

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA MICROEMPRESA "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ"

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

ÁREA: Producción y operaciones
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción
AUTOR: Anthony Israel Morales Oña
TUTOR: Ing. Edith Tubón Núñez, Mg.

Ambato - Ecuador
marzo – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA MICROEMPRESA "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ", desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Anthony Israel Morales Oña, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y el numeral 7.4 del respectivo instructivo del reglamento.

Ambato, marzo 2023.



Ing. Edith Tubón Núñez, Mg.
TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA MICROEMPRESA "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ" es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2023.



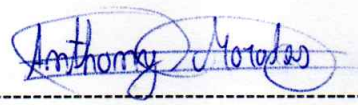
Anthony Israel Morales Oña
C.C. 1850037662
AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2023.



Anthony Israel Morales Oña
C.C. 1850037662
AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor Anthony Israel Morales Oña, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA MICROEMPRESA "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ", nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y al numeral 7.6 del respectivo instructivo del reglamento. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, marzo 2023.

Firmado electrónicamente por:
ELSA PILAR URRUTIA URRUTIA

Ing. Pilar Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
DAYSI MARGARITA ORTIZ GUERRERO

Ing. Daysi Margarita Ortiz Guerro, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

Firmado electrónicamente por:
VICTOR HUGO GUACHIMBOSA VILLALBA

PhD. Víctor Hugo Guachimbosa Villalba
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a Dios y a mi familia conformada por mis padres Vladimir Morales y Elvia Oña, a mi hermano Alex Morales quienes han sido mi fortaleza y apoyo durante mi formación universitaria, les agradezco por su consejos, esfuerzo y aliento que me han impulsado a cumplir mis sueños y metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato al abrir sus puertas y ser un segundo hogar, a mis profesores por sus enseñanzas y conocimientos compartidos, que me han ayudado a formarme profesional y personalmente.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR ii

AUTORÍA iii

DERECHOS DE AUTOR iv

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL viii

ÍNDICE DE TABLAS x

ÍNDICE DE FIGURAS xiii

RESUMEN EJECUTIVO xvii

ABSTRACT xviii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO 3

1.1 Tema de investigación 3

1.1.1 Planteamiento del problema 3

1.2 Antecedentes investigativos 5

1.3 Fundamentación teórica 10

1.4 Objetivos 47

1.4.1 Objetivo general 47

1.4.2 Objetivos específicos 47

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA 48

2.1 Materiales 48

2.2 Métodos 50

2.2.1 Modalidad de investigación 50

2.2.2 Población y muestra 58

2.2.3 Recolección de información 59

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos 60

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN 61

3.1 Análisis y discusión de resultados 61

3.1.1 Desarrollo del proyecto 61

3.1.2 Etapa 1, diagnóstico de la organización 62

3.1.3 Etapa 2, planificación de los procesos claves 85

3.1.4 Etapa 3, análisis de los procesos 110

3.1.5 Etapa 4, mejora 170

3.1.6 Etapa 5, implementación y documentación de las mejoras 277

3.1.7 Etapa 6, Control y seguimiento de las mejoras. 278

CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 280

3.2 Conclusiones 280

3.3 Recomendaciones 282

C. MATERIALES DE REFERENCIA 283

Referencias bibliográficas 283

Anexos 293

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama SIPOC. 25

Tabla 2. Simbología de flujogramas de información. 25

Tabla 3. Materiales. 48

Tabla 4. Preguntas de investigación 53

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión. 54

Tabla 6. Productos que ofrece la microempresa. 65

Tabla 7. Identificación de los procesos. 84

Tabla 8. Descripción de los procesos de producción. 89

Tabla 9 Niveles de desagregación del proceso de producción. 90

Tabla 10. Caracterización del subproceso: Cizallado de caucho natural. 93

Tabla 11. Caracterización del subproceso: Cizallado de caucho sintético 94

Tabla 12. Caracterización del subproceso: Pesado de caucho 95

Tabla 13. Caracterización del subproceso: Pesado de carga. 96

Tabla 14. Caracterización del subproceso: Pesado de químicos. 97

Tabla 15. Caracterización del subproceso: Laminado de caucho. 98

Tabla 16. Caracterización del subproceso: Laminado de color. 99

Tabla 17. Caracterización del subproceso: Prensado. 100

Tabla 18. Caracterización del subproceso: Recorte. 101

Tabla 19. Caracterización del subproceso: Empacado. 102

Tabla 20. Caracterización del subproceso: Almacenado. 103

Tabla 21. Caracterización del proceso: Gerencia (gestión administrativa)..... 104

Tabla 22. Caracterización del proceso: Diseño y desarrollo de nuevos productos.. 105

Tabla 23. Caracterización del proceso: Ventas. 106

Tabla 24. Caracterización del proceso: Finanzas. 107

Tabla 25. Caracterización del proceso: Abastecimiento de recursos. 108

Tabla 26. Caracterización del proceso: Mantenimiento. 109

Tabla 27. Puntuación de escala de Likert para la ficha de observación. 111

Tabla 28. Ítems de los campos por evaluar en la ficha de observación. 112

Tabla 29. Escalas para valorar el desempeño de cada campo evaluado. 112

Tabla 30. Escala para determinar el nivel de criticidad de todo el proceso. 113

Tabla 31. Modelo de ficha de observación. 114

Tabla 32. Ficha de observación para el proceso de abastecimiento de recursos..... 115

Tabla 33. Ficha de observación del proceso de cizallado de materia prima 117

Tabla 34. Ficha de observación del proceso de Pesaje 119

Tabla 35. Ficha de observación del proceso de laminado. 121

Tabla 36. Ficha de observación del proceso Vulcanizado-Prensado. 123

Tabla 37. Ficha de observación de los procesos de recorte y empacado. 125

Tabla 38. Ficha de observación de almacenado de productos terminados. 127

Tabla 39. Ficha de observación de diseño y desarrollo de nuevos productos..... 129

