejoras implementadas se reflejen en la estructura de costos de producción, mano de obra y materia prima utilizada. Y con estas mejoras se vean reflejadas en precios más competitivos sin afectar la calidad con la que cuentan los productos actualmente.

Impacto académico.

Poner en práctica nuestros conocimientos adquiridos mediante nuestro proceso de formación académica en el área de logística y producción. Este proyecto afianzara el conocimiento adquirido en las aulas de clase al aplicarlo a un estudio de métodos de trabajo real del cual se requiere que se investiguen problemas y se provean soluciones satisfactorias.

El estudio de métodos que se pretende realizar es solo una parte de un estudio de trabajo, lo que permite a futuro otros estudiantes retomen este proyecto y puedan aplicar nuevas mejoras ya las empresas deben ajustarse a las exigencias de un mercado cambiante.

Capítulo 2- Generalidades de la empresa.

Historia de la empresa.

Talabartería PPP es una empresa manufacturera y comercializadora de artículos de cuero, principalmente, para el jinete y el caballo. La Talabartería PPP se encuentra en el mercado hace aproximadamente 30 años, inicialmente como microempresa familiar y a partir del 07 de Septiembre de 1.998, como legalizada y constituida.

Nuestra sigla Pura Piel Perfectos es el objetivo principal y lo que marca la diferencia en nuestra organización. Actualmente incursionamos en el mercado nacional e internacional, con productos que cumplen los estándares de calidad propuestos por nuestros clientes.

Como el propósito de la empresa es la manufacturación de sus productos con la más alta calidad, lo hacemos utilizando materias primas e insumos de los más cotizados proveedores del mercado.

Los fustes de las sillas, tereques y galápagos se hacen con fibra de vidrio, reforzados con lámina de acero, permitiendo obtener un producto más liviano y resistente que el trabajado con madera. Las medidas básicas van de 14" a 18", no descartando otras medidas por pedido especial. Elaboramos nuestros productos en colores que nos caracterizan como son: café, negro, miel, envejecido, engrasado y natural. Estamos constantemente innovando y atendiendo sugerencias para mejorar día a día la calidad y diseños de nuestros artículos.

Misión.

Talabartería PPP es una empresa dedicada la fabricación y comercialización de artículos en cuero para el jinete y el caballo, que busca proporcionar a los clientes satisfacción, con

productos cómodos, lujosos e innovadores, mediante la utilización de materias primas e insumos de alta calidad, mano de obra calificada y estudios basados en la experiencia de nuestros clientes más populares en este entorno.

Nuestros productos son promovidos en el mercado nacional e internacional por distribuidores con experiencia en esta línea, garantizando así la permanencia de la compañía en el tiempo, de manera que podamos posicionarnos como líderes en este mercado, comprometidos con el bienestar de nuestro personal de apoyo y la preservación del medio ambiente a través del manejo adecuado a los insumos utilizados en el área de producción.

Visión.

Para el año 2015 Ser una compañía consolidada y líder en el mercado nacional e internacional, reconocidos por calidad, comodidad e innovación en la elaboración y distribución de artículos de cuero para el caballo y el jinete, desarrollados acordes a las necesidades de los clientes, con capacidad de respuesta oportuna, haciendo uso de la tecnología, y valiéndose de sistemas informáticos para un manejo adecuado de la información tanto interna como externa de la empresa, generando suficientes utilidades para mantener el bienestar y crecimiento de la compañía.

Objeto Social.

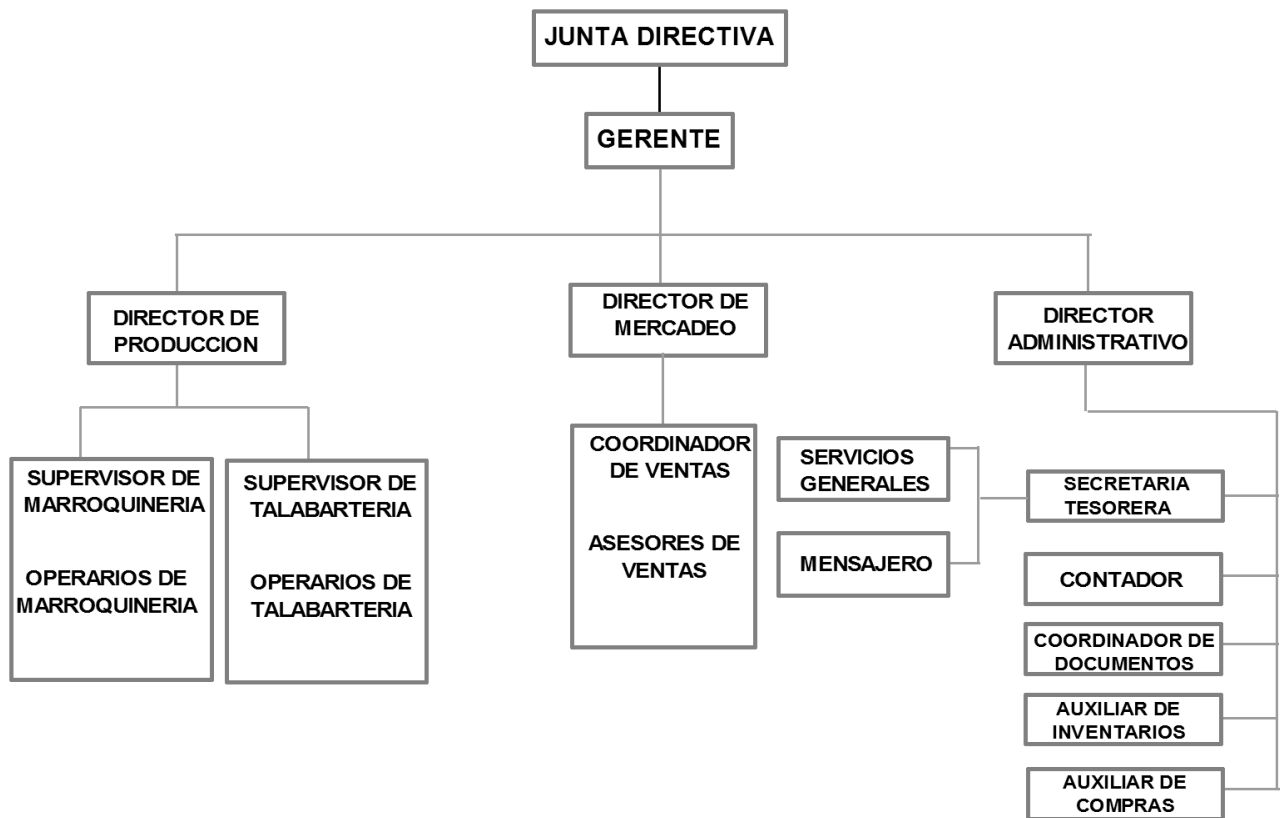
Talabartería PPP tiene como objeto social compra, fabricación, reparación y venta de artículos en cuero en el campo marroquinería y talabartero.

Organigrama.

Talabartería PPP cuenta con la siguiente estructura organizacional, la cual se describe en el figura 2.

Figura 2.

Organigrama.




Portafolio de producto.

Tabla 3.

Sillas.

MODELO	DESCRIPCION	IMAGEN
Silla chaparral	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, natural, engrasado y miel.</p> <p>Peso: 17.000 g</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Doble cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas, Cuchufos.</p>	
Silla Chilena	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, natural, engrasado y miel.</p> <p>Peso: 12.000 g</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas, Zarape.</p>	
Silla Australiana	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, natural, engrasado y miel.</p> <p>Peso: 12 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas.</p>	
Silla Bomba	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, natural, engrasado y miel.</p>	

	<p>Peso: 12 Kg Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas, Doble cincha.</p>	
<p>Silla Mexicana de Lujo</p>	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad. Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel. Peso: 12 Kg Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas, Doble cincha.</p>	
<p>Silla Vaquería de lujo</p>	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad. Color: Natural y Engrasado. Peso: 11 Kg Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Estribos forrados en cuero.</p>	


Galápagos.

Otra línea de productos ofrecidos por la empresa y no menos importante que la anterior, son los galápagos, de esta línea también se ofrecen diferentes modelos:

Tabla 4.

Descripción de galápagos.

MODELO	DESCRIPCION	IMAGEN
Galápago Australiano	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Peso: 13 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas.</p>	
Alfombra Galápago	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Envejecido, Natural.</p> <p>Peso: 5.5 Kg</p> <p>Contiene: Alfombra, Cincha, Arciones, Tarabas.</p>	
Galápago de Paseo	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Peso: 8 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha,</p>	


	Pechera, Arciones, Tarabas.	
Galápago Paso Fino	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, y miel.</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Cincha, Arciones, Tarabas, Grupa, Pechera.</p>	




Tereques.

La línea de tereques tiene una gran variedad de productos que ofrecen comodidad a las personas que son inexpertas en el manejo del caballo.

Tabla 5.

Descripción de Tereques.

MODELO	DESCRIPCION	IMAGEN
Tereque Americano	<p>Material: Vaqueta y medio o tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Peso: 10 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Cincha, Tarabas.</p>	





<p>Tereque Llanero o impermeable</p>	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Natural, Engrasado.</p> <p>Peso: 10 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Guardabarros, Pechera, Grupa Cincha, Tarabas.</p>	
<p>Tereque de Arco</p>	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Peso: 10 Kg</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Guardabarros, Tarabas.</p>	
<p>Tereque Mclein.</p>	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Contiene: Fuste en fibra de vidrio, Grupa, Cincha, Pechera, Arciones, Tarabas</p>	

Otros productos.

Este tipo de productos son complementarios a los de primera línea y se utilizan como accesorios de lujo.

Tabla 6.

Descripción de otros productos.

MODELO	DESCRIPCION	IMAGEN
Ipodteca	<p>Material: Vaqueta y medio tala. Espuma de Alta densidad.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural, Engrasado y miel.</p> <p>Contiene: Estuche Ipodteca en fibra de vidrio, 2 Parlantes 160 W, 2 Twiters, 1 Amplificador de sonido Estereofónico, 2 Baterías, 1 Ecualizador, 1 Cargador, Salida para Ipod, MP3, MP4.</p>	
Burroteca	<p>Material: Fibra de vidrio forrada en Vaqueta tala.</p> <p>Color: Negro, Natural, Café, Engrasado.</p> <p>Peso: 4 Kg</p>	
Maletines	<p>Modelo: 1.Con chapa clave 2.Con Hebilla</p> <p>Material: Vaqueta tala y Cueros Grasos.</p> <p>Color: Negro, Café, Envejecido, Natural y Engrasado.</p>	
Chamarra	<p>Material: Vaqueta Tala</p> <p>Color: Café, Negro, Hoja seca.</p> <p>Peso: 1750 g.</p>	

Capítulo 3 - Marco teórico

Introducción al estudio del trabajo.

El hombre siempre ha buscado y seguirá buscando mejores formas de hacer el trabajo. “Siempre hay un método mejor”. La necesidad y la innovación han permitido que las actividades pasen de lo artesanal a lo mecánico, de lo mecánico a lo automático, de lo automático a la utilización de la informática con ayuda de grandes desarrollos en electrónica. Los métodos para ejecutar el trabajo han evolucionado a niveles tecnológicos antes no imaginados permitiendo la ejecución de actividades con niveles bajos de intervención de mano de obra directa y altos estándares de calidad; caso específico se evidencia con la robótica que permite variaciones bajas en especificaciones de calidad y altos niveles de desempeño y costos competitivos.

La experiencia y trayectoria le han permitido al hombre determinar la eficiencia como una variable crítica de control que siempre debe estar presente y que influye de forma relevante en los niveles de competitividad actuales en un mercado globalizado donde los márgenes son cada vez más pequeños y los competidores son cada vez mayores.

Historia del estudio del trabajo.

Barnes (1996) observó lo siguiente acerca de la historia del estudio del trabajo:

“Desde los tiempos de la edad de piedra, el hombre ha ideado y desarrollado gradualmente mejores útiles, máquinas y procedimientos más perfectos para conseguir que su esfuerzo tenga cada vez más eficacia al ir perfeccionando sus métodos de trabajo.” (p. 89).

El estudio de trabajo ha sido utilizado desde años atrás como herramienta para obtener soluciones a problemas que se estaban presentando en las plantas de producción de diferentes empresas. Según el manual de gestión de la producción (2004) tuvo inicios con autores como como Adam Smith, Jhon Stuart mil, Alfred Marshall, Richad Arkwright, Charles Babbage y William S, y en los siglos XVIII y XIX :

En los siglos XVIII y XIX, dentro del contexto de la revolución industrial de Inglaterra y su influencia en los Estados Unidos de América, aparecen los trabajos realizados por algunos autores como Adam Smith, Jhon Stuart mil, Alfred Marshall, Richad Arkwright, Charles Babbage y William S. Jevons, que marcan hitos en el estudio de la eficiencia de las empresas desde las perspectivas económicas y técnicas.

Es por ello que a comienzos del siglo XX, con los trabajos de Frederick W. Taylor, Henry Gantt, Frank B. Gilbreth y su esposa la sicóloga Lillian Moller Gilbreth, y Harrington Emerson. Dan las bases fundamentales para los estudios de tiempos y movimientos mediante el análisis exhaustivo de la “tarea” asignada al trabajador. (p. 45).

A continuación otros autores dicen que del trabajo que apporto Taylor en la administración científica se destaca la aplicación del estudio de tiempo a tareas y procesos complejos de la organización:

A pesar que a Frederick W. Taylor se le considera el padre del estudio de tiempos, esta práctica ya se venía dando desde 1760, por un francés

apellidado Perronet quién realizó estudios sobre la fabricación de alfileres del no.6. Setenta años más tarde, charles Babbage hizo estudios de tiempos relacionados con alfileres comunes del no.11, y cuyos resultados sorprendieron ya que determinó que una libra de alfileres debían fabricarse en 76.892 horas.

En 1881, Taylor comenzó su trabajo de estudio de tiempos y doce años después desarrollo un sistema basado en ‘tareas’ en donde proponía que la administración de una empresa debía encargarse de planear el trabajo de cada empleado por lo menos con un día de anticipación y que cada hombre debía recibir instrucciones por escrito que describieran su tarea a detalle para evitar confusiones. (Quesada y villa (2007, p. 125).

En la actualidad, el estudio de trabajo ha evolucionado, pasando a ser una herramienta de soluciones basada en técnicas con distintos propósitos, un ejemplo claro de ello son metodologías como: TMP, Just in Time, 5 S, mejoramiento continuo (PHVA) etc. Estas técnicas permiten mejorar la eficiencia al interior de la organización. Y técnicas como (tipos de diagramas: hombre máquina, recorrido, flujo de procesos.)

Definición del estudio de trabajo y su importancia.

La Organización Internacional del Trabajo (1996) define el estudio de trabajo como “El examen sistemático de los métodos para realizar actividades, con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando.” (Párr. 4). Lo anteriormente mencionado, permite que

sistemáticamente se investiguen todos los factores que influyen en la productividad de la empresa, entendiendo que productividad es la obtención del máximo rendimiento de los recursos con los que cuenta la organización lo cual le permite a la misma, un mayor índice de crecimiento. Es por ello, que se hace necesario analizar los procedimientos en busca de oportunidades de mejora al simplificar y modificar aquellas actividades que generan poco valor agregado.

Caso (2006) define el estudio de trabajo como “ciertas técnicas, y en particular estudio de métodos, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficacia y en la economía de la situación estudiada, con el fin de mejorarla.” (p. 14).

El estudio de métodos es una técnica del estudio de trabajo que analiza las tareas realizadas. Así define Caso (2006) lo que es el estudio de métodos “registro y examen crítico y sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces de reducir costos.”(p. 14).

El estudio de métodos entonces se encarga de estudiar la manera en que se acostumbra a hacer un trabajo determinado, para analizarlo o generar estrategias de mejoramiento. Así que lo registra paso a paso, evalúa y propone métodos mejorados para realizar la misma tarea de una manera más sencilla buscando reducir tiempo utilizado y costos.

Etapas del estudio del trabajo.

El estudio de trabajo está constituido por diferentes técnicas relacionadas. El estudio de métodos, toma una tarea o actividad a la cual busca simplificar o reducir. Mientras que la medición del trabajo por su parte es la que investiga el tiempo que se requiere para

desarrollar una tarea, con el fin de establecer normas de tiempo para la realización de dicha actividad.

El procedimiento básico de para el desarrollo del estudio del trabajo se compone de las siguientes partes:

- a. Seleccionar y registrar información, se definen los productos tipo A y se reúne información mediante los diferentes diagramas.
- b. Examinar factores críticos que son los que determinan en donde se está presentado dificultades en proceso productivo actualmente.
- c. Crear el plan de acción que permite las mejoras en el proceso.
- d. Evaluar, en esta etapa del proceso, se hacen los diferentes análisis a los diagramas y la información recopilada para dar inicio a la generación de acciones.
- e. Determinar, propuesta de mejoras para la empresa Talabartería PPP

Es fundamental para la aplicación del estudio del método de trabajo en la Talabartería PPP hacer un registro de la manera como se realizan las actividades al interior de la empresa con el fin de analizar el por qué ha venido sucediendo de esa manera. Esta primera etapa permite documentar cada uno de los procesos en los cuales se incurre a la hora de elaborar cada producto en investigación. Este eslabón del proceso es la base para tener éxito en la investigación, ya que, a través, del examen crítico de información verídica y confiable se tendrán criterios claros para proponer procesos mejorados.

Ton Schouten (2007) hizo un aporte acerca de la documentación de procesos “La documentación de procesos hace un rastreo de qué ha sucedido, cómo ha sucedido y por qué ha sucedido. Es una manera más sistemática de mejorar los métodos informales con los

que la mayor parte de la gente mantienen encendidos sus “radares” durante proyectos complejos o a largo plazo.” (p. 1).

Considerando lo dicho anteriormente, la información recopilada debe analizarse a través de instrumentos de anotación tales como los Figuras y diagramas. Medios por los cuales se evidencian las actividades y los tiempos en que se realiza cada una de ellas.