Tabla 40. Ficha de observación de ventas. 131

Tabla 41. Ficha de observación de finanzas. 133

Tabla 42. Ficha de observación de mantenimiento. 135

Tabla 43. Ficha de observación de gerencia**.** 137

Tabla 44. Resumen de las fichas de observación. 139

Tabla 45 Análisis FODA..... 140

Tabla 46. Selección de operarios para el estudio de tiempos. 141

Tabla 47. Actividades descartadas para el estudio de tiempos. 142

Tabla 48. Observaciones para el estudio de tiempos. 143

Tabla 49. Valoración del ritmo de trabajo. 144

Tabla 50. Resumen de suplementos. 145

Tabla 51. Resumen de tiempos estándar. 158

Tabla 52. Tiempo disponible total productivo. 159

Tabla 53. Análisis de la capacidad de producción. 160

Tabla 54. Análisis para el prensado de moqueta 1 parte..... 163

Tabla 55. Propuesta para prensado de moqueta 1 parte. 164

Tabla 56. Análisis para el prensado de moqueta 2 parte..... 165

Tabla 57. Propuesta para prensado de moqueta 2 parte. 166

Tabla 58. Análisis para prensado de moqueta 3 parte..... 167

Tabla 59. Propuesta para prensado de moqueta 3 parte. 168

Tabla 60. Diagramas Hombre maquina Actual VS Propuesto..... 169

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de un proceso. 10

Figura 2. Jerarquía de los procesos. 11

Figura 3. Estructura jerárquica. 12

Figura 4. Estructura moderna. 12

Figura 5. Requisitos de la ISO 9001. 13

Figura 6. El enfoque basado en procesos como principio de gestión. 14

Figura 7. Acciones a tomar con un enfoque basado en procesos. 15

Figura 8. Metodología DEMING. 15

Figura 9. Modelo de un sistema de gestión de calidad basada en procesos. 16

Figura 10. Ítems de que se logró, la GPP. 17

Figura 11. Etapas a seguir para la adopción de la GPP. 17

Figura 12. Esquema general de los objetivos en la GPP. 18

Figura 13. Criterios para que las actividades se consideren un proceso. 18

Figura 14. Factores para descartar procesos poco significativos. 19

Figura 15. Preguntas para definir las interrelaciones de los procesos. 20

Figura 16. Mapa de procesos. 20

Figura 17. Ventajas del mapa de procesos. 21

Figura 18. Niveles de desagregación del mapa de procesos. 21

Figura 19. Herramientas para la descripción de los procesos. 22

Figura 20. Modelo de ficha de proceso. 23

Figura 21. Modelo de ficha de proceso. 24

Figura 22. Conceptos de los elementos de una ficha de proceso. 24

Figura 23. Ventajas y desventajas del IDEF0 y BPMN. 26

Figura 24. Flujograma de información. 27

Figura 25. Requisitos de los indicadores. 28

Figura 26. Tipos de indicadores. 28

Figura 27. Ciclo rediseño de procesos. 30

Figura 28. Etapas del estudio de tiempos. 31

Figura 29. Directrices para la delimitación de elementos. 32

Figura 30. Aspectos a tener en cuenta para la definición de los elementos. 32

Figura 31. Numero de observaciones recomendad por la General Electric. 33

Figura 32. Escala Westinghouse de valoración para el ritmo de trabajo. 34

Figura 33. Tabla de suplementos OIT. 35

Figura 34. Requerimientos para el estudio de tiempos. 36

Figura 35. Tiempos de las maquinas. 37

Figura 36. Diagrama explicativo del tiempo de máquina. 37

Figura 37. Diagrama hombre maquina Representación gráfica. 38

Figura 38. Ítems para considerar un tiempo descanso. 39

Figura 39. Casos del cálculo de suplementos con máquinas. 40

Figura 40. Proceso vs Procedimiento. 41

Figura 41. Diferencias entre procesos y procedimientos. 41

Figura 42. Soluciones a problemas mediante el manual de procesos y procedimientos 42

Figura 43. Desperdicios 42

Figura 44. Etapas de las 5s 43

Figura 45. Beneficios de la aplicación de las 5S. 44

Figura 46. Ejemplo de tarjeta roja para identificación de elementos inútiles 44

Figura 47. Resumen de la técnica 5S. 45

Figura 48. Ejemplo de tarjeta Kanban. 46

Figura 49. Ejemplo de tarjeta Kanban. 46

Figura 50. Beneficios de las tarjetas Kanban. 46

Figura 51. Etapas de la GPP. 51

Figura 52. Herramientas para las etapas de la GPP. 51

Figura 53. Pasos para el estudio de tiempos. 52

Figura 54. Guia para ejecutar los pasos del estudio de tiempos. 52

Figura 55. FLUJOGRAMA PRISMA 55

Figura 56. Etapas de la Metodología Delphi 57

Figura 57. Logo de la microempresa. 63

Figura 58. Ubicación de la microempresa. 64

Figura 59. Organigrama de la microempresa. 64

Figura 60. Agrupación de los procesos de la microempresa Productos de caucho León de Judá. 86

Figura 61. Diagrama de interrelación de procesos. 87

Figura 62. Mapa de procesos de la microempresa Productos de caucho León de Judá. 88

Figura 63. Flujograma del macroproceso de producción. 91

Figura 64. Gráfico de barras resumen de tiempos estándar por unidad. 159

Figura 65. Capacidad Teórica vs Real de la microempresa Productos de Caucho León de Judá. 161

Figura 66. Diagrama de ensamble para la elaboración de una moqueta. 162

Figura 67. “Dashboard”, Seguimiento de ordenes Kanban-Producción. 278

Figura 68. “Dashboard”, Indicadores de los procesos productivos. 278

Figura 69. “Dashboard” de producción. 279

Figura 70. “Dashboard” de ventas. 279

Figura 71. “Dashboard”, Indicadores de gestión. 279

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio tiene como objetivo desarrollar un sistema de Gestión por Procesos en la microempresa “Productos de Caucho León de Judá” para el proceso productivo de la elaboración de moquetas. Se aplicó técnicas a fin de recolectar la información como: entrevista semiestructurada, encuesta validada por 5 expertos, visitas in situ y la observación, estas permitieron diagnosticar y comprender la situación actual referente a la gestión por procesos; obteniendo que la gestión empírica da lugar a múltiples problemas, de modo que, la organización tiene una alta necesidad de implementar mejoras internas que permitan su correcto funcionamiento para lograr una mayor competitividad y por ende satisfacción en sus clientes.

En la propuesta, se realizó un mapa de procesos del que se desagregó el proceso de producción, permitiendo su caracterización, pero, también se caracterizó los procesos estratégicos y de soporte a fin de evaluar su nivel de criticidad por medio de una ficha de observación que combina principios de calidad de la norma ISO 9001 con un enfoque estadístico a través de la escala de Likert evaluando 4 campos. Por otra parte, a fin de estandarizar el proceso productivo, se obtuvo los tiempos estándar de la elaboración de moquetas de cada subproceso de producción y en función de estos se elaboró el manual de procesos y procedimientos incluyendo, políticas, objetivos, lineamientos, tarjetas Kanban, registros electrónicos e indicadores clave de rendimiento, donde su implementación busca eliminar la dependencia del operario de mayor experiencia al ser una guía clara y coherente que facilite el adiestramiento, garantice la uniformidad de los productos y se pueda dar seguimiento a los procesos productivos, operarios y recursos.

Además, a fin de documentar las mejoras y evidenciar la evolución de sus procesos se propuso un formato con etapas de la metodología Deming con herramientas como los 5 porque y el diagrama de Ishikawa a fin de servir de apoyo para encontrar la causa raíz del problema que se desee solucionar a través de reuniones colaborativas incluyendo al personal operativo, no obstante la implementación del sistema requerirá un tiempo de adaptación tanto para la parte administrativa como operativa y así alcanzar una cultura organizacional de excelencia.

Palabras clave: Sistema de gestión, procesos, PHVA, calidad, ISO 9001, manufactura.

ABSTRACT

The objective of the study was to develop a process management system in the microenterprise "Products of Rubber Lion of Judá" for the manufacturing process of carpet of car. Techniques were applied in order to collect information such as: semi-structured interview, survey validated by 5 experts, on-site visits and observation, these allowed to diagnose and understand the current situation regarding process management, obtaining that the empirical management gives rise to multiple problems, so that the organization has a high need to implement internal improvements that allow its proper functioning to achieve greater competitiveness and therefore customer satisfaction.

In the proposal, a process map was made from which the production process was disaggregated, allowing its characterization, but also the strategic and support processes were characterized in order to evaluate their level of criticality by means of an observation sheet that combines quality principles of the ISO 9001 standard with a statistical approach through the Likert scale evaluating 4 fields. On the other hand, in order to standardize the production process, the standard times for the production of carpets of cars, were obtained for each production sub-process and based on these, the process and procedure manual was prepared, including policies, objectives, guidelines, Kanban cards, electronic records and key performance indicators, where its implementation seeks to eliminate the dependence of the most experienced operator by being a clear and coherent guide that facilitates training, guarantees the uniformity of the products and can be followed up on the production processes, operators and resources.

In addition, in order to document the improvements and evidence the evolution of its processes, a format with stages of the Deming methodology was proposed with tools such as the 5 Why's and the Ishikawa diagram in order to serve as support to find the root cause of the problem to be solved, through collaborative meetings including operational staff, however the implementation of the system will require a time of adaptation for both the administrative and operational part and thus achieve an organizational culture of excellence.

Keywords: Management system, processes, PHVA, quality, ISO 9001, manufacturing.

INTRODUCCIÓN

La gestión por procesos es una ideología que ha impactado fuertemente a industrias manufactureras y de servicios, evolucionado de la gestión financiera a gestionar todos los recursos para generar valor y adquirir ventajas competitivas a un costo asequible, por esta razón su adopción con un enfoque a procesos basados en normas de excelencia y calidad han ido en aumento puesto que permite la gestión completa de la organización favoreciendo a la satisfacción de todas las partes interesadas con la finalidad de estandarizarlos, evaluarlos y aplicar el mejoramiento continuo [1].

Por otra parte, el destinar esfuerzos y recursos para alcanzar una eficiente gestión de los procesos es imprescindible para cualquier organización que busque eliminar estructuras burocráticas, procesos deficientes, escasa documentación, ineficiente interrelación, baja satisfacción y falta de control; es por ello que el Decreto Ejecutivo Nro. 5 emitido por el Presidente Constitucional de la República del Ecuador Lenín Moreno Garcés, en los literales a y b del articulo 2 numeral 4 declara que el Ministerio de Trabajo se encargara de establecer metodologías y herramientas para promover e impulsar la gestión por procesos a fin de alcanzar la estandarización, gestión calidad y excelencia de una institución [2]; es por esto que en la norma técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios expuesta por el Ministerio de trabajo expone los lineamientos desde la etapa de análisis hasta la evaluación y monitoreo en respuesta para la mejora continua de los procesos de una organización a fin de incrementar la satisfacción de los clientes [3].

Las Pymes de Ecuador son un pilar de gran importancia en la economía del país, sin embargo en la actualidad afrontan la caótica realidad de que muchas fracasan, debido a un mercado altamente competitivo [4], además, muestran ausencia en la gestión de los procesos generando dependencia de operarios más antiguos ocasionando un trabajo empírico, es decir, un trabajo en base a la experiencia impidiendo así la estandarización, seguimiento, control y mejoramiento por consiguiente estas problemáticas incrementan la dificultad para mantener su rentabilidad, sostenibilidad, satisfacción de los clientes y por ende su supervivencia [5].

Por lo tanto, es motivador el disponer con un oportuno sistema de gestión por procesos en la línea productiva para garantizar el éxito de una empresa pues permitirá la

estandarización de métodos, homogeneidad, documentación, asignación de responsabilidades de la misma forma indicadores de gestión pueden lograr ordenar, estructurar y trazar un camino a seguir para alcanzar los objetivos organizacionales y el desempeño óptimo de una organización [6].

Para gestionar los procesos de una organización se han desarrollado distintas metodologías a lo largo del tiempo; ejemplo de ello es la desarrollada por Adalberto Pomares Garcés basada en la norma ISO 9001, para industrias manufactureras que permitió alcanzar los resultados deseados haciendo uso eficiente de recursos [7]; otro ejemplo es la metodología de la norma técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios expuesta por el ministerio de trabajo cuyo objetivo es expresar directrices y procedimientos que permitan la mejora continua e innovación de los procesos a fin de entregar un bien o servicio de calidad para satisfacer las necesidades de las partes interesadas [3].