El registro de los procesos que se quieren analizar examinar se hace por medio de instrumentos de registro que de forma estandarizada permite recopilar con precisión información de tallada con el objetivo de asegurar que las personas involucradas puedan comprender de inmediato sin importar la procedencia o país de origen.

Las figuras que se utilizan para el estudio de métodos son según el manual Introducción al estudio del trabajo (1996) los siguientes:


Tabla 7.


Figuras y diagramas de uso más corriente en el estudio de métodos.


Figuras y diagramas de uso más corriente en el estudio de métodos	
Figuras	<p>Que indican la SUCESIÓN de los hechos</p> <p>Cursograma sinóptico del proceso</p> <p>Cursograma analítico del operario</p> <p>Cursograma analítico del material</p> <p>Cursograma analítico del equipo o maquinaria</p> <p>Diagrama Bimanual</p> <p>Cursograma administrativo</p>


Figuras	<p>Con ESCALA DE TIEMPO</p> <p>Diagrama de actividades múltiples</p> <p>Simograma</p>
Diagramas	<p>Que indican MOVIMIENTO</p> <p>Diagrama de recorrido o de circuito</p> <p>Diagrama de hilos</p> <p>Ciclograma</p> <p>Cronociclograma</p> <p>Figura de trayectoria</p>


Simbología empleada en los cursogramas.


	Operación
Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, materia o producto del caso se modifica o cambia durante la operación.	

	Inspección
Indica la inspección de la calidad y/o la verificación de la cantidad.	

	Transporte
Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro.	

	Deposito provisional o espera
Indica demora en el desarrollo de los hechos: por ejemplo, trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado, de cualquier objeto hasta que se necesite.	

	Almacenamiento permanente
Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia.	

	Actividades Combinadas
Cuando se desea indicar que varias actividades son ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario en un mismo lugar de trabajo, se combinan los símbolos de tales actividades; por ejemplo: un Círculo dentro de un cuadrado representa la actividad combinada de operación e inspección.	

Aplicación a la industria.

En la actualidad, el estudio de trabajo tiempos se ha caracterizado por hacer énfasis en minimizar el tiempo necesario para la ejecución de las tareas, conservando los recursos con los cuales dispone la empresa para realizar dichas acciones, hoy en día, las compañías con las mejores prácticas utilizan varias alternativas entre ellas, el método del trabajo, con el fin

de aumentar la velocidad a la cual los productos llegan al cliente. Las estrategias internas utilizadas para lograr dicho cometido van desde sofisticadas soluciones de software para resolver problemas complejos de ingeniería, hasta otros pasos necesarios para la mejora continua en el proceso de producción.

Teniendo en cuenta lo anterior para la Talabartería PPP es de vital importancia aumentar la competitividad de la empresa por medio de la minimización de costos de producción sin afectar la calidad y la confiabilidad que tiene el producto en el mercado. Es por ello que la aplicación del estudio del trabajo ayudará a la empresa a detectar las actividades que no generan valor agregado para eliminarlas o reducirlas. Dichas acciones correctivas permitirán dedicar más recursos a las actividades que sí generan valor agregado al producto.

Teniendo entonces en cuenta, que para hablar de estudio del trabajo es necesario hablar de productividad, actualmente esta se ha convertido en un elemento de vital importancia al interior de las organizaciones, por lo cual el cuidado de los recursos con los que se cuenta forma parte de una administración eficiente. Para cumplir este cometido, el estudio del trabajo aporta no sólo la forma de hacer más con lo mismo o con menos, sino también elementos para que la gestión de la producción y calidad sean más eficientes y percibidas por el consumidor final.

El estudio de métodos de trabajo sirve como instrumento de dirección de una organización, el cual permite no sólo aumentar la productividad de la que se habla en el párrafo anterior sino que también aporta beneficios a los que alude la figura 3.

Figura 3.

Beneficios del estudio del trabajo.



Disminución del riesgo.

El estudio de métodos se aplica en distintos escenarios organizacionales, donde se realicen trabajos manuales e industriales. El propósito de la seguridad industrial es garantizar una producción con el mínimo de riesgos para el factor humano, prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales y el buen uso de las herramientas, máquinas e instalaciones utilizadas.

Hace énfasis especialmente en los elementos que componen la seguridad industrial ya que influye directamente en las condiciones en que se realizan los trabajos y pone de manifiesto las actividades que generan riesgos con el objetivo de encontrar el método más seguro de realizar dicha actividad.

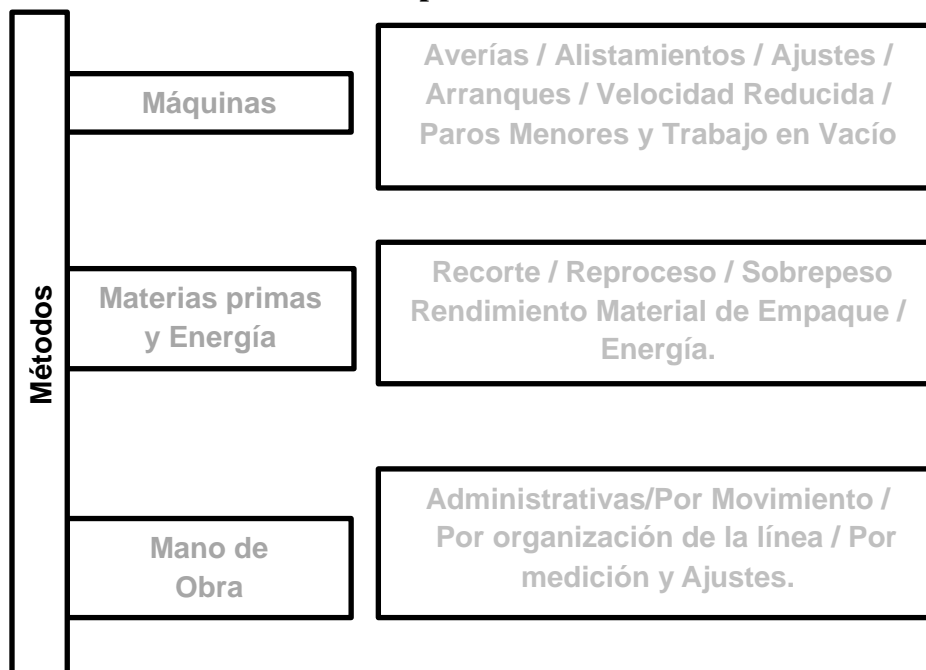
Disminución de pérdidas.

Debido a lo sistemático del estudio del trabajo no pasa por alto aquellos factores directamente relacionados con la eficacia del proceso productivo que pueden aportar o restar valor al mismo. Por ello está estrechamente relacionado con aprovechamiento de los recursos con los que cuenta la empresa, por medio del control sobre las pérdidas que se tienen en el proceso productivo, es el caso de la materia prima, rendimiento de la maquinaria de fabricación, cuellos de botella, tiempo muerto del personal de producción, averías por fallas crónicas o esporádicas, los alistamiento que son los tiempos que transcurren desde que se termina un referencia hasta que se inicia a sacar otra referencia buena, recortes y reprocesos, alistamientos y ajustes etc.

Dichas pérdidas al interior del proceso de fabricación se pueden evidenciar como se muestra en la figura 4.

Figura 4.

Pérdidas al interior de proceso de fabricación.



Con el fin hacer uso eficiente de los recursos con lo que cuenta la organización, se deben establecer controles como se mencionaba anteriormente. Este control se realiza mediante el establecimiento de estándares y normas de rendimiento, para que la planificación de recursos y personal de la producción sea lo más real posible.

Mejoras en la calidad y en el servicio.

Cuando la cadena de suministro se optimiza es más factible aplicar iniciativas para aumentar el valor de la compañía. Las iniciativas impactan directamente el nivel de ingresos de la organización utilizando un mayor nivel de servicios, minimización de las roturas de stock, y reducción de las devoluciones. Los costos causados por almacenamiento, transporte, compras y administrativos y la búsqueda de su reducción serán de impacto positivo a los ingresos de la organización.

En cuanto a este aspecto del estudio del trabajo, se parte de la premisa que al mejorar los aspectos anteriores tales como la seguridad industrial, el control de las pérdidas y en general el método como se realizan los procesos productivos dejarán de manifiesto un producto terminado que cumpla con las expectativas de los clientes.

El método de trabajo permitirá usar los recursos de manera eficiente y reducir las pérdidas al interior de la cadena de abastecimiento, la empresa contará con mayores recursos, los cuales le permitirán ejecutar acciones para conservar sus clientes y conseguir nuevos. A su vez, podrá sobrepasar las expectativas de mismo, Y como consecuencia de ello el cliente de la Talabartería PPP, podrá percibir en el servicio y en la calidad un valor agregado que sin duda alguna le generará ventajas competitivas frente a sus competidores.

Capítulo 4 - Diseño metodológico

Metodología de trabajo: Método CAPDO.

C= Recolección de la información (Chequear)

A= Análisis de la información (Analizar)

P= Generación plan de acciones (Planear)

Do= Ejecución de plan de acciones (Hacer)

Desarrollo plan metodología de trabajo.

C. Chequear

1. Elaboración de diagrama de recorrido.
2. Elaboración de diagrama sinóptico de los productos tipos A.
3. Elaboración de diagrama de flujo.

Planos de la empresa.

Estos planos fueron realizados por los investigadores y serán utilizados para realizar algunos de los diagramas necesarios para el estudio del trabajo como lo son el diagrama de recorrido y el de tiempos.

Figura 5.

Primer piso de la planta de producción.

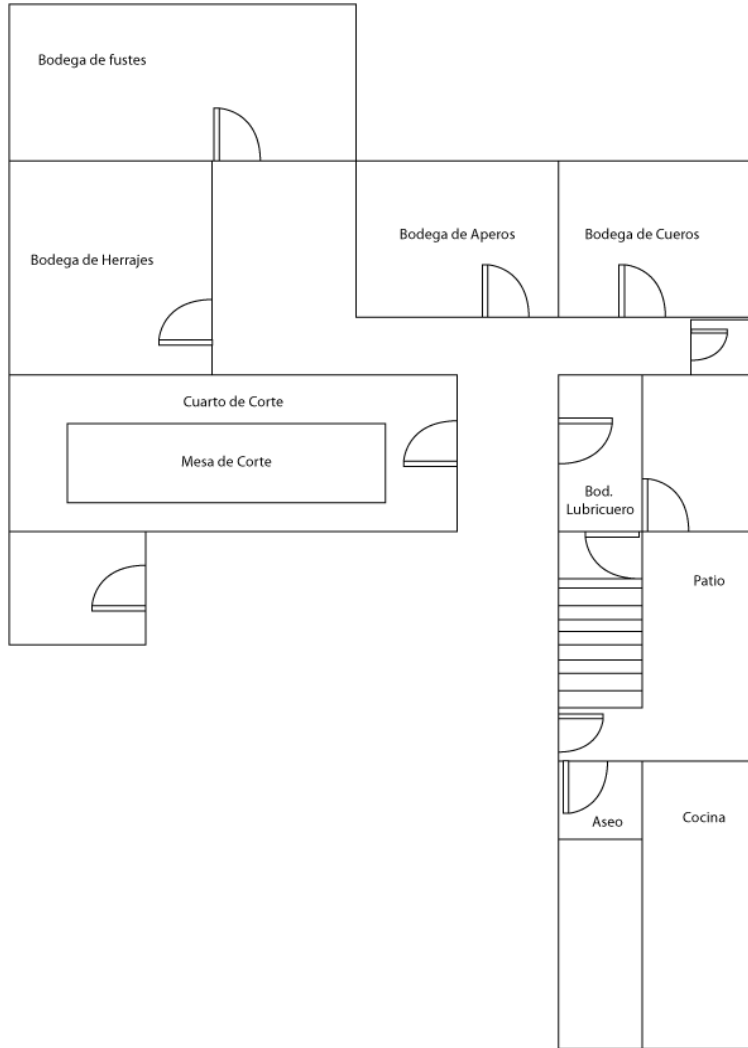
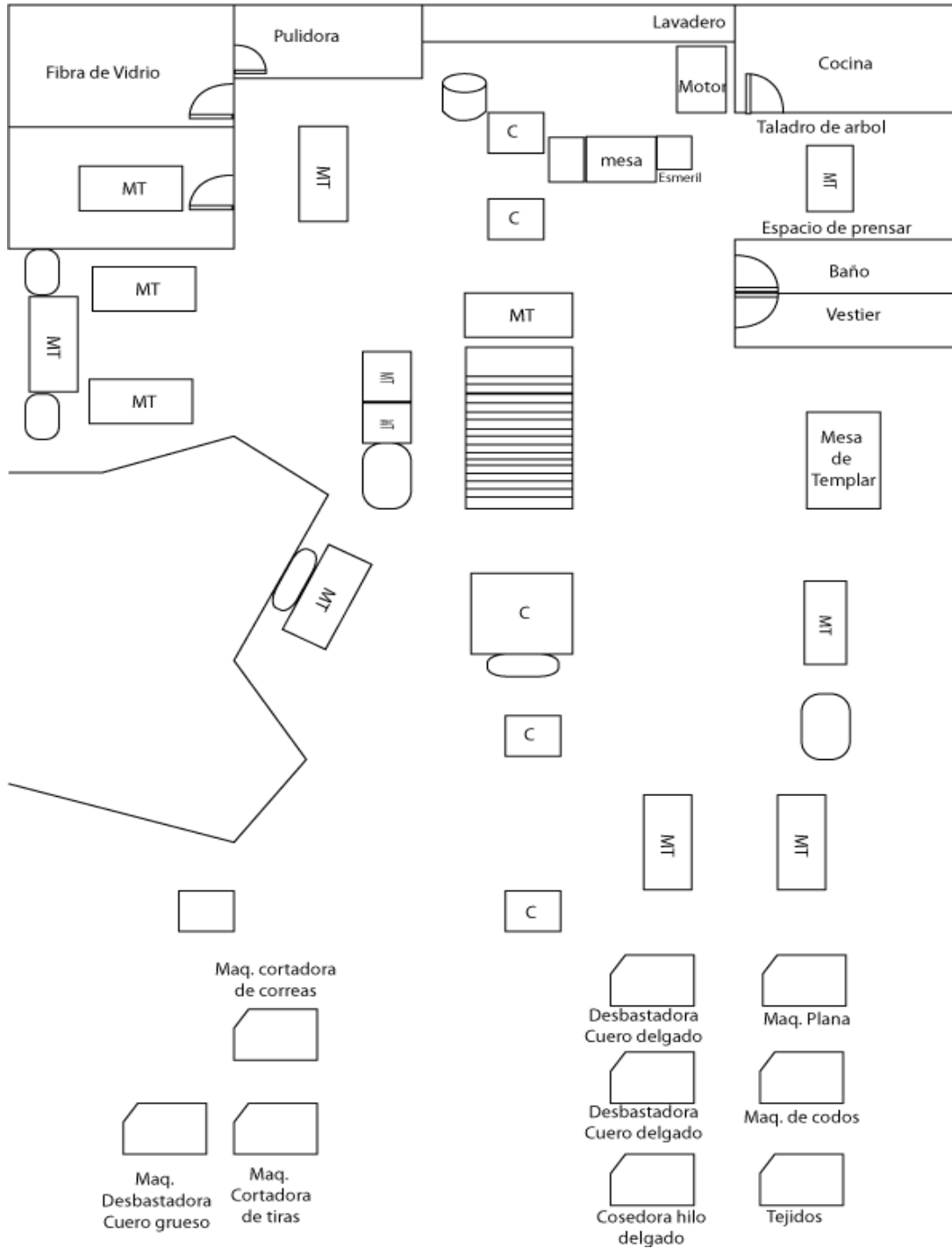


Figura 6.

Segundo piso de la planta de producción.



Para recopilar la información necesaria lo primero que el grupo de investigadores realizo, fue la consulta con la persona especializada de la empresa en la realización de cada producto y este proveyó los pasos específicos para realizar cada producto. La información recopilada esta inicialmente en tablas en las que se muestra cada actividad y el tiempo estimado para realizarla.

Actividades Tereque impermeable llanero.

El tereque llanero es el tereque para trabajo duro, sus características lo hacen duradero y resistente a las fuertes exigencias del trabajo diario.

Tabla 8.

Actividades del tereque llanero.