La gestión por procesos abarca: Caracterizar las actividades actuales, estandarizar los procesos productivos y diseñar el manual de procesos y procedimientos de la línea de producción, en base al modelo de gestión por procesos a fin de facilitar su documentación, estabilización, control y mejoramiento de la eficiencia y calidad de los procesos empleados en la microempresa “Productos de Caucho León de Judá”, además de ser de gran utilidad para aumentar: la competitividad, uniformidad y optimización de los recursos de la organización e incluso tener acceso a un mercado reconocido y exigente, al procurar la satisfacción del cliente con un producto de calidad.

El presente proyecto de investigación, abarca cuatro capítulos, el primero, describe la contextualización del problema, la situación actual de la microempresa y conceptos esenciales del tema; el segundo, detalla la metodología empleada en el proyecto, misma que detallan los materiales y métodos afines, seguido del tercer capítulo, en el que se establecen los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos planteados junto con su correspondiente análisis y discusión, por último, se presenta en el capítulo cuatro, las conclusiones y recomendaciones propuestas en referencia a la gestión por procesos.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1 Tema de investigación

SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN LA MICROEMPRESA, "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ".

1.1.1 Planteamiento del problema

Es impactante que muchas industrias manufactureras a nivel mundial, en promedio más del 50% de ellas, no pasan de los 5 años, y se ha identificado que algunos factores causantes de su declive se deben a una inadecuada gestión de procesos, empleados y recursos[8]. La mayoría de las empresas han adoptado sistemas basados en los principios de Frederick Taylor que representó un gran cambio, al brindar los principios de la administración científica, sin embargo este sistema en la actualidad no es óptimo, al no permitir el correcto flujo de información entre departamentos debido a una comunicación jerárquica lo que ocasiona miedo e individualidad del personal, así también entorpece los procesos al enfocarse en la producción en masa, dejando de lado las necesidades del cliente [9].

En el mundo la industria del caucho es una de las principales competencias económicas, su consumo en el año 2020 fue de 14.2 millones de toneladas, 12.7 millones de toneladas de caucho sintético y natural respectivamente [10], por ende, empresas dedicadas a la fabricación de productos de caucho son de gran impacto económico en cualquier país y han determinado que es necesario adquirir nuevas ventajas competitivas que les permita aumentar su productividad y alcanzar la mejora continua de sus procesos al más bajo costo, para mantenerse en el mercado [11]

En Latinoamérica y el Caribe se evidencia una deficiente gestión de las actividades de valor en las empresas, por lo que la implementación de un sistema de gestión por procesos influyó de forma positiva en las organizaciones permitiendo analizar, seleccionar y simplificar los procesos, enfocándose en la mejora continua de los mismos y garantizando la eficacia y eficiencia de la organización [12].

En Ecuador las industrias de calzado y caucho son parte del 13% del PIB sin embargo su principal problema es no conseguir la uniformidad en sus productos puesto que se trabaja bajo experiencia. La mayoría de estas industrias al ser negocios familiares se niegan al cambio y poseen una mentalidad cerrada para realizar un trabajo estandarizado, por ende, no se cuenta con documentación de los procesos que permitan su seguimiento y control que son aspectos esenciales en la gestión por procesos [13].

De igual forma es un país reconocido por el gran número de emprendedores sin embargo muchos de ellos no se mantienen por más de 2 a 3 años debido a una falta de medición y planificación de sus actividades [14]. Como ejemplo de acuerdo al artículo desarrollado de la gestión por procesos de las PYMES en la ciudad de Esmeraldas se ha demostrado que existe una gran debilidad en el área de recursos humanos debido a una falta de documentación de los procesos causando confusiones e insatisfacción en los clientes [15].

Tungurahua pertenece a la zona 3 de planificación, la que es caracterizada fundamentalmente por la producción y comercialización de calzado, este sector representó el 8,14% del PIB nacional en el año 2020 sin embargo, industrias muestran debilidades en la gestión por procesos al no lograr satisfacer las necesidades de las partes pertinentes debido a la falta de compromiso del personal para alcanzar los objetivos [16].

La problemática recurrente es que el dueño actúa como amo y señor del negocio al manejar la organización de forma empírica; es decir, en base a la experiencia sin la aplicación de las herramientas adecuadas, careciendo de planificación, documentación y estrategias ocasionando cometer múltiples errores como: incapacidad de contar con personal calificado, extraer dinero para gastos personales y la falta de conocimiento en la gestión afectan directamente al rendimiento organizacional [14].

La microempresa “Productos de Cauchos León de Judá”, ubicada en la provincia de Tungurahua en Ambato no es la excepción, de modo que a pesar de llevar una trayectoria familiar de más de 20 años dedicada a la fabricación de productos de caucho; mediante un diagnóstico inicial por medio de la observación directa se evidenció que el operario desperdicia tiempo al realizar consultas frecuentes del

procedimiento, materiales y equipos necesarios para poder realizar sus actividades lo que afecta en la uniformidad y tiempos de entrega de sus productos.

Al ser una empresa familiar, se ha trabajado en base a la experiencia llevándola a enfrentar múltiples altibajos debido a la gestión deficiente; además, de que carece de estandarización y documentación de los procesos, dificultando su control, seguimiento y coordinación, causando un desequilibrio organizacional y por ende a no satisfacer las necesidades de sus clientes internos y externos.

1.2 Antecedentes investigativos

La gestión por procesos "Business processes management"(BPM), es un sistema que busca la creación de una cultura como factor vital para al éxito, al permitir a las empresas adaptarse y mejorar internamente mediante la medición y control de los procesos para garantizar resultados congruentes que aprovechen al máximo los recursos, es así que es considerada un reto para cualquier organización que busca aumentar su rentabilidad y eficiencia siendo aplicada a diferentes sectores empresariales de producción o servicios [17]. Es así como en el artículo "La relación entre la cultura BPM, los métodos BPM y el rendimiento del proceso: Evidencia de estudios de campo cuantitativos" detalla la relación que existe entre la cultura, métodos y el rendimiento que tiene la gestión por procesos, y la correcta aplicación de métodos de trabajo produce beneficios directos en el rendimiento productivo [18]. Así también la metodología no trata de mejorar las actividades individuales sino más bien administrar en conjunto cada actividad, evento y decisión para agregar valor a los clientes y a la organización [19].

A través del estudio "La gestión por procesos un sistema de control eficiente en las empresas" realizado a 6 empresas, el 89% de los ejecutivos afirma y recomienda aplicar esta metodología a organizaciones que buscan la mejora continua al ser un sistema de control eficiente que contempla etapas de planificación, ejecución y control, facilitando la evaluación y administración de recursos logrando aumentar la productividad, disminuir despilfarros, mejorar la calidad y el posicionamiento en el mercado [20]. Además la mejora de la eficiencia empresarial no significa enfocarse en la reducción de costos sino más bien armonizar cada uno de los procesos con el apoyo financiero adecuado [21]. Como ejemplo la adopción de esta metodología en

una empresa minera demostrando que estandarizar procedimientos y documentar las actividades por medio de indicadores logra resultados deseados con menor cantidad de recursos [22].

En la actualidad existe un gran auge por la automatización de los procesos industriales no obstante la mayor parte de las investigaciones se enfocan en organizaciones complejas por ello en el artículo "BUSINESS PROCESS ANALYSIS AND SIMULATION: AN INDUSTRIAL APPLICATION", propone y desarrolla la metodología de la gestión por procesos en una fábrica de lana dedicada a la fabricación de tejidos, en donde la elaboración de diagramas de flujo permitieron analizar recursos y puntos de decisión que ayudan a la ejecución ordenada y correcta de las actividades de los operarios además de construir una visión global que se enfoque en la búsqueda de soluciones para problemas críticos [23].

El artículo "Management by Integrated Processes with Biosafety Parameters. Case Study SMEs Manufacturing Rest Footwear in the Province of Tungurahua", pone en práctica la gestión por procesos en Pymes manufactureras de calzado del Ecuador con el objetivo de afrontar al COVID-19 con un retorno que garantice la seguridad en el trabajo por medio del levantamiento de los procesos para analizar e identificar todas las actividades que ejecutan los operarios en los procesos productivos a fin de establecer estándares y buenas prácticas de bioseguridad e higiene en los puestos de trabajo [24].

El artículo "Análisis de los efectos de la inversión en innovación sobre el progreso técnico del sector industrial de plásticos en Bogotá" desarrollado para Pymes de Colombia país reconocido por fabricación de productos de caucho como plantas o suelas para zapato junto con el sector de plástico generan el 80% de empleo, se determinó que la cultura organizacional indica que no se logra determinar con suficiencia adaptabilidad e involucramiento por parte del personal, además mediante indicadores de desempeño la producción se ubica en zonas grises, donde no es posible determinar con certeza si las empresas usan de manera eficiente sus recursos o capacidades en función del progreso técnico destacando que la generación de valor agregado y la competitividad de las empresas dependen de transferencia y aplicación de conocimientos en la maquinaria [25].

De igual forma el articulo “Gestión del conocimiento e innovación organizacional: estado del arte para Latinoamérica” realizado a distintas industrias donde una de ellas es la del caucho destaca la estrecha relación del conocimiento con la innovación donde la formulación de objetivos de la alta dirección es necesario para impactar positivamente en la capacidad de absorción del conocimiento por parte de los operarios [26]. Es así como Las empresas productoras ubicadas en Barranquilla Colombia, han logrado un aumento de la productividad, competitividad y mejoramiento continuo, a través de la minimización de actividades innecesarias, errores, demoras, con un enfoque a procesos e implementación de manuales, indicadores que procuran la eficacia y eficiencia de los procesos [27].

El artículo “Review - Characterization of rubber compounds with postindustrial leather was” analizo y monitoreo a detalle los compuestos considerados tóxicos-dañinos que se usan en la vulcanización del caucho por medio de la caracterización de los procesos herramienta de la Gestión por procesos (GPP) al determinar la cantidad apropiada de cada acelerantes que permiten la vulcanización para reducir el impacto nocivo que tiene en el ambiente [28].

Mediante el Proyecto de Investigación “Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015”, en una empresa dedicada al revestimiento de caucho, presentó problemas de dependencia de operarios antiguos, es decir, que se trabajaba bajo experiencia es por ello que se fomentó un enfoque a procesos a fin de tomar acciones para la mejora continua, para hacer uso eficiente de los recursos logro aumentar la eficiencia de sus procesos en un 49% y a su vez la satisfacción de sus clientes [5].

Sin embargo, la constante evolución del conocimiento en la búsqueda de la mejora continua para las empresas no la hacen la única metodología o modelo de gestión, ejemplo de ello son: “Lean Manufacturing” metodología que se caracteriza por la eliminación de desperdicios que no agregan valor al producto este modelo de gestión consta de múltiples herramientas una de ellas es las 5s que aplicada en una industria dedicada a la fabricación de adhesivos logro reducir transportes del personal que se originaban por la búsqueda de materiales o equipos, también mejora la organización y limpieza de los puestos de trabajo además redujo el tiempo de fabricación en 3.25

horas [29]; Gestión total de la calidad “Total quality management” (TQM), es una filosofía y sistema de gestión que considera que la calidad es el factor clave para el éxito, desarrollo continuo y crecimiento para cualquier empresa aumentando el compromiso de la alta dirección y los empleados para mejorar los procesos [30].

Como por ejemplo en la industria de la construcción que permitió idear medios para minimizar fallas estructurales y colapsos además de ayudar en el monitoreo y cumplimiento de objetivos [31] ; “Lean-Six sigma” metodología con un enfoque estadístico-científico apta para cualquier tipo de industria que busque la mejora de los procesos [32]. Como ejemplo la aplicación de hojas de control en una empresa láctea aumento el nivel de confianza al reducir las unidades no conformes de 965,642 por millón a 270.350 por millón, es decir, se redujo los productos defectuosos de 96,5% a un 27,03% por millón [33]; Administración de operaciones área de estudio de la administración que favorece la gestión estratégica de las organizaciones al planificar, organizar, controlar y mejorar los sistemas de producción aumentado la eficiencia, productividad y competitividad empresarial reduciendo costos y errores [34]. Por ejemplo a fin de contribuir a la mejora continua en una industria de potabilización de agua por medio de la administración de operaciones la elaboración de gestión de inventarios, mapa de proceso y diagramas de Ishikawa incrementaron la eficiencia operática en proyectos y procesos [35].