Actividad	Minutos
1. Pedir Fuste (base de fibra de vidrio)	5m
2. Destrozar tela lienzo (5 minutos).	5m
3. Entalla tela lienzo para darle la forma	10m
4. Aplica resina para que sea útil resistente e impermeable para trabajar	3m
5. Secar (30 minutos)	30m
6. Cortar los otros materiales (Espuma N° 2 cm, (es totalmente de alta densidad (4) y corrado (8)	8m
7. Velcuero – sintético (4 minutos) <ul style="list-style-type: none"> i. Cortar el refuerzo de la peineta del siento (3 minutos) ii. Espuma N° 2 (5 minutos) iii. Moquete (4 minutos) iv. Algodón prensado (5 minutos) v. Cuero de cinto para el arco (2 minutos) vi. Baqueta de Tula (5 minutos) vii. Pedir herraje y riata para corraje (5 minutos) viii. Pedir pega - (2 litros a cada trabajador) 	32m
8. Hechura del siento	12h 53m

<ul style="list-style-type: none"> i. Quitarle clavos a la tela para que conserva la forma (quitar los 25 clavos máximo) 5 minutos, recortar atrás (4 minutos) ii. Pegar el refuerzo de la peineta (5 minutos) iii. Pegar la espuma N° 2, minutos untando 2, pegando2 (4 minutos) iv. Pulir (10 minutos) v. Forrarlo con el corrado (10 minutos) vi. Dejar 12 horas para que se seque bien (no se labora en espacio nocturno) vii. Bajar el sientto del fuste (2 minutos) viii. Recorta bien y ribetear el sientto (8 minutos) ix. Llevar el sientto para coser el ribete (5 minutos) 	
<p>9. Hechura de las aletas</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Cortar bien la Espuma N° 2 (5 minutos) ii. Untar pega, pegar velcuero y recortar (5 minutos) iii. Untar pega, Pegar corrado y recortar (5 minutos) iv. Pintar los bordos y pulir con lija (4 minutos) v. Costura (3 minutos) 	22m
<p>10. Armado de basto comprendido por ensamble (40 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Recortar Velcuero ii. Recortar busacas de Tula iii. Recortar Algodón prensado iv. Recortar Espuma v. Recortar Moquete vi. Al velcuero se le pega las busacas (2 minutos), vii. Se cosen (2 minutos) viii. Se pega el algodón en la base de velcuero (5 minutos), ix. y luego la espuma se pega encima del algodón (5 minutos), x. Se pule para dar forma(10 minutos) xi. Se forra con el moquete (7 minutos) xii. Llevar para costura(5 minutos) xiii. Recorta (3 minutos) xiv. Pintura (2 minutos) xv. Tiempo de Secado (10minutos) 	40
<p>11. Armar corraje</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Recortar riata a la medida para el corraje (5 minutos) b. Untar pega y cuando seque armar (8 minutos) 	13m
<p>12. Hacer lenguas (5 minutos)</p>	5m
<p>13. Ensamblaje</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Forrar el arco, remachar el herraje en el trasero y remachar las lenguas (20 minutos) b. Se le montan los bastos y se remachan (5 minutos) 	78m

<ul style="list-style-type: none"> c. Se remacha el corraje (10 minutos) d. Fijar el siento con las aletas y llevar a coser (15 minutos) e. Hacer rosetas y soches (10 minutos) f. Remache del siento (13 minutos) g. Limpiando (5 minutos) y marcando con lubricuero. 	
---	--

Actividades Tereque Mclein.

El tereque Mclein es de la línea de paseo, sus detalles finos y acabados hermosos lo hacen de los tereques de paseo más apetecidos por el mercado.

Tabla 9.

Actividades del tereque Mclein.

Actividad	Tiempo MIN.
1. Tomar fuste y pegarle las tablas	7m
2. Destroce de las baqueta de tula	3m
3. Desbaste de un borde(2) y pasarlo a costura(1), pegarle bordos(5)	8m
4. Mojarlo(2) y entallararlo en el fuste (con clavos, para darle forma)(10)	12m
5. Dejarlo secar. 12horas	12h
6. Destrozar todos los materiales	50m
I. Baqueta tula (18)	
II. Espuma nº 2 (5)	
III. Algodón prensado (3)	
IV. Baqueta de bastos (7)	
V. Cuero de siento (6)	
VI. Baqueta tula (5)	
VII. Cuero medio (6)	
7. Echarle resina a la base del siento. Con secado	30m
8. Quitarle los clavos y pegarle refuerzo de la peineta 10	10m
9. Pulir la espuma nº 2	10m
10. Pegar la espuma nº 2 y terminarla de pulir. Secado	15m
11. Untar pega y Forrar el siento18	18m
12. Secado 12h.	12h
13. Hechura de los bastos	40m
I. Recortar Velcuero	
II. Recortar busacas de Tula	
III. Recortar Algodón prensado	
IV. Recortar Espuma	
V. Recortar Moquete	

<ul style="list-style-type: none"> VI. Al velcuero se le pega las busacas (2 minutos), VII. Se cosen (2 minutos) VIII. Se pega el algodón en la base de velcuero (5 minutos), IX. Luego la espuma se pega encima del algodón (5 minutos), X. Se pule para dar forma(10 minutos) XI. Se forra con el moquete (7 minutos) XII. Llevar para costura(5 minutos) XIII. Recorta (3 minutos) XIV. Pintura (2 minutos) XV. Tiempo de Secado (10minutos) 	
14. Hechura de correa30	30m
15. Forrar el fuste <ul style="list-style-type: none"> I. Romper el fuste (4) II. Forrar el trasero (5) III. Forrar el arco (15) IV. Forrar las bocas (5) V. Forrar los laterales (4) VI. Coser el arco (20) VII. Forrar el cañón (5) VIII. Coser el trasero (5) IX. Secado (30) X. Remache del herraje (20) 	113m
16. Montar y remachar bastos	4
17. Remachar el correa30	20
18. Bajar sientto de la base	10
19. Ribetear sientto	15
20. Hacer soches y rosetas	10
21. Remachar el sientto. <ul style="list-style-type: none"> I. Colocar soches (5) II. Tapar remaches (5) III. Marcar y pulir (10) 	5 5 10

Capítulo 5 - Análisis de la información

Dentro del Estudio de método del trabajo para la Talabartería PPP, se proponen diversas formas de recopilar y registrar la información, que en este caso en particular dicha información corresponde a los productos tipo A de la empresa. Utilizando para ello algunos diagramas corrientes del estudio de métodos como es el caso de los diagramas sinóptico del proceso, diagrama de recorrido o de circuito y cursograma analítico del operario.

Siguiendo estos parámetros se evaluó cada uno de los productos de manera individual, ya que ello permitirá visualizar cada una de las oportunidades de mejoras en operaciones, transportes, esperas e inspecciones.

Es por ello que se comenzará analizando el producto Tereque Llanero y seguidamente Tereque Mclain.

Análisis diagrama sinóptico Tereque Llanero.

En el diagrama sinóptico del proceso del Tereque llanero consignado en las figuras 9 y 10 se puede observar que cuenta 58 pasos, con 47 materias primas y elementos secundarios que se utilizan para conformar el producto final, de los cuales 15 hacen parte de la línea principal de la manufacturación del producto. Las materias primas y elementos principales de este diagrama sinóptico son: la fibra de vidrio, el fuste, la peineta del sientto, el sientto, el cuero sintético corrado, los bastos, el corraje, el herraje y los soches y rosetas.

Diagrama sinóptico Tereque Llanero.

Figura 7.

Primera parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.

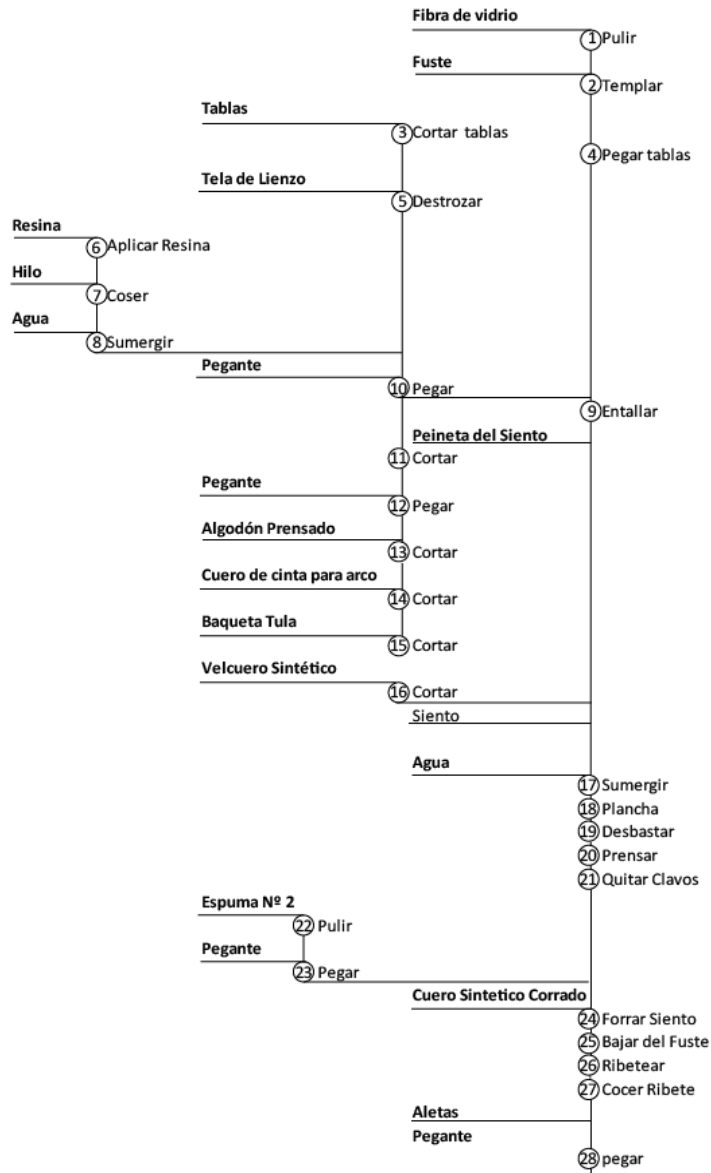


Figura 8.

Segunda parte diagrama sinóptico Tereque Llanero.

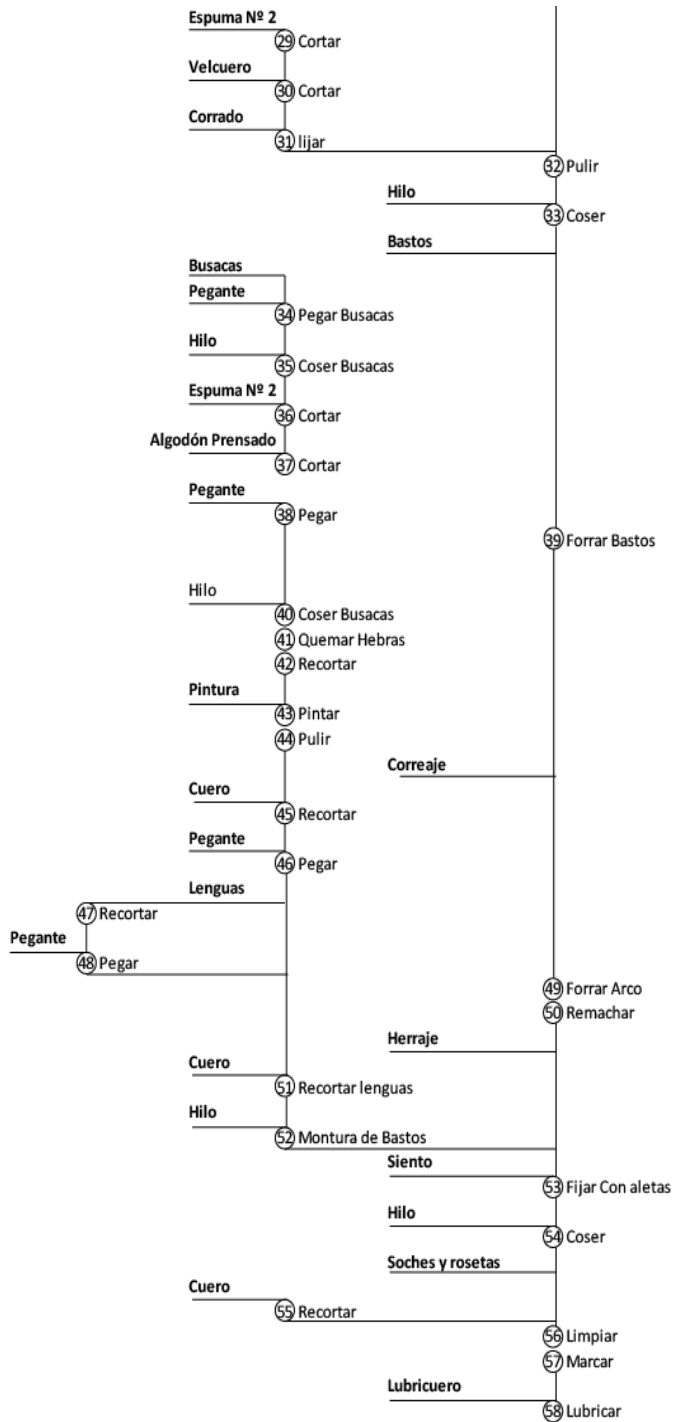


Diagrama sinóptico del tereque Mclein.

El diagrama sinóptico permite visualizar paso a paso las actividades que se le aplican a las materias primas necesarias para realizar un producto final. Por medio de este diagrama se muestran las actividades del proceso productivo que aportan valor a el mismo, ya que omite los transportes y las esperas y muestra solo las operaciones que generan valor agregado.

Figura 9.

Diagrama sinóptico Tereque Mclein.

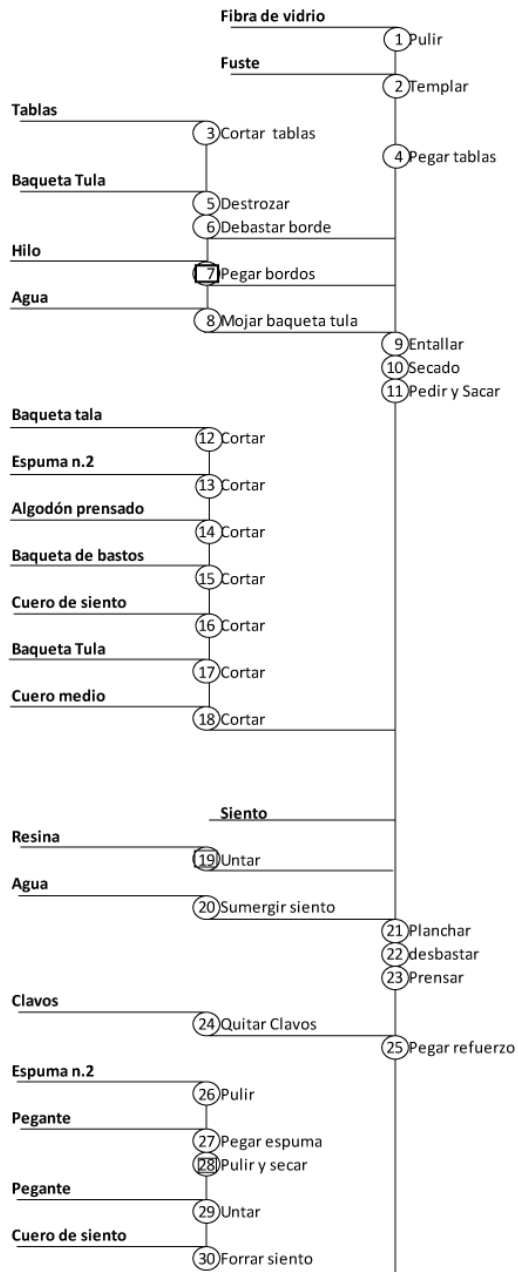


Figura 10.

Diagrama sinóptico del tereque Mclein segunda parte.

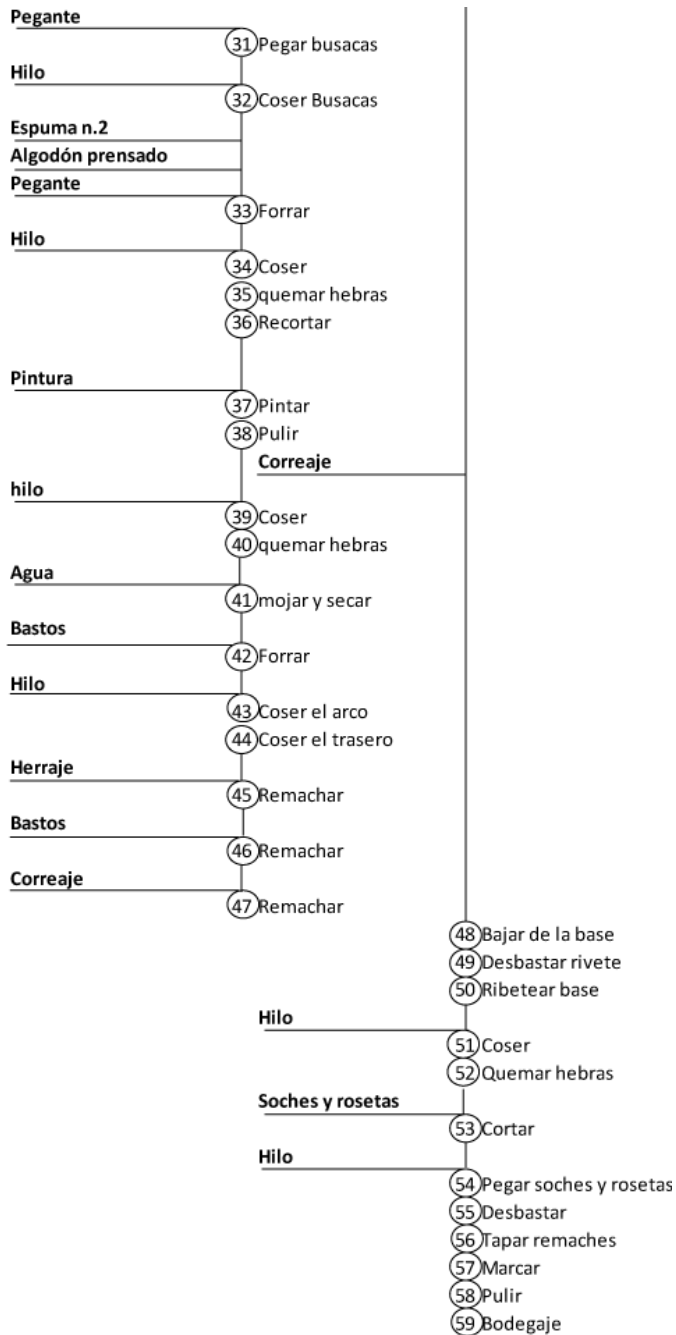


Diagrama analítico Tereque Llanero.**Tabla 10.****Diagrama analítico del Tereque Llanero.**

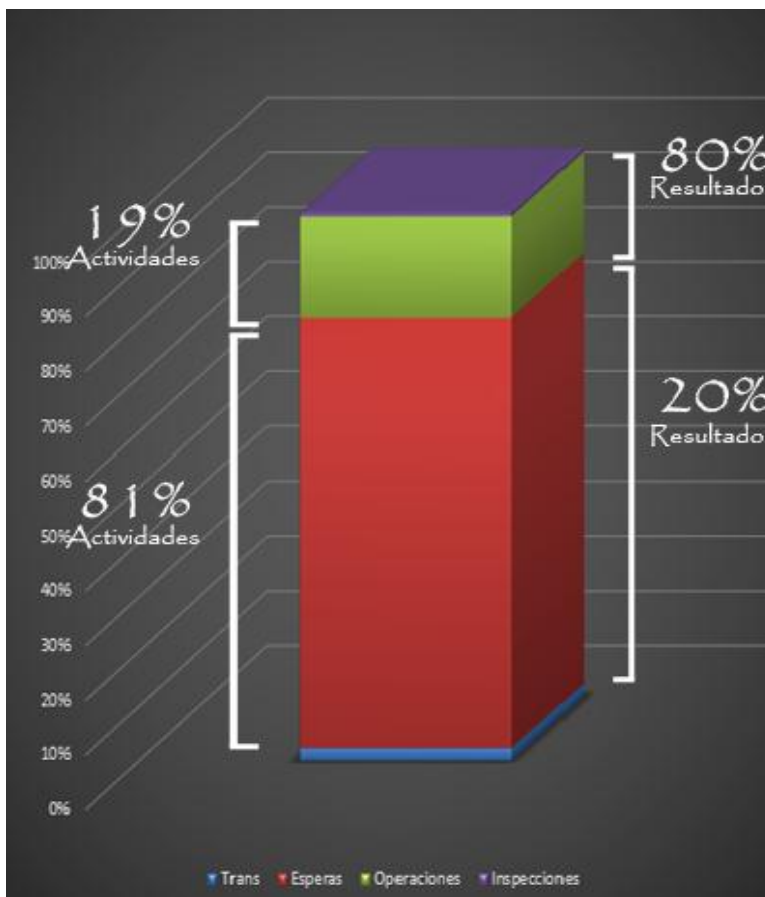
DIAGRAMA ANALÍTICO						
Tiempo de actividad	Numeración	Actividades	Transportes.	Operaciones.	Esperas.	Inspecciones.
2	1.1	Bajar Fuste	o			
7	1.2	Cortar y Pegar Tablas	o	o		
1	2.1	Traer moldes y baqueta Tula	o			
3	2.2	Destroce de Baqueta Tula en cuarto de corte	o	o		
2	2.3	Desbastar un borde		o		
1	2.4	Pasar a Costura	o			
5	2.5	Pegarle bordos	o	o		
2	2.6	Mojar	o	o		
10	2.7	Entallar en el Fuste (Con clavos)	o	o		
720	2.8	Dejarlo Secar			o	o
10	3.1	Traer cueros de la bodega al cuarto de corte	o			
18	3.2	Destrozar Baqueta tala en cuarto de corte		o		
5	3.3	Destrozar Espuma N° 2		o		
3	3.4	Destrozar Algodón Prensado		o		
7	3.5	Destrozar Baqueta de Bastos		o		
6	3.6	Destrozar Cuero de Siento		o		
5	3.7	Destrozar Baqueta Tula		o		
6	3.8	Destrozar Cuero Medio		o		
10	4.1	Untar resina a la base del Siento	o	o		
20	4.2	Dejarlo secar			o	o
6	4.3	Retirar los clavos		o		
4	5.1	Pegar Refuerzo a la peineta		o		
10	6.1	Buscar pulidora para espuma N° 2 y pulir	o	o		
5	6.2	Pegar y volver a pulir espuma N° 2	o	o		

10	6.3	Secado			o	o
4	7.1	Untar pegante		o		
14	7.2	Forrar Siento		o		
720	7.3	Secado			o	o
15	8.1	Traer y recortar Velcuero	o	o		
	8.2	Recortar busacas de Tula		o		
	8.3	Recortar Algodón prensado		o		
	3.4	Recortar espuma		o		
	8.5	Recortar Moquete		o		
2	8.6	Pegar busacas al velcuero		o		
2	8.7	Coser Busacas	o	o		
5	9.1	Pegar algodón en la base del velcuero	o	o		
5	9.2	Pegar la espuma encima del algodón		o		
10	9.3	Pulir para dar forma	o	o		
7	9.4	Forrar con el moquete		o		
5	9.5	Llevar a costura	o	o		
3	10.1	Recortar	o	o		
2	10.2	Pintar	o	o		
10	10.3	Secado			o	o
30	11.1	Hacer Corraje	o	o		
4	12.1	Romper el fuste para forrarlo		o		
5	12.2	Forrar el trasero		o		
15	12.3	Forrar el arco		o		
5.1.3. 5	12.4	Forrar las bocas		o		
4	12.5	Forrar los laterales		o		
20	12.6	Coser el arco		o		
5	12.7	Forrar el cañón		o		
5	12.8	Coser el trasero	o	o		
30	12.9	Secado	o		o	o
20	13.1	Remache del herraje	o	o		
4	13.2	Montar y remachar bastos		o		
20	14.1	Remachar Corraje		o		
10	15.1	Bajar siento de la base		o		
15	16.1	Ribetear siento		o		
10	17.1	Hacer soches y rosetas	o	o		

5	17.2	Colocar Soches para remachar sientto		o		
5	17.3	Tapar remaches		o		
10	18.1	Marcar y pulir	o	o		
2	18.2	Subir a bodega de producto Terminado	o		o	o
			27	53	7	8

Figura 11.

Figura de pareto para el Tereque Llanero.



El principio de Pareto (muchos triviales, pocos vitales) permite visualizar a través de la figura 11 la relación entre el diagrama sinóptico y el diagrama analítico del operario del Tereque Llanero, ya que el primer diagrama en mención corresponde solo al 19% de las

actividades totales del producto sin embargo aportan la mayoría de valor del producto.

Teniendo en cuenta que el diagrama sinóptico es el modelo óptimo de la forma de realizar el producto actualmente ya que solo incluye las actividades de operación e inspección, se dice que al compararse con el modelo real (diagrama analítico, tabla 10.) los investigadores pueden enfocar su esfuerzo en hacer que el diagrama analítico se parezca cada vez más al diagrama sinóptico y en el caso en mención del Tereque Llanero el 81% de las actividades para la realización del producto no hacen parte del modelo optimo del diagrama sinóptico por tanto se quiere reducir o eliminar dichas actividades.

Análisis de los datos obtenidos en el diagrama analítico del operario del Tereque Llanero.

En el diagrama analítico del operario del Tereque Llanero, se observa detalladamente los movimientos y hechos que un operario realiza y el tiempo que utiliza en cada actividad realizada para llegar a obtener un producto final. Se entiende por movimientos y hechos cada una de las operaciones, transportes, esperas e inspecciones, que están debidamente identificados con su simbología como esta descrito en el marco teórico.

En la tabla número 10 se muestra las distintas fases de confección por las que pasa un Tereque Llanero, en donde también se puede visualizar no sólo los tiempos específicos y promedios sino también la combinación de distintos tipos de acciones como son operaciones, transportes, esperas e inspecciones.

Al examinar minuciosamente el diagrama analítico del Tereque Llanero que se resume en la tabla 11 y figuras 12, 13 se percibe que existe una correlación entre las actividades y el tiempo indicado para cada tipo de actividad de tal manera que para hacer 95 actividades el

operario utiliza un total de tiempo de 1906 minutos lo que es equivalente a un día y medio de jornada laboral, dicho tiempo esta discriminado así:

El 18% de dicho tiempo es gastado en realizar operaciones que junto con las inspecciones que cuentan con 1% del tiempo total, forman un 19% dicho tiempo, además de ser las actividades que realmente aportan valor agregado al producto, ahora bien de las 95 actividades totales 53 actividades corresponden a operaciones y 8 actividades más a inspecciones. Juntas conforman 61% de las actividades totales y al hacer un paralelo con el tiempo total, son las actividades que menos tiempo abarcan.

No obstante los transportes tan solo ocupan un 2% del tiempo total y junto con las esperas que agregan el 79% del tiempo total, estas dos actividades combinadas suman un 81% del tiempo total, lo que resulta inquietante pues estas dos actividades no aportan mucho valor al producto final. Al hacer una comparación con el número de actividades totales, los transportes solo son 27 y las esperas 7, juntas forman 34 actividades de las 95 que son en totales.

Tabla 11.

Tabla resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero.

Actividades Resumen	Cuadro	Número	Tiempo (minutos)	P. Tiempo
Operaciones		53	354	18%
Transportes		27	41	2%
Esperas		7	1498	79%
Inspecciones		8	14	1%
Total Actividades		95	1906	100%

Figura 12.

Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto a número de actividades por fases del proceso.

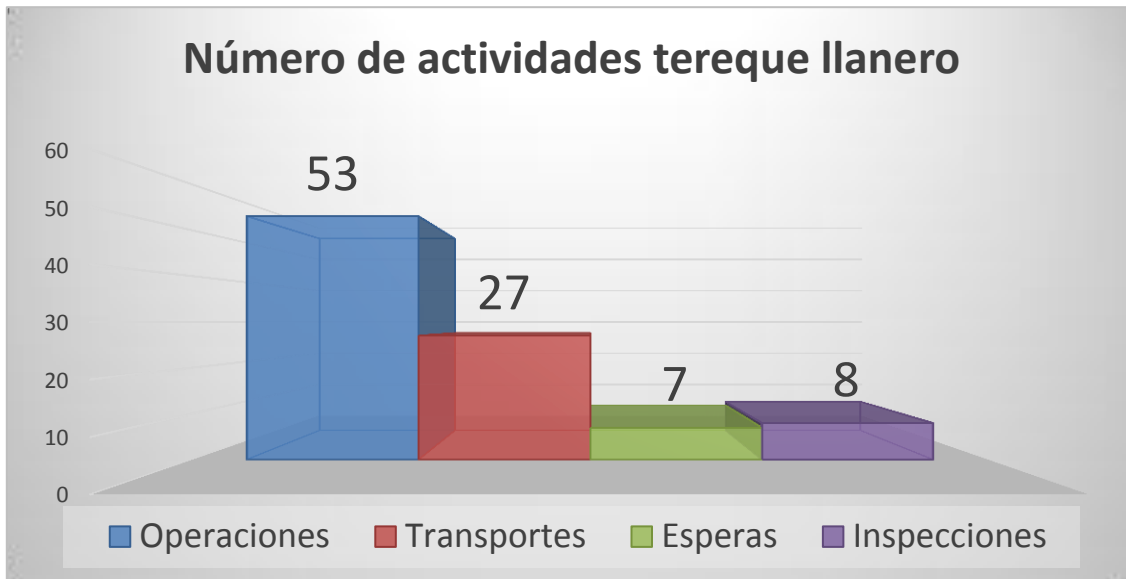
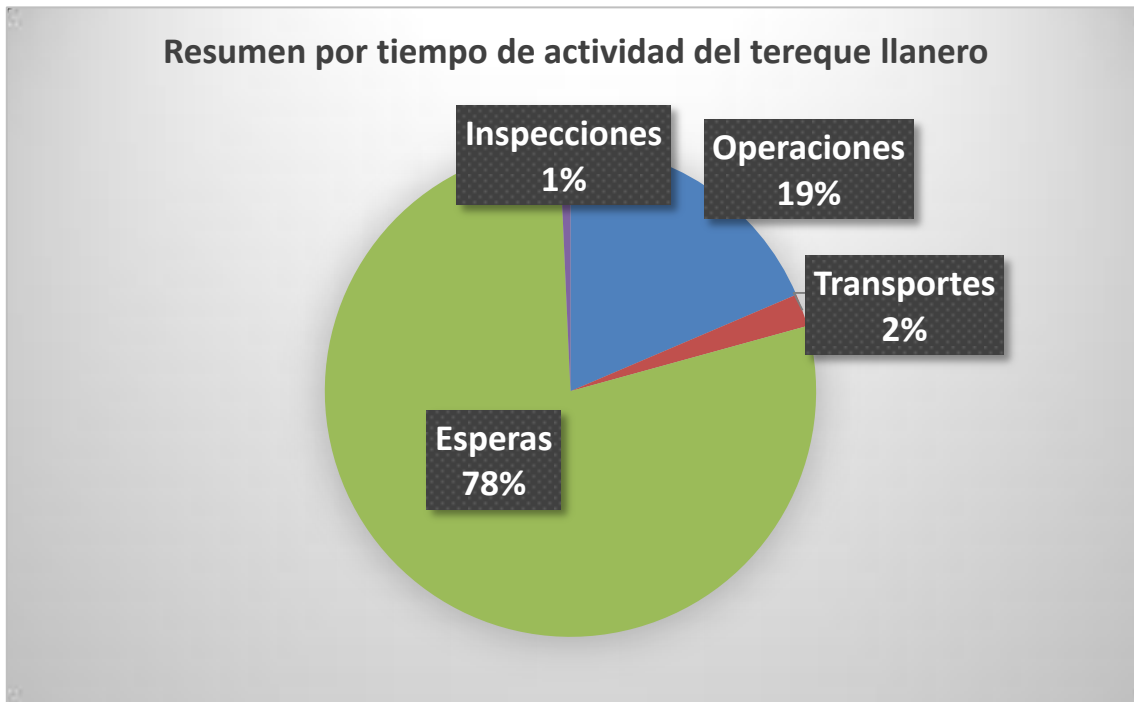


Figura 13.

Resumen diagrama analítico del operario del Tereque Llanero en cuanto al tiempo utilizado por fases del proceso.



Operaciones Tereque Llanero.

Las operaciones en cuanto al tiempo sólo ocupan un 18% del tiempo total utilizado por las operaciones, pero a su vez las operaciones (ver tabla 12) y (figura 14) están divididas por etapas, que van desde la 1 hasta la 18. En este orden de ideas las operaciones que más tiempo requieren son aquellas comprendidas por la etapa 3 con un 14% del tiempo total de las operaciones, que son las de corte de las materiales primas y elementos secundarios y la etapa 12 con un 17% del tiempo total de las operaciones, está conformada por el forrado de trasero, arco, bocas, laterales y cañón, partes que conforman el producto final. Las etapas mencionadas con anterioridad no sólo son las que más tiempo implican sino que también

son las que más operaciones requieren y combinadas conforman 15 operaciones de las 53 operaciones totales.

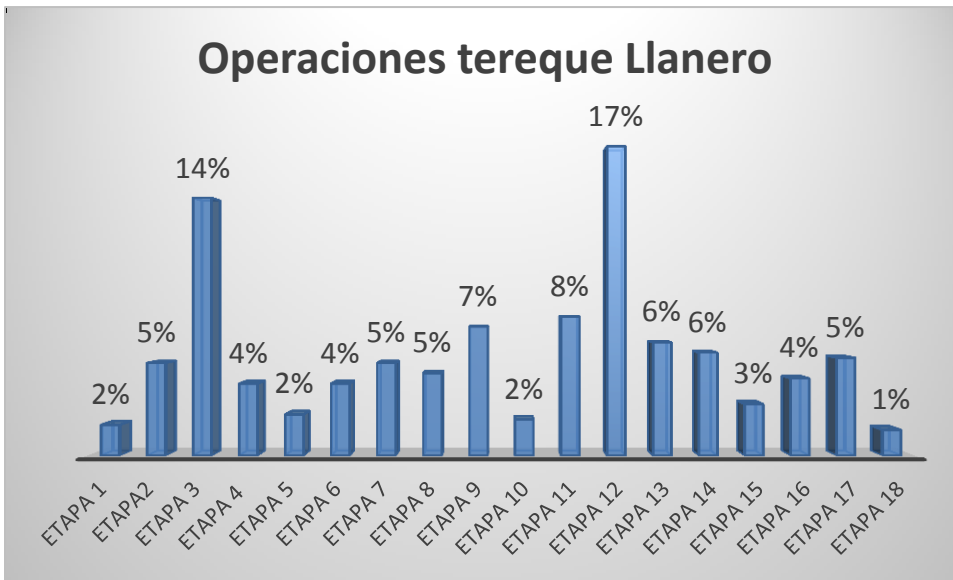
Tabla 12.

Operaciones Tereque Llanero

Operaciones	Número	Tiempo (En minutos)	P Tiempo
Etapa 1	1	6	2%
Etapa2	5	18	5%
Etapa 3	7	50	14%
Etapa 4	2	14	4%
Etapa 5	1	8	2%
Etapa 6	2	14	4%
Etapa 7	2	18	5%
Etapa 8	7	16	5%
Etapa 9	4	25	7%
Etapa 10	3	7	2%
Etapa 11	1	27	8%
Etapa 12	8	60	17%
Etapa 13	2	22	6%
Etapa 14	1	20	6%
Etapa 15	1	10	3%
Etapa 16	1	15	4%
Etapa 17	3	19	5%
Etapa 18	2	5	1%
Total Operaciones	53	354	100%

Figura 14.

Operaciones del Tereque Llanero.



Inspecciones Tereque Llanero.

Las inspecciones así como lo muestra la tabla 13 y la figura 14 que en total son 8 y que se encuentran en distintas etapas de las operaciones. Si se analiza con detenimiento la figura 13 se alcanza a visualizar que la barra que corresponde a la etapa 12 representa la inspección que mayor tiempo solicita con 22% del tiempo total de las inspecciones y que a su vez corresponde a la revisión que se hace después de coser el arco en la etapa 12.

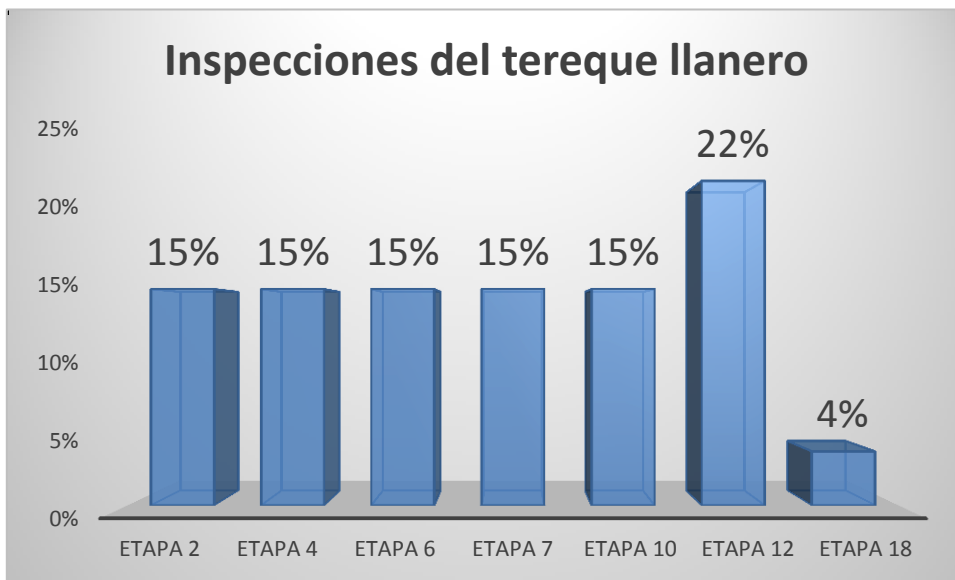
Tabla 13.