Las metodologías descritas anteriormente aclaran la visión de todo lo que implica mejorar los procesos al contemplar diferentes escenarios que la BPM no podría abarcar debido a la limitación de herramientas sin embargo no significa que estas no se puedan complementar o combinar ejemplo de ello es: La investigación que determino que la metodología “Lean Six Sigma” a pesar de ser nueva y en pleno auge de aplicación en contraste con TQM no necesariamente implica que el “Lean Six Sigma” deba sustituir practicas del TQM, al contrario lo que busca es complementar para tener un mayor desempeño en calidad [36]. Por otra parte una investigación que combino la gestión de operaciones enfocada en el correcto funcionamiento de maquinaria y equipos junto con herramientas “Lean” dio como resultado una nueva metodología aplicable a la mejora de los procesos que agrega valor con la continuidad del flujo productivo mediante la fiabilidad [37].

De la misma forma la metodología del “Lean manufacturing” es compleja y va más allá de solo aplicar las herramientas puesto que necesita el compromiso de la alta dirección para el éxito de liderar y garantizar la secuencia de actividades es por ello que esta es complementada con los diagramas de definición de integración para modelados de procesos “Integration Definition for Function Modeling” (IDEFO), herramienta de la Gestión por procesos logrando la visualizar la secuencia de los pasos y la lógica que corresponde a cada proceso de una industria del cuero [38]. A sí mismo, para la problemática identificada en una industria dedicada a la fabricación de tejidos en el área de tintorería se combinan las metodologías BPM y TQM a fin de reducir el incumplimiento de órdenes de producción con la eliminación de actividades que no generan valor mediante herramientas como bizagui, minitab, 5s, además redujo fallas de maquinaria por la ausencia de mantenimiento preventivo [39].

Como se ha descrito la aplicación de la GPP en la industria del caucho junto con la combinación de herramientas “Lean”, y TQM es altamente viable y potencial ya que se enriquecerá además de mostrar un futuro prometedor, por esa razón es conveniente destacar que la necesidad constante de analizar, mejorar y estandarizar continuamente los procesos debido a la alta competitividad y presión que en la actualidad atraviesan las empresas se realizó una combinación de las metodologías GPP y LEAN que dio como resultado una nueva GPP2.0 a fin de obtener la certificación de calidad ISO 9001-2015, destacando por la facilidad con la que el personal interpreta, acepta y pone en práctica además de que se considera es su futuro permitirá la monitorización de procesos en tiempo real, es decir, en la industria 4.0 [40].

De igual forma el rápido desarrollo de la tecnología, cadenas de bloques e inteligencia artificial han tomado varios sectores de la sociedad y las empresas no son la excepción es por ello que con la GPP bajo la guía de la inteligencia artificial les ha sido posible mantenerse a la vanguardia dando como resultado aumentar la eficiencia de producción en 56% además de la posibilidad de aumentar el negocio en 30% brindando innovación y viabilidad en las empresas [41]. A si también se considera que el uso de la tecnología con la GPP es fundamental para el dominio comercial al brindar flexibilidad digital por medio de hojas de cálculo que mejoran el trabajo colaborativo [42].

1.3 Fundamentación teórica

Sistema de gestión

Dentro de una organización es el conjunto de elementos, que se encuentran interrelacionados e interactúan entre sí para establecer: políticas, objetivos y procesos [43]. No obstante, es necesario conocer el significado de estos términos individualmente siendo así:

- Sistema. - Este se define como el conjunto de elementos que se encuentran interrelacionados e interactúan entre sí [43].
- Gestión. - En una organización productiva es un conjunto de actividades o procedimientos que sirven para dirigir y controlar los recursos necesarios en la obtención de objetivos [43].

Proceso

Son los componentes indispensables de la gestión por procesos y consisten en una serie de actividades ordenadas, secuenciales y coherentes que tienen como finalidad transformar la materia prima en un producto con valor agregado que será entregado al consumidor, estos constan de entradas "inputs", actividades, salidas "outputs" [44].

Elementos de un proceso

Para que exista una adecuada ejecución de los procesos este debe contar con los elementos que se describen a continuación en la Figura 1.

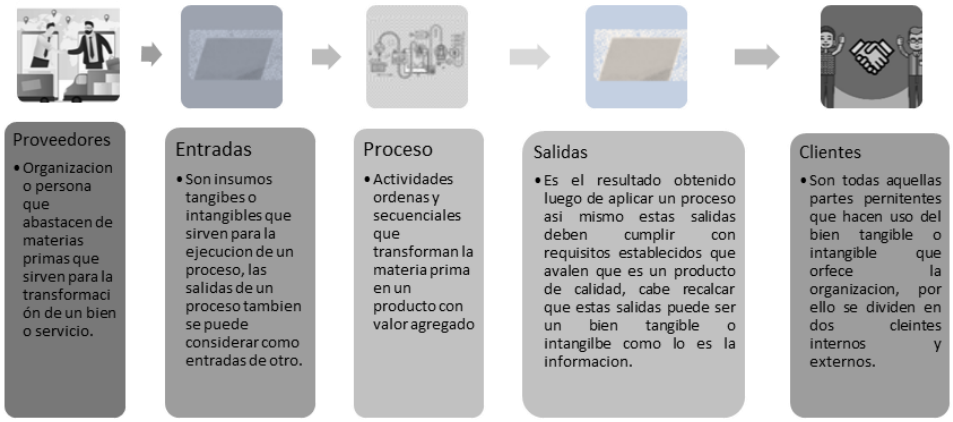


Figura 1. Elementos de un proceso [44].

Clasificación de los procesos por su nivel jerárquico.

Los procesos pueden dividirse de mayor a menor, lo que conlleva a establecer subdivisiones y dependencias de lo general a lo particular, esto es clave para su seguimiento y control esta organización se observa en la Figura 2.

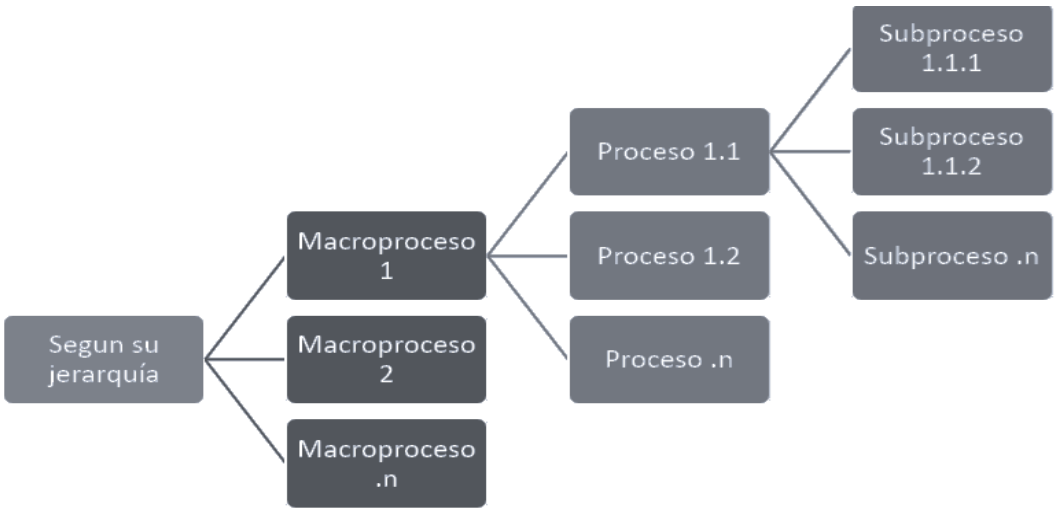


Figura 2. Jerarquía de los procesos [45].

- Macroproceso. - Son aquellos que abarcan a un conjunto de procesos y subprocesos que buscan alcanzar un objetivo en común, para la satisfacción del cliente [45].
- Proceso. - Es el conjunto de subprocesos, que interrelacionan entre sí para transformar insumos con el fin de obtener un bien tangible o intangible [45].
- Subproceso. - Es el grupo de actividades que conforman un proceso [45].

Estructuras organizacionales

Es un aspecto importante para cualquier empresa ya que esta es la que delega y organiza a detalle las funciones de los departamentos mediante una representación gráfica en la que se indica los trabajos y responsabilidades, de este modo es importante resaltar que cada organización cuenta con su propia estructura organizacional, sin embargo, estas se basan en dos principales estructuras que se describen a continuación [46].

- Estructura jerárquica. – También conocida como vertical o burocrática, es aquella en la que se basa del ámbito militar en la que el personal es guiado por reglamentos nada flexibles promoviendo la individualidad y estancamiento de las empresas debido a barreras de comunicación, y su principal característica es que no incluye al cliente [46].

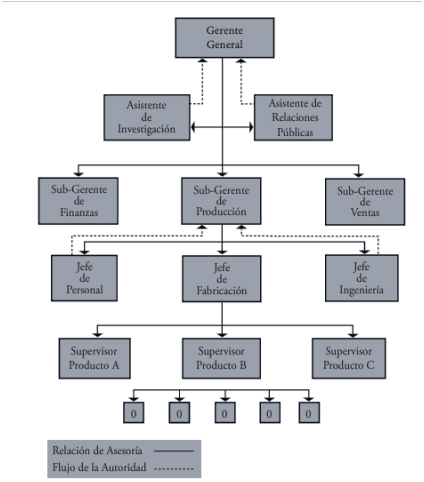


Figura 3. Estructura jerárquica [46].

- Estructura moderna. – También denominada como horizontal o descentralizada es aquella que fomenta el trabajo en equipo siendo su principal característica contar con una corta cadena de mando en donde se delegan responsabilidades, y todos los individuos y departamentos copearan para la toma de decisiones estratégicas, que permitan aumentar la satisfacción del cliente [46].

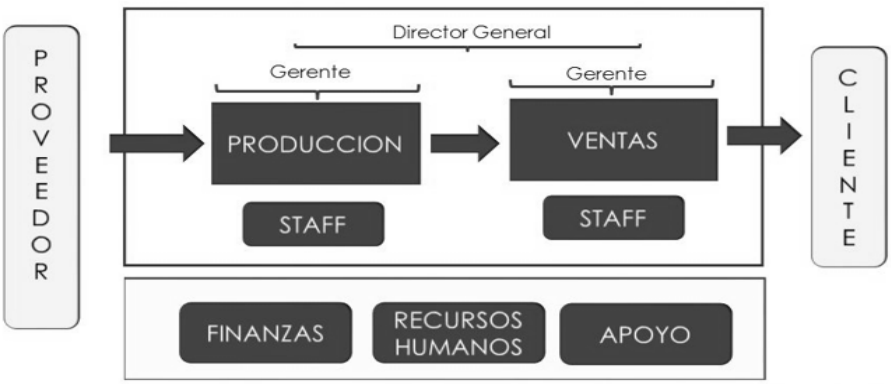


Figura 4. Estructura moderna [46].

ISO

Con el fin de que la empresa adquiera la capacidad de ofrecer productos de calidad orientados en la satisfacción del cliente, basados en un enfoque a procesos se debe basar en normas internacionales certificadas. La ISO es la Organización Internacional de la Estandarización y es la encargada de la creación de estándares a nivel mundial, por ello en la investigación se hará uso de la norma ISO 9001 la cual establece la importancia y directrices a seguir para mejorar los procesos [47]. Observe la Figura 5.



Figura 5. Requisitos de la ISO 9001 [48].

Calidad

Para que una empresa adopte un adecuado sistema de gestión por procesos es vital considerar a la calidad ya que esta se define como el conjunto de características que posee un bien tangible o intangible, en donde permite definir su valor y los requisitos que demanda el cliente. Es de gran importancia para toda organización brindar calidad que permitan garantizar la satisfacción del cliente y así mantenerse en el mercado [43].

Además, es importante resaltar que el enfoque basado en procesos es uno de los 8 principios de la gestión de la calidad observe la Figura 6.

Principios de la gestión de la calidad	
Enfoque al cliente	Las organizaciones dependen de sus clientes, y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer todos los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder a las expectativas de los clientes.
Liderazgo	Los líderes establecen la unidad de propósito y orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno en el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para conseguir los objetivos de la organización.
Participación del personal	El personal es la esencia de la organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean utilizadas para el beneficio de la organización.
Enfoque basado en procesos	Un resultado deseado se consigue más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
Enfoque de sistema para la gestión	Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficiencia y eficacia de una organización para conseguir sus objetivos.
Mejora continua	La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente.
Enfoque basado en hechos para la toma de decisión	Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. Lo que no se puede medir no puede ser controlado, y lo que no se puede controlar es un caos. Esto no se nos puede ayudar.
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor	Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Figura 6. El enfoque basado en procesos como principio de gestión [49].