Inspecciones en el Tereque Llanero.

Inspecciones	Número	Tiempo (En minutos)	P Tiempo
Etapa 2	1	2	15%
Etapa 4	1	2	15%
Etapa 6	1	2	15%
Etapa 7	1	2	15%
Etapa 10	1	2	15%
Etapa 12	2	3	22%
Etapa 18	1	0,5	4%
Total de Inspecciones	4	13,5	100%

Figura 14.

Inspecciones en el Tereque Llanero.



Transportes Tereque Llanero.

En cuanto a los transportes del tereque llanero (ver tabla 14, figura 15) dichos transportes se encuentran divididos de la siguiente manera: transportes de cambio de nivel

que son únicamente 17 pero que cubren un 41% de los transportes totales, el resto, toman el nombre de transportes del mismo nivel y son aquellos donde el operario sólo requiere moverse en el mismo piso de la planta y en este caso 21 transportes del mismo nivel ocupan el 51% de los transportes totales. Si bien los transportes del mismo nivel son mayores que los de cambio de nivel, este último es un factor crítico para la empresa, puesto que se podrían presentar accidentes laborales por la carga de material en las escaleras. También es un factor crítico por la distancia de los recorridos en el cambio de nivel, por lo tanto es necesario aplicar acciones de mejoras ya sea para reducir o eliminar los transportes de cambio de nivel y disminuir algunos desplazamientos en el mismo nivel.

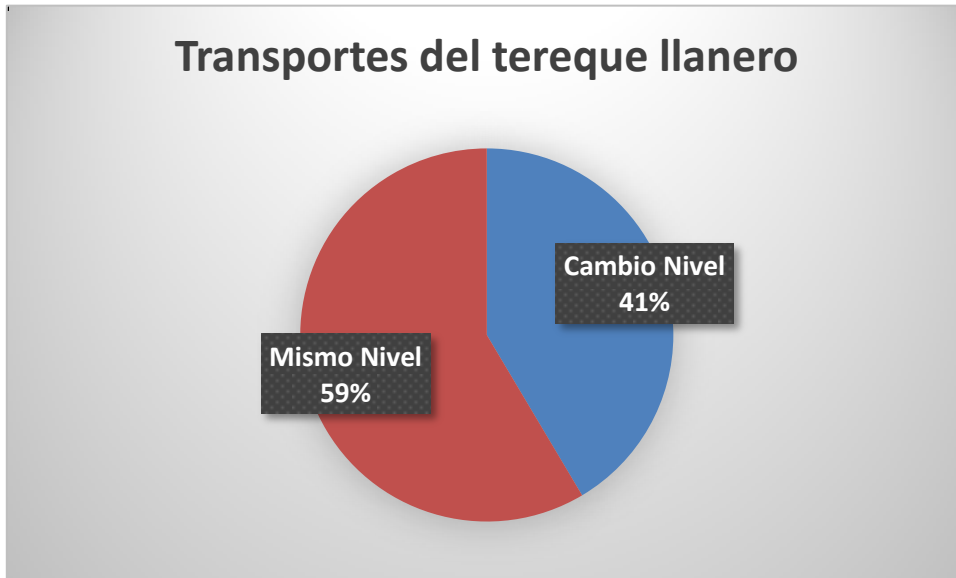
Tabla 14.

Transportes en el Tereque Llanero.

Transportes	Número	Tiempo (en minutos)	%Tiempo
Cambio Nivel	6	17	41%
Mismo Nivel	21	24	59%
Total Transportes	27	41	100%

Figura 15.

Transportes en el Tereque Llanero.



Esperas Tereque Llanero.

Finalmente se habla de las esperas las cuales se encuentran resumidas en la tabla 15 y figura 16. Dichas esperas cuentan con una división por etapa, y al mirar la figura claramente se puede ver dos grandes esperas en la etapa 2 con un 48% del tiempo total de las esperas y que a su vez corresponde al tiempo de secado del fuste que equivale a 12 horas y en la etapa 7 con un 48% del tiempo total de las esperas y que también corresponde a un tiempo de secado de 12 después de forrar el sientto.

Tabla 15.

Esperas en el Tereque Llanero

Esperas	Número	Tiempo(En minutos)	P Tiempo
Etapa 2	1	718	48%
Etapa 4	1	18	1%
Etapa 6	1	8	1%
Etapa 7	1	718	48%
Etapa 10	1	8	1%
Etapa 12	1	27	2%
Etapa 18	1	0,5	0%
Total de Esperas	7	1497,5	100%

Figura 16.

Esperas en el Tereque Llanero.

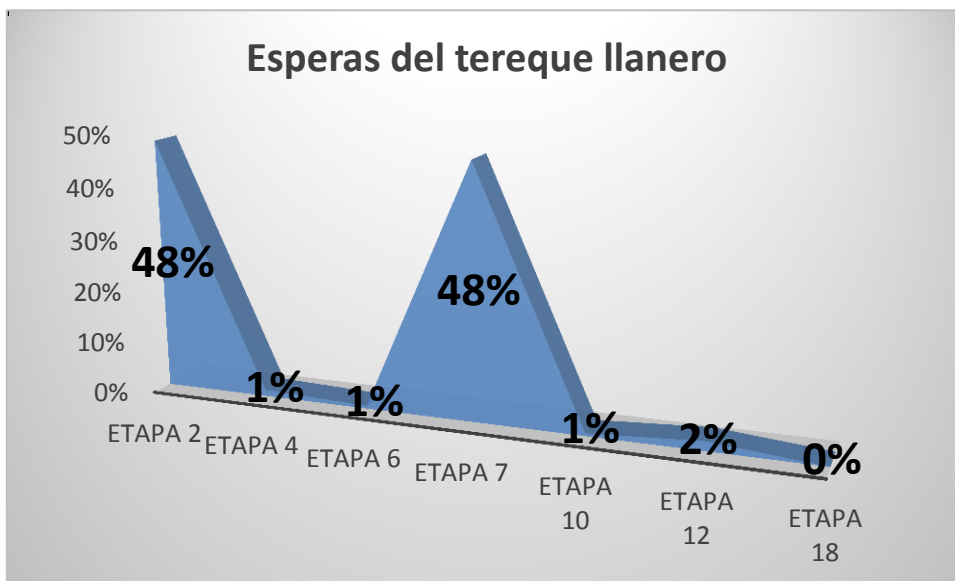


Diagrama Analítico Tereque Mclein

Tabla 16.

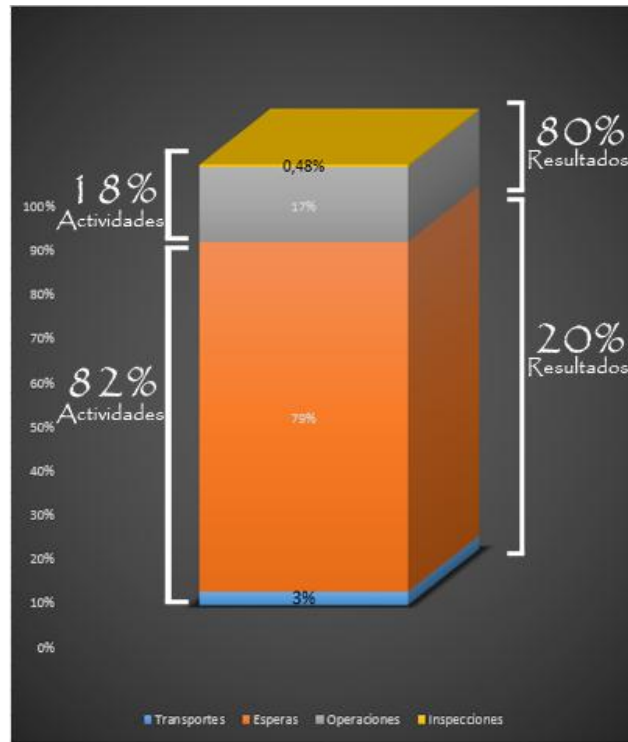
Diagrama analítico del Tereque Mclein.

DIAGRAMA ANALÍTICO						
Tiempo de actividad	Numeración	Actividades	Transportes	Operaciones	Esperas	Inspecciones
7	1.1	Bajar las tablas(3 piso)	°			
	1.2	Recoger la fibra de vidrio	°			
	1.3	Templar fibra de vidrio	°	°		
	1.4	Pegar Tablas	°	°		
5	2.1	Sacar Moldes (2 Piso)	°			
	2.2	Traer cueros(Baqueta tola) de la bodega (2 Piso)	°			
	2.3	Destrozar en el cuarto de corte (2 Piso)		°		
2	3.1	Desbastar un borde	°	°		
1	3.2	Pasar baqueta tola a costura	°	°		
5	3.3	Pegar bordos	°	°	°	°
2	4.1	Mojar el fuste y esperar absorción de agua	°	°	°	
10	4.2	Entallar con clavos el fuste y la baqueta tula	°	°		
720	4.3	Secado por 12 horas			°	
18	5.1	Conseguir en la bodega de cuero y aperos los materiales y llevarlos a corte	°			
	5.2	Destrozar baqueta tala		°		
5	5.3	Destrozar espuma		°		
3	5.4	Destrozar algodón prensado		°		
7	5.5	Destrozar baqueta de bastos		°		
6	5.6	Destrozar cueros de sientto		°		
5	5.7	Destrozar baqueta tula		°		
6	5.8	Destrozar cuero medio		°		
30	6.1	Traer cueros del cuarto de corte	°			
	6.2	Aplicar resina a la base del sientto y esperar		°	°	°
10	6.3	Mojar cuero	°	°		
	6.4	Planchar cuero en el espacio de trabajo	°	°		
	6.5	Desbastar cuero	°	°		
	6.6	Prensar cuero mesa de prensar	°	°		
	7.1	Quitar Clavos al sientto	°	°		
	7.2	Pegar refuerzo		°		
10	8.1	Buscar pulidora	°			
	8.2	Pulir espuma		°		
15	9.1	Pegar espuma N°2		°		
	9.2	Terminar de pulir y secar		°	°	°
18	10.1	Untar pega		°		
	10.2	Mojar el sientto	°	°		
	10.3	Forrar	°	°		
720	10.4	Secar			°	°
2	11.1	Pegar busacas		°		
2	11.2	Coser	°	°		
5	11.3	Forrar en algodón y espuma	°	°		
5	11.4	Coser	°	°		
	11.5	Quemar hebras	°	°		
15	11.6	Recortar, pintar y pulir		°		
30	12.1	Recoger moldes del corraje	°			
	12.2	Recortar el corraje		°		
	12.3	Coser corraje al sientto	°	°		
	12.4	Quemar hebras	°	°		
2	13.1	Mojar el fuste	°	°		

4	13.2	Romper fuste	°	°		
5	13.3	Forrar trasero		°		
15	13.4	Forrar arco		°		
5	13.5	Forrar las bocas		°		
4	13.6	Forrar las aletas		°		
5	13.7	Forrar el cañón		°		
20	13.8	Coser el arco	°	°		
5	13.9	Coser el trasero		°		
30	14.1	Secado del fuste	°		°	
20	14.2	Sacar herraje de bodega	°			
	14.3	Remachar herraje		°		
4	15.1	Montar y remachar bastos	°	°		
20	16.1	Remachar correaje	°	°		
10	17.1	Bajar sientto		°		
8	17.2	Devastar ribete	°	°		
15	17.3	Ribetear sientto	°	°		
7	17.4	Coser sientto con la máquina de dos codos	°	°		
	17.5	Quemar hebras	°	°		
	17.6	Traer sientto	°			
10	18.1	hacer soches y rosetas		°		
	19.1	Colocar soches y rosetas		°		
8	19.2	Desbastar sientto	°	°		
5	19.3	Tapar remaches		°		
10	19.4	Subir silla	°			
	19.5	Recoger números para marcar	°			
	19.6	Marcar y pulir		°	°	
2	19.7	Subir a bodega de producto terminado	°			
Total			44	59	7	5

Figura 19.

Figura de Pareto para el Tereque Mclein.



En la figura 19 se observa el Pareto para el Tereque Mclein, si se compara con el Pareto realizado para ilustrar la relación entre los diagramas sinóptico y analítico (figura 11) del Tereque Llanero se hallará una gran similitud, porque la suma entre las actividades que más aportan al producto (operaciones e inspecciones) dan resultados muy parecidos en los dos tereques (81 y 82 por ciento respectivamente), de igual forma en las actividades de poco aporte tienen similitud en sus datos (transportes y esperas suman 19 y 18 por ciento respectivamente). Sin embargo a continuación se realizará el análisis de los datos

obtenidos porque si bien los datos son parecidos, la forma de manufactura difiere de un producto a otro.

Análisis de los datos obtenidos en el diagrama analítico del operario para el Tereque Mclein.

En el análisis realizado al diagrama analítico que se resume en la tabla número 17 y figura 20 se observa una correlación entre la cantidad de actividades y el tiempo invertido en cada tipo de actividad de tal forma que para hacer 115 actividades en total un operario gasta en promedio 1.873 minutos (31.05 horas). Y ese tiempo se discrimina de la siguiente manera:

El 17% del tiempo lo gasta en actividades de operación que junto con el 1% gastado en inspecciones conforman un 18% del tiempo utilizado en actividades que generan valor al producto, paradójicamente de las 115 actividades totales, 59 de ellas corresponden a operaciones y 5 más a inspecciones. Que juntos conforman la mayoría de actividades pero el menor tiempo.

Sin embargo los transportes abarcan el 3% del tiempo y junto con las esperas que ocupan un 79% del tiempo empleado en la realización del producto, suman el 82 % del tiempo lo que resulta inquietante, pues estas actividades no aportan valor al producto final. Pero si se habla del número de actividades total del producto, estas operaciones combinadas solo son 51 de las 115 actividades totales.

Tabla 17.

Cuadro resumen diagrama analítico.

Actividades Cuadro Resumen	Número	Tiempo (En minutos)	P Tiempo
Operaciones	59	325,2	17%
Transportes	5	9	0,48%
Inspecciones	44	58,3	3%
Esperas	7	1481	79%

Figura 20.

Resumen de actividades Tereque Mclein.

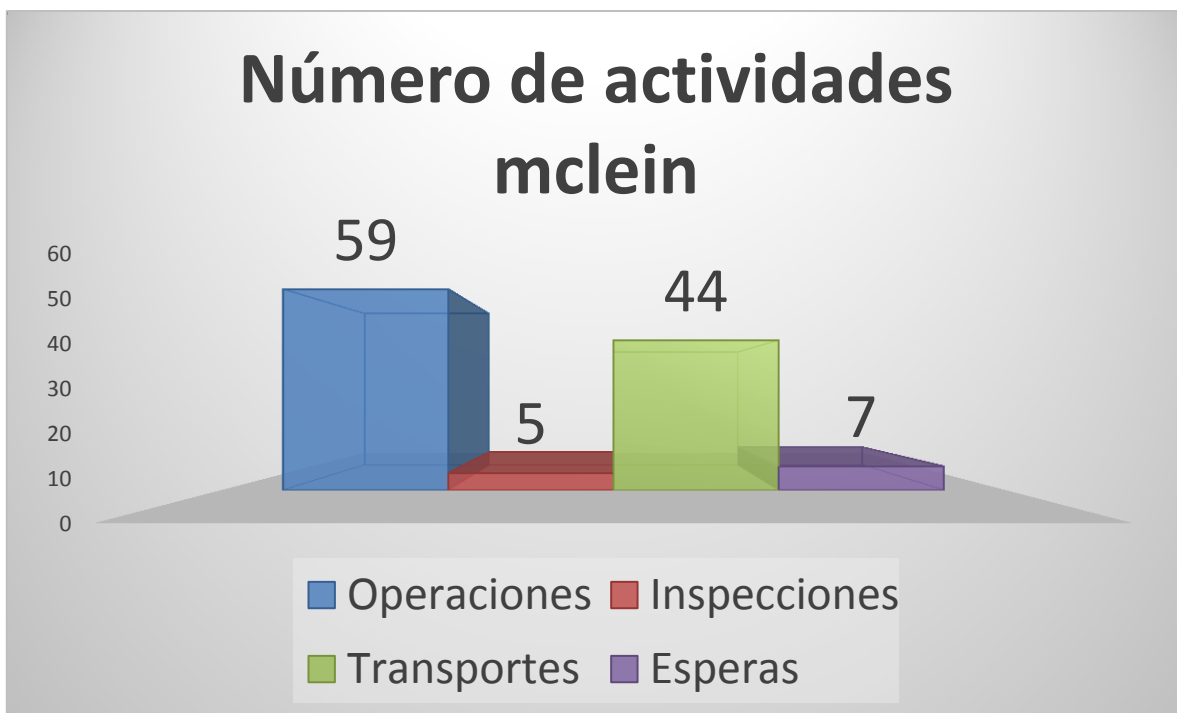
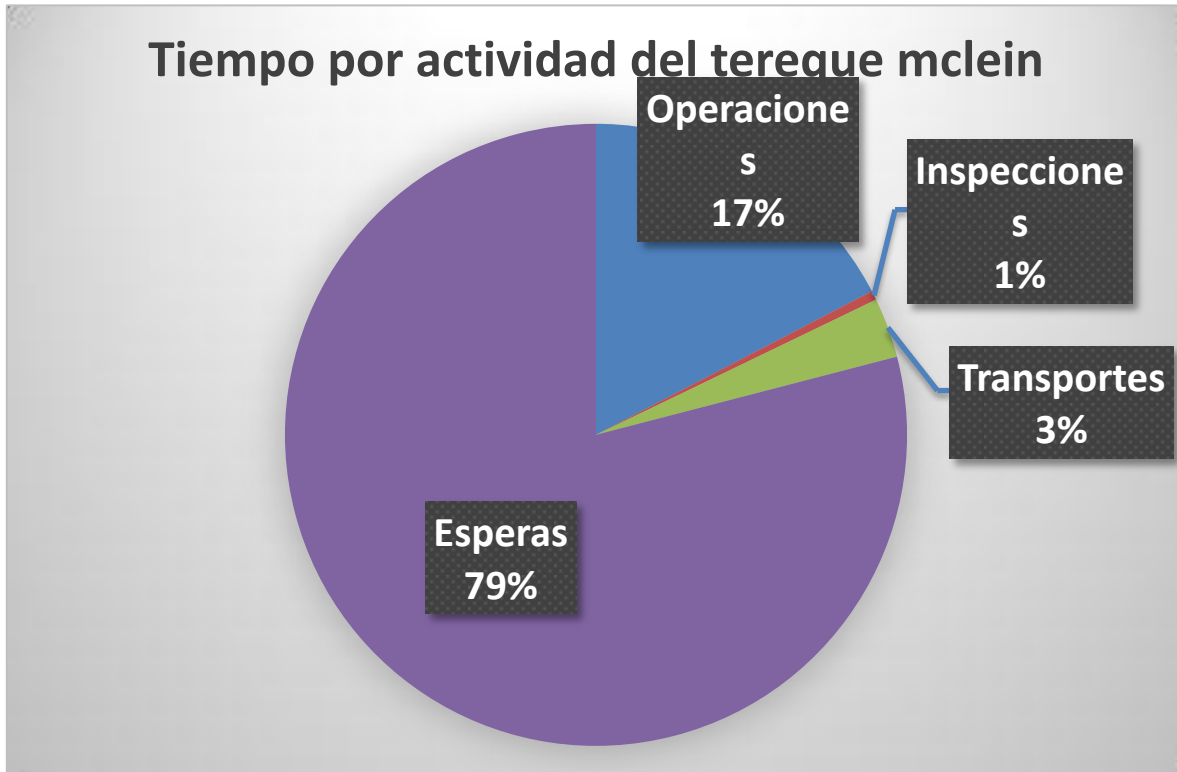


Figura 21.

Resumen del tiempo de actividades Tereque Mclein.



Transportes.

En cuanto a los transportes (ver tabla 18 y figura 22) ocupan el 3% del tiempo total en el que se realiza un producto(ver figura 21), se clasifican en transportes de cambio de nivel, lo que significa que el operario debe utilizar más de un piso de la planta, este cambio de nivel equivale a un 23% del porcentaje total de los transportes, por cuanto los cambios de niveles se realizan a través de escaleras y el operario algunas veces debe mover gran cantidad de materiales, lo cual podría generar problemas de salud y accidentes laborales. El resto de transportes están clasificados como recorridos del mismo nivel de la planta, este transporte representa un 77% del tiempo total de los transportes del Tereque Mclein. Se pueden

presentar oportunidades de mejoras de tal forma que se puedan eliminar los transportes entre pisos y reducir los desplazamientos en el mismo nivel.

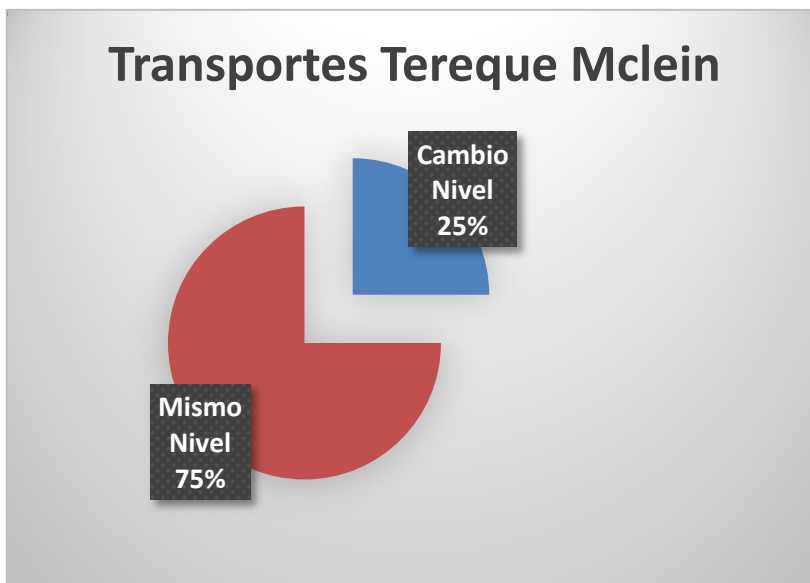
Tabla 18.

Transportes Tereque Mclein.

Transportes	Número	Tiempo	P Tiempo
Cambio Nivel	10	13,25	23%
Mismo Nivel	34	45,05	77%
Total Transportes	44	58,3	100%

Figura 22.

Transportes Tereque Mclein.



Operaciones Tereque Mclein.

Dentro de esta clasificación se pueden evidenciar cada una de las actividades por etapas desde inicio del proceso de producción hasta la finalización del mismo.

Las operaciones sólo ocupan un 17% del tiempo utilizado en las actividades totales (ver figura 21), estas están divididas por etapas que van desde la 1 a la 19 como se encuentra en la tabla 19 y figura 23. Las operaciones que más tiempo requieren son las operaciones de la etapa 5 con un 13% del tiempo total de operaciones, que son las de corte de los distintos materiales. Y la etapa 13 con un 19% del tiempo total de las operaciones, es la etapa que corresponde a la hechura de los bastos. Las operaciones mencionadas aparte de ser las que más tiempo requieren también son las que más pasos de realización tienen, es por ello que estas dos etapas combinadas tienen 16 operaciones de las 59 operaciones totales.

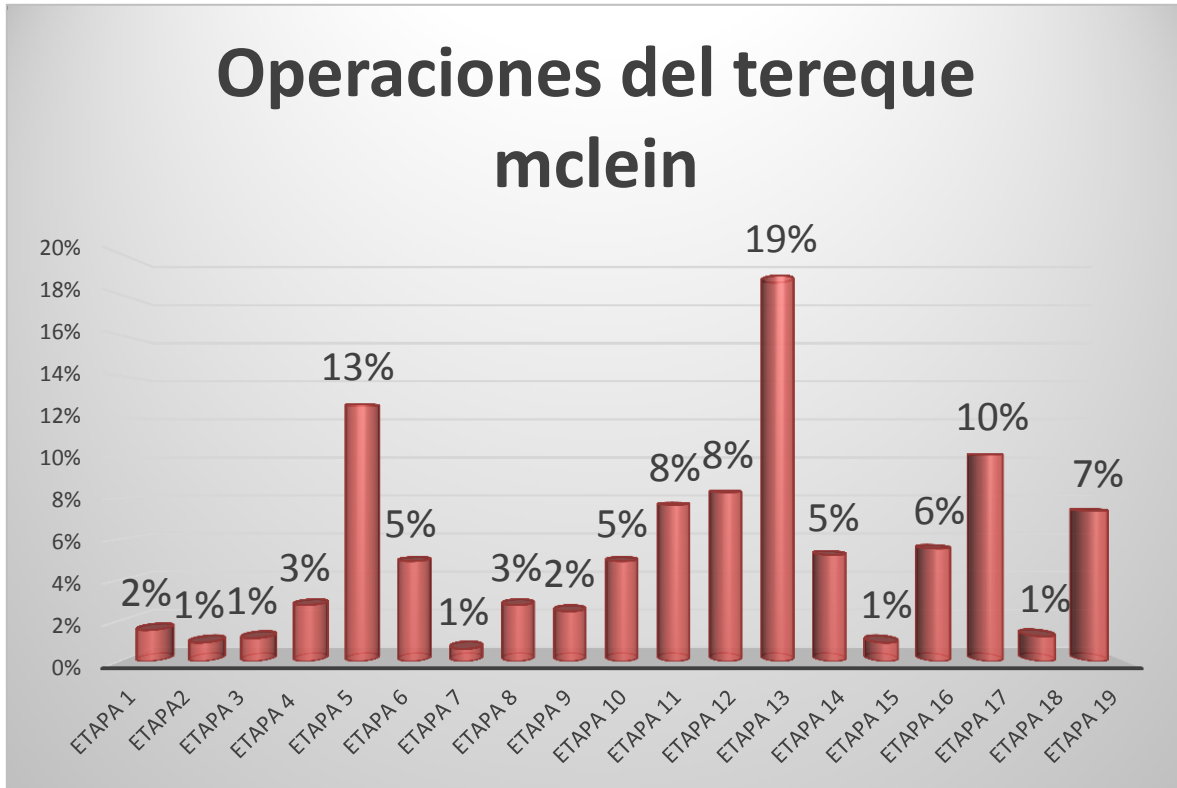
Tabla 19.

Operaciones Tereque Mlein.

Operaciones	Número	Tiempo(En minutos)	P Tiempo
Etapa 1	2	5	2%
Etapa2	1	3	1%
Etapa 3	3	3,7	1%
Etapa 4	2	9	3%
Etapa 5	7	41	13%
Etapa 6	5	16	5%
Etapa 7	2	2	1%
Etapa 8	1	9	3%
Etapa 9	2	8	2%
Etapa 10	3	16	5%
Etapa 11	6	25	8%
Etapa 12	3	27	8%
Etapa 13	9	61,5	19%
Etapa 14	1	17	5%
Etapa 15	1	3	1%
Etapa 16	1	18	6%
Etapa 17	5	33	10%
Etapa 18	1	4	1%
Etapa 19	4	24	7%
Total Operaciones	59	325,2	100%

Figura 23.

Operaciones Tereque Mclein.



Esperas del Tereque Mclein.

Son aquellos momentos en donde por las características físicas del producto se requiere un tiempo de inactivo para que algunas de las operaciones sean más eficientes, tal es el caso de la espera por pegado de materiales.

En cuanto a las esperas, como lo resume la tabla 20 y figura 24, en donde se resalta que en las etapas 4 y 10 se encuentran las mayores esperas que abarcan un 94% del tiempo total de esperas. La espera de la etapa 4 corresponde al periodo de secado después de mojar el fuste y entallarlo con clavos, y la espera de la etapa 10 que corresponde al tiempo de secado después de forrar el sientto.

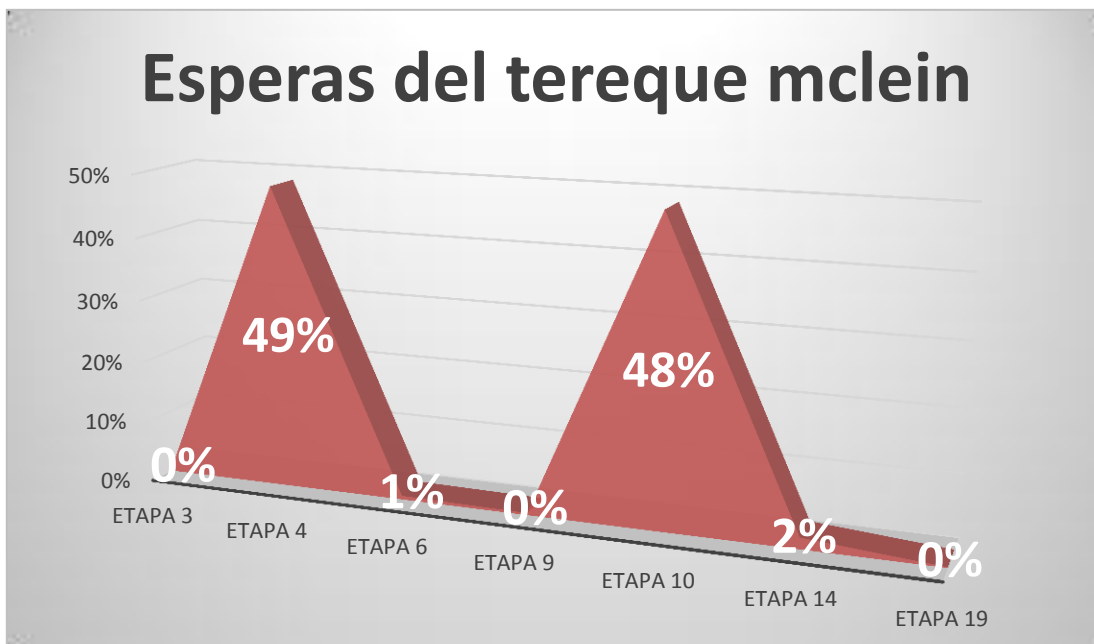
Tabla 20.

Etapas y tiempo de esperas en actividades Tereque Mclein.

Esperas	Número	Tiempo(minutos)	En P	Tiempo
Etapa 3	1	1	0%	
Etapa 4	2	718,5	49%	
Etapa 6	1	9	1%	
Etapa 9	1	5	0%	
Etapa 10	1	718	48%	
Etapa 14	1	27	2%	
Etapa 19	1	2	0%	
Total de Esperas	8	753,25	100%	

Figura 24.

Esperas en Tereque Mclein.



Inspecciones en el Tereque Mclein.

Son espacios de tiempo en donde se verifica el cumplimiento de una actividad, esta etapa es importante ya que puede indicar la continuidad o reproceso de una actividad.

En la tabla 21, figura 25 se hace referencia a las inspecciones que en total son 5 en diferentes etapas. En realidad las inspecciones no demandan mucho tiempo por parte del trabajador ya que requieren solamente de una mirada al elemento sujeto a revisión para ver si tiene las condiciones adecuadas para el siguiente paso del proceso productivo, en el Tereque Mclein ninguna de las inspecciones supero los dos minutos.

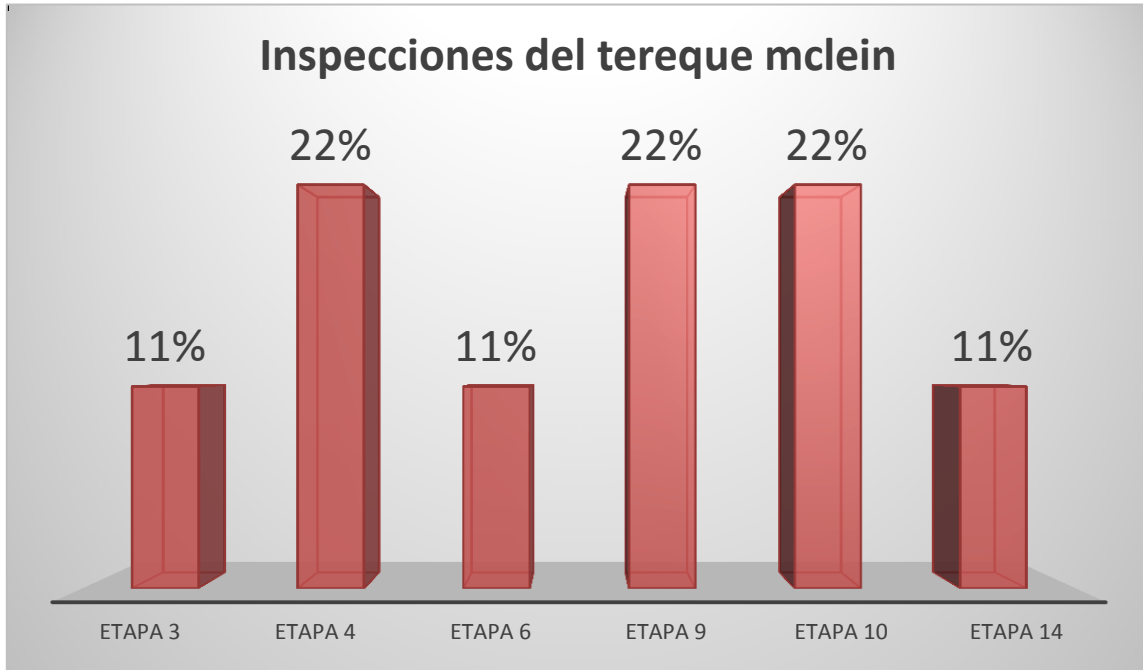
Tabla 21.

Inspecciones por etapa y tiempo de las mismas del Tereque Mclein.

Inspecciones	Número	Tiempo(En minutos)	%Tiempo
Etapa 3	1	1	11%
Etapa 4	1	2	22%
Etapa 6	1	1	11%
Etapa 9	1	2	22%
Etapa 10	1	2	22%
Etapa 14	1	1	11%

Figura 25.

Inspecciones en el Tereque Mclein.



Capítulo 6 - Propuestas de mejoras Talabartería PPP

Teniendo como referencia el problema planteado al inicio del estudio de método de trabajo, en donde se especifica que la Talabartería PPP desea optimizar los recursos con los que cuenta actualmente y encontrar nuevos métodos para hacer el proceso de fabricación y el objetivo planteado por los investigadores el cual consiste en lograr maximizar la capacidad de producción a través de la reducción de tiempo en el ciclo de fabricación del producto. Se aplicó el estudio de método de trabajo a los productos con mayor rotación en la Talabartería PPP, o sea los productos tipo A (Tereque Llanero y el Tereque Mclein). Y los resultados obtenidos muestran que, en el proceso de fabricación de dichos productos, existen dos maneras de lograr el objetivo planteado, el primero de ello es a través de la optimización del tiempo empleado en actividades y el segundo por medio de modelos de distribución de planta.

Tabla 22.

Propuesta de optimización de actividades.

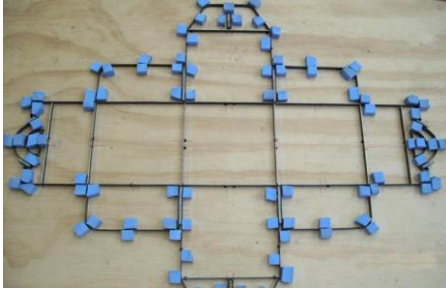

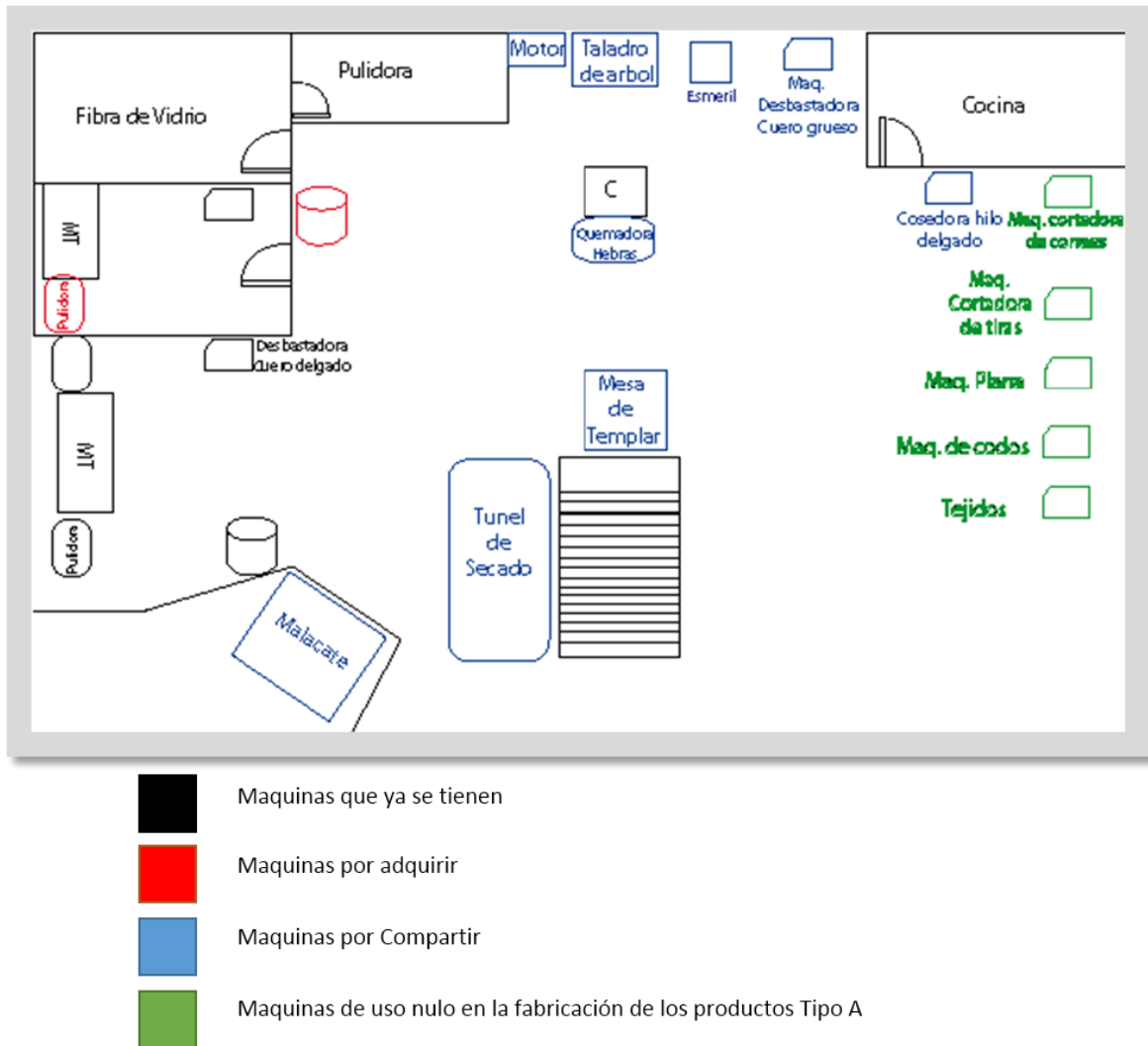
Propuesta optimización de tiempo de actividades	Ventaja	Desventaja
<ul style="list-style-type: none"> • Troquel: Es una máquina que permite cortar gran cantidad de cuero a la medida que se desee, utilizando moldes dependiendo del tipo de producto. 	<p>Reduce el tiempo en actividad de corte.</p> <p>Evita las pérdidas de materia prima al realizar el corte manual.</p>	<p>Demanda capacitación al personal para evitar accidentes.</p> <p>Por cada material a cortar se demanda de moldes en distintas medidas, y si el producto es personalizado se requieren moldes o volver al corte manual.</p> <p>A los operarios les gusta el corte manual.</p>
<p>Malacate: Herramienta industrial que de manera manual permite subir y bajar materia prima y otros.</p> 	<p>Elimina algunos desplazamientos que son innecesarios.</p> <p>Permiten bajar la materia prima de un nivel a otro, reduciendo los transportes entre niveles.</p> <p>Disminuye la probabilidad de enfermedades y accidentes laborales.</p>	<p>Para su creación se requiere hacer perforaciones y arreglos físicos en la planta.</p> <p>Se debe contar con recursos económicos para su implementación.</p>
<p>Túnel de viento: Herramienta que facilita proceso de secado de los distintos productos durante el proceso de fabricación.</p> 	<p>Reduce las grandes esperas ocasionadas por el secado del material.</p>	<p>Se debe contar con recursos económicos para su implementación.</p> <p>Aumento de los costos fijos por el consumo eléctrico</p>

Figura 26



Propuesta de distribución de planta

El propósito de la propuesta de distribución de planta es reducir y eliminar los transportes en el primer piso es decir los transportes del mismo nivel, por cuanto el malacate reduce los transportes entre pisos de la planta.

En la propuesta de distribución se procuró acercar lo más posible las maquinas al trabajador que hace parte de las células de trabajo. Por cuanto la empresa no cuenta actualmente con las maquinas suficientes para crear dos células de trabajo independientes (que no comparten maquinas ni espacios de trabajo entre ellas) se hizo la propuesta de distribución contemplando que se compartieran ciertas maquinas, y espacios de trabajo.

Tabla 23.

Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Llanero.

Los colores representan las actividades que se ven afectadas por las propuestas de optimización, cada color corresponde a una propuesta. Como se ve a continuación:

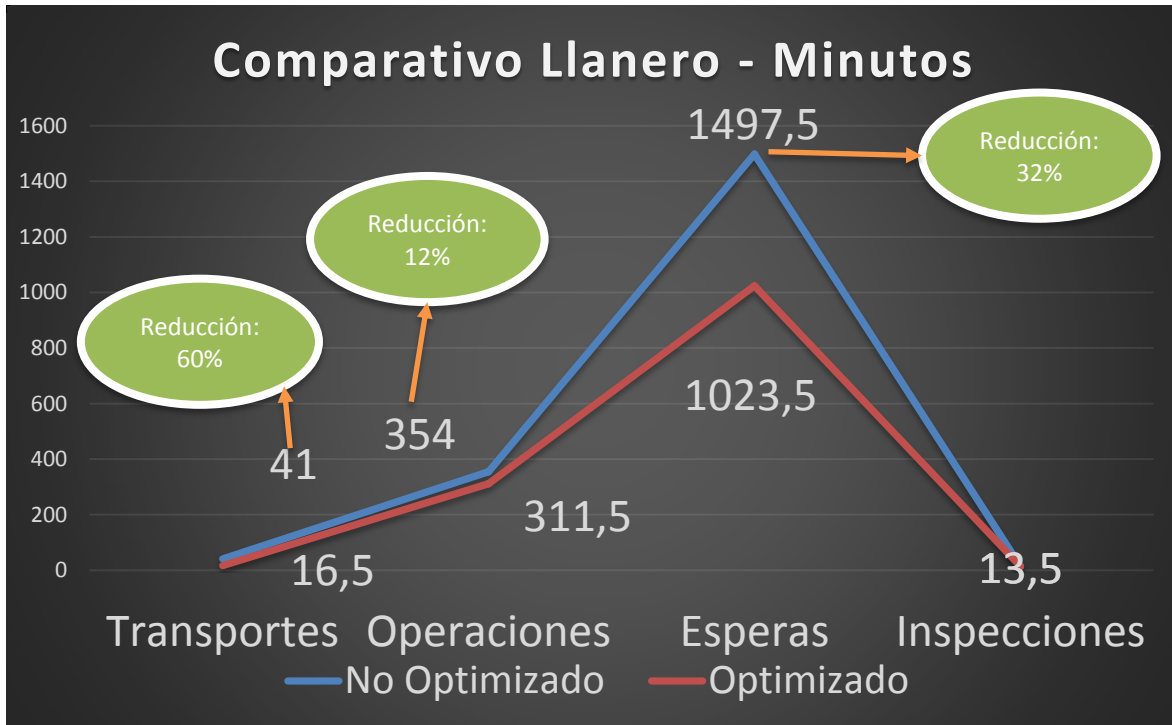
- Mejoras Malacateg
- Mejoras Troquel
- Mejoras Túnel de viento
- Mejoras Planta

Tiempo de actividad	Numeración	Actividades	Transportes		Operaciones		Esperas	
			No Optimizado	Optimizado	No Optimizado	Optimizado	No Optimizado	Optimizado
2	1.1	Bajar Fuste	2	0,5				
7	1.2	Cortar y Pegar Tablas	1	0,5	6	6		
1	2.1	Traer moldes y baqueta Tula	1	0,5				
3	2.2	Destroce de Baqueta Tula en cuarto de corte	1	0,5	2	0,5		
2	2.3	Desbastar un borde			2	2		
1	2.4	Pasar a Costura	1	0,5				
5	2.5	Pegarle bordos	1	0,5	4	4		
2	2.6	Mojar	1	0,5	1	1		
10	2.7	Entallar en el Fuste (Con clavos)	1	0,5	9	9		
720	2.8	Dejarlo Secar					718	432
10	3.1	Traer cueros de la bodega al cuarto de corte	10	2		10		
18	3.2	Destrozar Baqueta tala en cuarto de corte			18	1		
5	3.3	Destrozar Espuma N° 2			5	1		
3	3.4	Destrozar Algodón Prensado			3	1		
7	3.5	Destrozar Baqueta de Bastos			7	1		
6	3.6	Destrozar Cuero de Siento			6	1		
5	3.7	Destrozar Baqueta Tula			5	1		
6	3.8	Destrozar Cuero Medio			6	1		
10	4.1	Untar resina a la base del Siento	2	1	8	8		
20	4.2	Dejarlo secar					18	12
6	4.3	Retirar los clavos			6	6		
4	5.1	Pegar Refuerzo a la peineta			4	4		
10	6.1	Buscar pulidora para espuma N° 2 y pulir	1	1	9	9		

5	6.2	Pegar y volver a pulir espuma N° 2			5	5		
10	6.3	Secado					8	7,5
4	7.1	Untar pegante			4	4		
14	7.2	Forrar Siento			14	14		
720	7.3	Secado					718	540
15	8.1	Traer y recortar Velcuero	2	0,5	13		5	
	8.2	Recortar busacas de Tula						
	8.3	Recortar Algodón prensado						
	3.4	Recortar espuma						
	8.5	Recortar Moquete						
2	8.6	Pegar busacas al velcuero			2	2		
2	8.7	Coser Busacas	1	0,5	1	1		
5	9.1	Pegar algodón en la base del velcuero	1	0,5	4	4		
5	9.2	Pegar la espuma encima del algodón			5	5		
10	9.3	Pulir para dar forma	1	0,5	9	9		
7	9.4	Forrar con el moquete			7	7		
5	9.5	Llevar a costura	1	0,5	4	4		
3	10.1	Recortar	1	0,5	2	2		
2	10.2	Pintar	1	0,5	1	1		
10	10.3	Secado					8	7,5
30	11.1	Hacer Correaje	3	1,5	27	27		
4	12.1	Romper el fuste para forrarlo			4	4		
5	12.2	Forrar el trasero			5	5		
15	12.3	Forrar el arco			15	15		
5	12.4	Forrar las bocas			5	5		
4	12.5	Forrar los laterales			4	4		
20	12.6	Coser el arco	1	0,5	18	18		
5	12.7	Forrar el cañón			5	5		
5	12.8	Coser el trasero	1	0,5	4	4		
30	12.9	Secado	1	0,5			27	22,5
20	13.1	Remache del herraje	2	0,5	18	18		
4	13.2	Montar y remachar bastos			4	4		
20	14.1	Remachar Correaje			20	20		
10	15.1	Bajar siento de la base			10	10		
15	16.1	Ribetear siento			15	15		
10	17.1	Hacer soches y rosetas	1	0,5	9	9		
5	17.2	Colocar Soches para remachar siento			5	5		
5	17.3	Tapar remaches			5	5		
10	18.1	Marcar y pulir	1	0,5	9	9		
2	18.2	Subir a bodega de producto Terminado	1	0,5			0,5	2
		Totales	41	16,5	354	311,5	1497,5	1023,5

Figura 27.

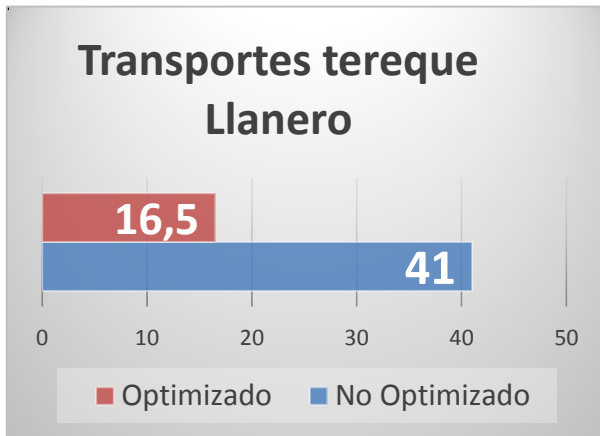
Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura para el Tereque Llanero.



En la figura comparativa del Tereque Llanero (figura 27) se denota por medio del trazo de color rojo que representa al proceso de manufactura después de las mejoras de optimización propuestas, la reducción en minutos de cada una de las diferentes actividades de producción, con excepción de la actividad de inspección que permanece sin ninguna alteración por cuanto ninguna de las propuestas de optimización afectaba directamente dicha actividad. La reducción más significativa se encuentra en la actividad de “esperas” en la que hubo una optimización de 474 minutos.

Figura 28.

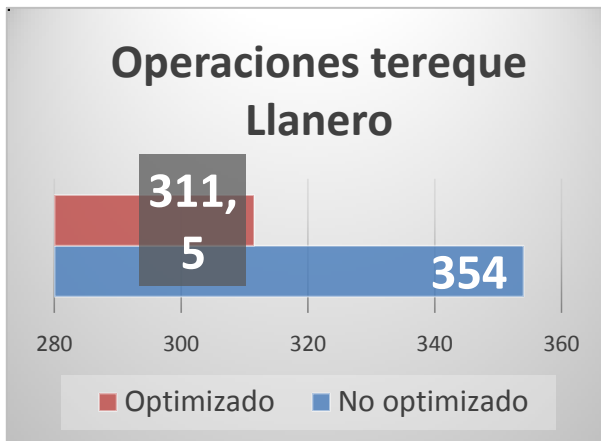
Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Llanero.



Por medio de las propuestas de optimización para los transportes se estima una reducción de alrededor de 24 minutos. Reduciendo los transportes entre los pisos de la empresa por medio del malacate y reduciendo los transportes del mismo nivel por medio de la propuesta de distribución de planta.

Figura 29.

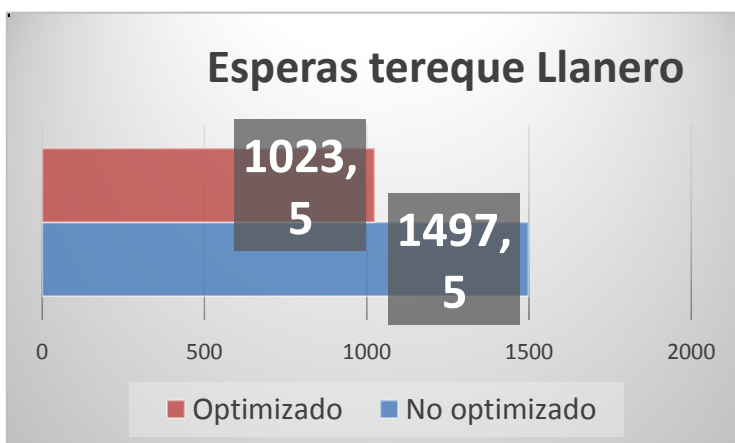
Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Llanero.



Si la empresa aplica la propuesta de optimización del troquel se estima una reducción de 42.5 minutos en la actividad de corte de materiales de materia prima.

Figura 30.

Reducción de tiempo en las esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Llanero.



Por medio del túnel de viento se estima una reducción de 474 minutos de la actividad de esperas que es consecuencia en gran parte de los secados de la materia prima.

Propuestas de optimización en el Tereque Mclein.

Tabla 24. Diagrama analítico del operario después de las propuestas de optimización de planta para el tereque Mclein.

Los colores representan las actividades que se ven afectadas por las propuestas de optimización, cada color corresponde a una propuesta. Como se ve a continuación:

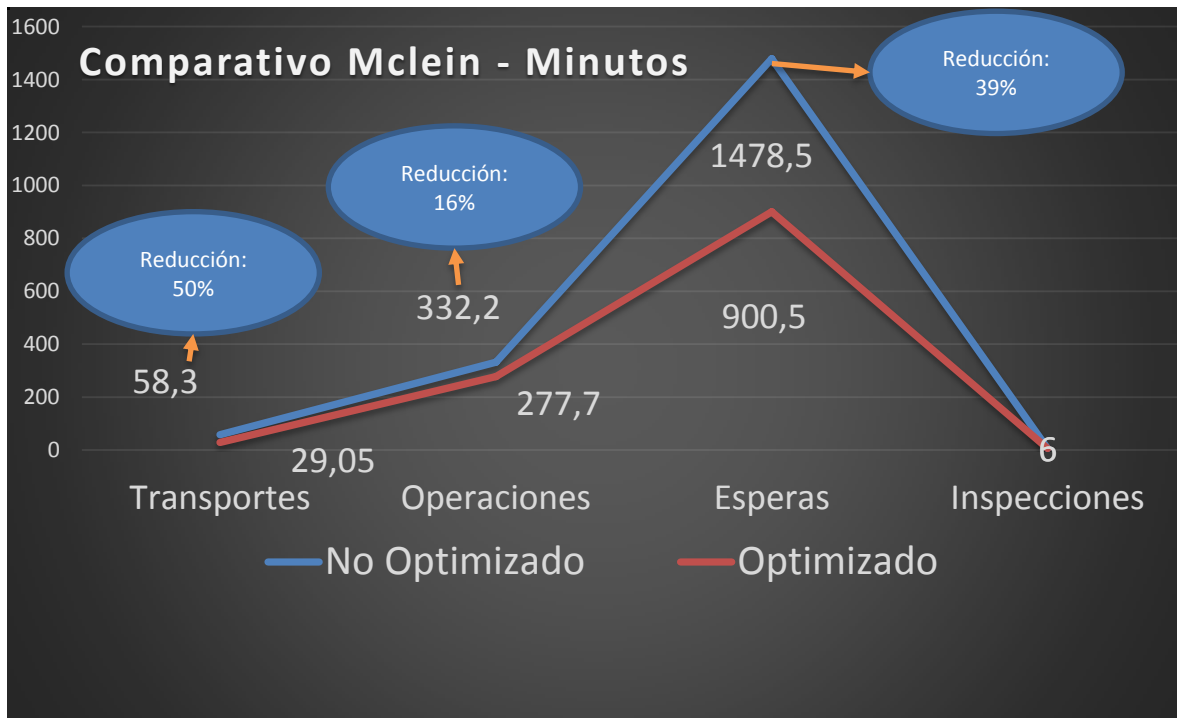
- Mejoras Malacate.
- Mejoras Troquel.
- Mejoras Túnel de viento.
- Mejoras Planta.

Tiempo T	Numeración	Actividades	Transportes		Operaciones		Esperas	
			No Optimizado	Optimizado	No Optimizado	Optimizado	No Optimizado	Optimizado
7	1.1	Bajar las tablas(3 piso)	1	0,4				
	1.2	Recoger la fibra de vidrio	1	0,5				
	1.3	Templar fibra de vidrio				2		
	1.4	Pegar Tablas				3	3	
5	2.1	Sacar Moldes (2 Piso)	1	0,5				
	2.2	Traer cueros(Baqueta tola) de la bodega (2 Piso)	1	0,5				
	2.3	Destrozar en el cuarto de corte (2 Piso)				3	1	
2	3.1	Debastar un borde	1	0,5	1	1		
1	3.2	Pasar baqueta tola a costura	0,3	0,15	0,7	0,7		
5	3.3	Pegar bordos	1	0,5	2	2	1	1
2	4.1	Mojar el fuste y esperar absorción de agua	0,5	0,25	1	1	0,5	0,5
10	4.2	Entallar con clavos el fuste y la baqueta tula	2	1,5	8	8		
720	4.3	Secado por 12 horas					718	430,8
18	5.1	Conseguir en la bodega de cuero y aperos los materiales y llevarlos a corte	3	1,5				
	5.2	Destrozar baqueta tala			15	3		
5	5.3	Destrozar espuma			5	1		
3	5.4	Destrozar algodón prensado			3	1		
7	5.5	Destrozar baqueta de bastos			7	2		
6	5.6	Destrozar cueros de sientto			6	2		
5	5.7	Destrozar baqueta tula			5	1		
6	5.8	Destrozar cuero medio			6	1		
30	6.1	Traer cueros del cuarto de corte	10	5				
	6.2	Aplicar resina a la base del sientto y esperar			10	10	9	5,4
10	6.3	Mojar cuero	1,5	0,75	1	1		
	6.4	Planchar cuero en el espacio de trabajo	0,5	0,25	2	2		
	6.5	Debastar cuero			1,5	1		
	6.6	Prensar cuero mesa de prensar			1,5	1,5		
	7.1	Quitar Clavos al sientto			1	1		
10	7.2	Pegar refuerzo			1	1		
	8.1	Buscar pulidora	1	0,5				
	8.2	Pulir espuma			9	9		

15	9.1	Pegar espuma N°2			2	2		
	9.2	Terminar de pulir y secar			6	6	5	5
18	10.1	Untar pega			4	4		
	10.2	Mojar el sientto	1	0,5	3	3		
	10.3	Forrar	1	0,5	9	9		
720	10.4	Secar					718	430,8
2	11.1	Pegar busacas			2	2		
2	11.2	Coser	1	0,5	1	1		
5	11.3	Forrar en algodón y espuma	2	1	3	3		
5	11.4	Coser	0,5	0,25	2	2		
	11.5	Quemar hebras	0,5	0,25	2	2		
15	11.6	Recortar, pintar y pulir			15	15		
30	12.1	Recoger moldes del corraje	3	1,5				
	12.2	Recortar el corraje			15	3		
	12.3	Coser corraje al sientto			10	10		
	12.4	Quemar hebras			2	2		
2	13.1	Mojar el fuste	0,5	0,25	1,5	1,5		
4	13.2	Romper fuste	1	0,5	3	3		
5	13.3	Forrar trasero			5	5		
15	13.4	Forrar arco			15	15		
5	13.5	Forrar las bocas			5	5		
4	13.6	Forrar las aletas			4	4		
5	13.7	Forrar el cañón			5	5		
20	13.8	Coser el arco	2	1	18	18		
5	13.9	Coser el trasero			5	5		
30	14.1	Secado del fuste	2	1			27	27
20	14.2	Sacar herraje de bodega	3	1,5				
	14.3	Remachar herraje			17	17		
4	15.1	Montar y remachar bastos	1	0,5	3	3		
20	16.1	Remachar corraje	2	1	18	18		
10	17.1	Bajar sientto			10	10		
8	17.2	Devastar ribete	1	0,5	6	6		
15	17.3	Ribetear sientto	3	1,5	12	12		
	17.4	Coser sientto con la máquina de dos codos	0,5	0,25	2	2		
7	17.5	Quemar hebras	1	0,5	2	2		
	17.6	Traer sientto	0,5	0,25	1	1		
10	18.1	hacer soches y rosetas			4	2		
	19.1	Colocar soches y rosetas			6	6		
8	19.2	Desvastar sientto	1	0,5	7	7		
5	19.3	Tapar remaches			5	5		
10	19.4	Subir silla	3	1,5				
	19.5	Recoger números para marcar	1	0,5				
	19.6	Marcar y pulir			7	7		
2	19.7	Subir a bodega de producto terminado	2	1				
Total			58,3	29	332,2	277,7	1478,5	900,5

Figura 31.

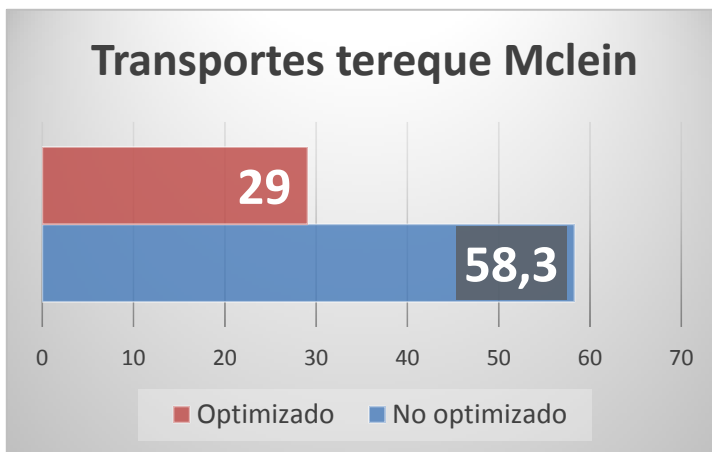
Figura comparativa entre el diagrama analítico del operario y el diagrama analítico después de las propuestas de optimización del proceso de manufactura del Tereque Mclein.



Al igual que en el Tereque Llanero (ver figura 27) las propuestas de optimización redujeron los tiempos de cada una de las actividades de manufactura del Tereque Mclein, también exceptuando la actividad de inspección. La mayor reducción se logra por medio del túnel de viento que reduce el tiempo de secado por consiguiente en la actividad de esperas para el Tereque Mclein.

Figura 32.

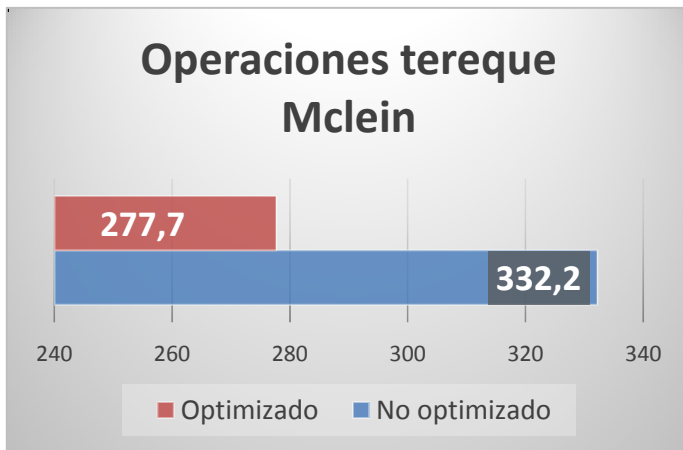
Reducción de tiempo en los transportes después de las propuestas de optimización: malacate y distribución en planta. Para el Tereque Mclein.



La reducción de tiempo que se logra por medio de la propuesta de malacate es de alrededor 29.3 minutos en los transportes.

Figura 33.

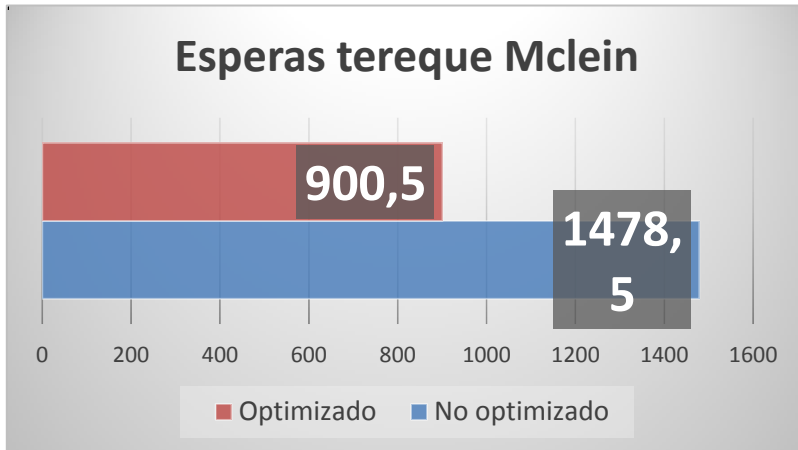
Reducción de tiempo en las operaciones después de la propuesta de optimización: troquel. Para el Tereque Mclein.



La propuesta de optimización del troquel intenta reducir el tiempo de una de las operaciones que más demandan tiempo, esta es el corte de las materias primas.

Figura 34.

Reducción de tiempo en los esperas después de la propuesta de optimización: túnel de viento. Para el Tereque Mclein.



Teniendo en cuenta que el túnel de viento con la resistencia que produce calor proporcionaría una mejoría de al menos el 40% en el tiempo de secado de los elementos sometidos al mismo. Las esperas son la actividad que más demanda tiempo en la manufactura de los productos tipo A.

Tabla 25.

Segunda parte propuesta para el proceso de fabricación de los productos

Tipo A.

Propuestas distribución de planta	Ventajas
<p>Sistema de células de fabricación flexibles o células de trabajo: Consiste en agrupar maquinaria y trabajadores para que realicen una sucesión de operaciones sobre un determinado producto o grupos de productos.</p>	<p>La salidas de la células pueden ser productos finales o partes componentes del producto</p> <p>La distribución interna de células de fabricación puede realizar por proceso o producto o como una mezcla de ambos.</p> <p>La introducción de células flexibles logra disminuir los inventarios.</p> <p>Utiliza menos espacios en una planta.</p> <p>Las células dan como resultado una mejor calidad.</p>
<p>Sistema de producción intermitente o por proceso: Se trabaja con un lote determinado de productos que se limita a un nivel de producción, seguido por otro lote de un producto diferente.</p>	<p>Este proceso sirve para fabricar un producto así como también, para manufacturar otros productos.</p> <p>Cumplir pedidos individuales para diversos productos.</p> <p>Máquinas de propósito general.</p>

Cotizaciones.

Cotización Malacate.

Debido a que en el proceso de fabricación de la empresa se transporta materia prima pero no en grandes cantidades se le recomienda un malacate con capacidad de 3 toneladas.

Unidades Requeridas	Costos
1 Malacate	\$605.000
1 Canasta para la materia prima	Se puede elaborar con sobrantes de cuero.
2 pares de guantes industriales	\$7.000 C/U
Estructura Metálica	\$300.000

Cotización troquel.

La empresa posee en el momento un troquel, el cual cuenta su respectivos molde, que a su vez se ajustan a las medidas utilizadas en el corte de la materia prima empleada en el proceso de fabricación de los productos Tipo A.

Cotización túnel de viento.

Unidades requeridas	Costo
2 Ventiladores semi-industriales de 10 a 16 pulgadas.	\$165.000- \$235.000C/U
Láminas de acero inoxidable con dimensión de 16 cm, 1,20 ancho y 2,40 de alto.	\$275.000+Iva
Clavos.	\$7.000
Madera, se requiere tablas de madera para armar la estructura.	\$10.000
Resistencias.	\$100.000

Recomendaciones.

Durante el desarrollo de este proyecto de grado se observaron algunos aspectos que si bien no son prioritarios en el momento requieren atención por parte de la Talabartería PPP:

- a. Realizar campañas de sensibilización, en donde se fomente el trabajo en equipo, y acciones actitudinales que permitan al personal de la Talabartería PPP estar abiertos al cambio.
- b. Si en algún momento se cambia de la planta de lugar, se le recomienda a la Talabartería PPP, que el proceso no se adapte al local sino el local al proceso.
- c. Como medida prioritaria, se recomienda a la Talabartería PPP, nivelar las habilidades y competencia. Tener polivalencia, para que varias personas capacitadas puedan manejar la maquinaria de la empresa, de tal manera que si por algún motivo se presenta ausencia del personal que la maneja, no se pare la producción sino que otro pueda maniobrarla.
- d. Es necesario estandarizar y documentar los procesos de fabricación, porque a pesar que los productos son exclusivos, deberán poseer características similares.
- e. Monitorear e intervenir las condiciones del proceso para evitar accidentes y enfermedades laborales.
- f. Se sugiere que se implemente un programa de organización en los almacenamientos de materia prima, para lo cual se recomienda la filosofía de las 5 s.
 - Seiri (separar)
 - Seiton (ordenar)
 - Seiso (limpiar)
 - Selketsu (sistematizar)
 - Shitsuke (estandarizar)

Conclusiones.

En el desarrollo de este proyecto se analizó el proceso de fabricación de los productos tipo A de la Talabartería PPP, en donde se encontró oportunidades de mejoras y de ello se concluye que:

- e. Es fundamental que exista un incremento de eficiencia que le permita a la empresa generar mayores ingresos, sin que estos necesariamente sea entendido como un factor que afecte la calidad del producto o servicio.
- f. Cuando existe calidad sin eficiencia no se evidencian los resultados en el mediano y largo plazo, es por ello que se debe convertir este factor que podría ser una amenaza el largo plazo, en una ventaja competitiva para la empresa.
- g. En la actualidad el mercado de océano rojo en el cual se encuentra la talabartería PPP, exige productos económicos y estandarizados los cuales tengan un alto valor agregado.
- h. En el mundo globalizado en que se encuentran las organizaciones actuales se emplea el servicio al cliente, buscando con ello, que las empresas se adaptan al cliente y a los diferentes mercados, identificando sus necesidades y expectativas, tal como lo describe la pirámide de maslow, buscando además que sus productos contenga intrínsecamente una propuesta innovadora que cautiva la atención de los clientes.
- i. Generar una estructura que soporte el crecimiento

Referencias.

Caso Neira Alfredo. (2006). Técnicas de medición de trabajo 2^{da} edición. España, editorial fundación confemetal.

Cuesta Julio. Productividad y estudio del trabajo. *Asociación española de Técnicos en Métodos y Tiempos*. Artículo virtual recuperado de la dirección web <http://www.asetemyt.com/2011/06/productividad-y-el-estudio-del-trabajo/>

Organización Internacional del Trabajo.(1996).Introducción al estudio del trabajo 4ta edición.

Quesada Castro María del Recio, Villa Arenas William (2007). Estudio del trabajo: Notas de clase. Colombia, Medellín, dirección editorial ITM.

Ralph M. Barnes. (1996). Manual de métodos de trabajo. Madrid, España.

Schouten Ton. (2007). Documento informativo de Alianzas de Aprendizaje No 6: documentación de Procesos, Polonia, Lodz.

Anexos.

Glosario

- Fuste: Armazón de la silla de montar.
- Tela de lienzo: Tela que se fabrica de lino, cáñamo o algodón.
- Resina: Sustancia sólida o de consistencia viscosa y pegajosa que fluye de ciertas plantas. Es soluble en alcohol y se utiliza en la fabricación de plásticos, gomas y lacas.
- Velcuero: Cuero sintético utilizado en la fabricación del producto.
- Herraje: Conjunto de piezas de hierro que se utilizan para reforzar o adornar un objeto.
- Remachar: Machacar la punta de la cabeza de un clavo ya clavado se entiende también como afianzar, recalcar, sujetar algún elemento.
- Ribetear: Bordes, Orlar algún objeto con el fin de que sea más resistente.