Sistema de gestión de calidad

Parte de un conjunto de elementos de una organización, que se encuentran interrelacionados e interactúan entre sí para establecer: políticas, objetivos y procesos, relacionados a la calidad [43].

Enfoque basado a procesos

Este enfoque resalta que es más eficiente alcanzar un resultado cuando las actividades y recursos se gestionan como si se tratara de un proceso [49] ,observe la Figura 1., conduciendo a una organización a tomar acciones que se detallan en la Figura 7.

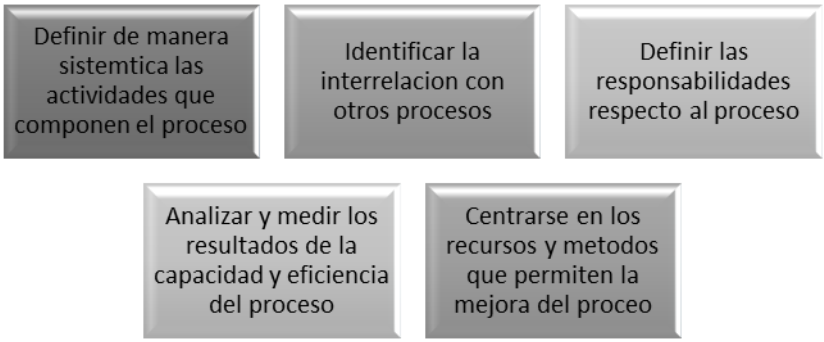


Figura 7. Acciones a tomar con un enfoque basado en procesos [49].

Estas acciones permitirán ejercer un control sobre los procesos individuales y sus interrelaciones del sistema para conocer de forma más sencilla si están o no contribuyendo a alcanzar los objetivos. Por otra parte también el enfoque se centra en priorizar oportunidades de mejora que la organización debe adquirir con el fin de aumentar el desempeño de los procesos mediante la organización y control adecuado de actividades y recursos, para ello se usara la metodología Deming, la cual es un modelo a seguir para la mejora continua consiste en las etapas que se detallan en la Figura 8 [7]**.**

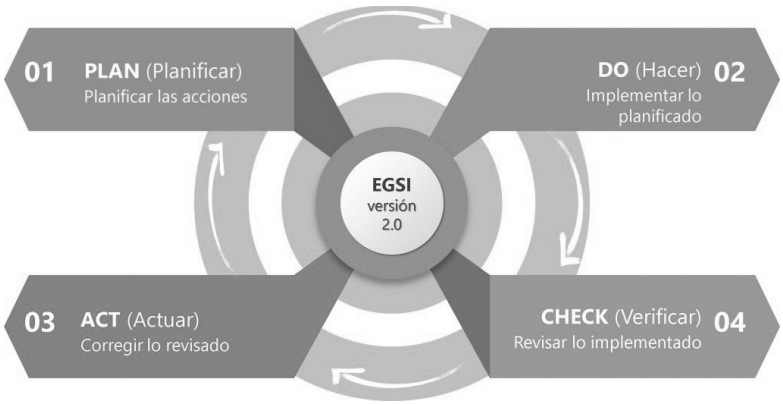


Figura 8. Metodología DEMING [7].

Enfoque basado a proceso dentro de la norma ISO 9001 prioriza: Cumplir los objetivos organizacionales, Identificar procesos que si agregan valor, obtener resultados de

eficacia y desempeño, mejorar continuamente [49]; por esta razón es considerada como punto de partida y para justificar la misma norma para ejemplo observe la Figura 9.

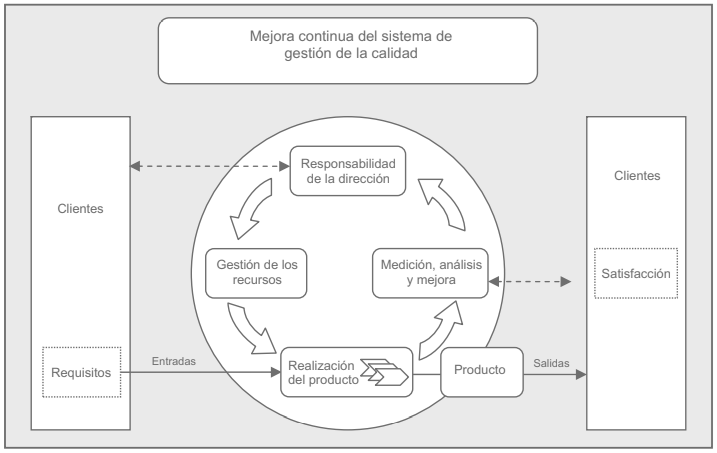


Figura 9. Modelo de un sistema de gestión de calidad basada en procesos [49].

En la Figura 9., se puede apreciar la importancia de la participación del cliente y del seguimiento y medición de los procesos para cumplir con los objetivos [49].

Gestión por procesos

La gestión por procesos también conocida como BPM o enfoque basado a procesos es un sistema que permite a las empresas adaptarse y mejorar internamente mediante la medición y control del proceso productivo en donde su objetivo es brindar un valor agregado al cliente [50].

Su implantación consiste en gestionar todos los procesos de una organización de forma conjunta, ordenada y coherente, permitiendo mantenerlos bajo control mediante la documentación y medición, orientados a aumentar la satisfacción del cliente, siempre buscando la mejora continua con la inestabilidad de sus procesos al mínimo [51]. Además, permitirá: Disminuir tiempos muertos, aumentar la eficiencia, visión sistemática, minimizar recursos y errores.

La gestión por procesos como se describió en el apartado anterior forma parte de los principios de la gestión de la calidad descritos en la Figura 6., por esta razón dichos principios se alinean a la gestión por procesos debido a conceptos que se detallaran más adelante como la caracterización de los procesos y el mapa de procesos.

Cuando la organización alcance los ítems descritos en la Figura 10., significará que se tiene un enfoque basado en procesos.

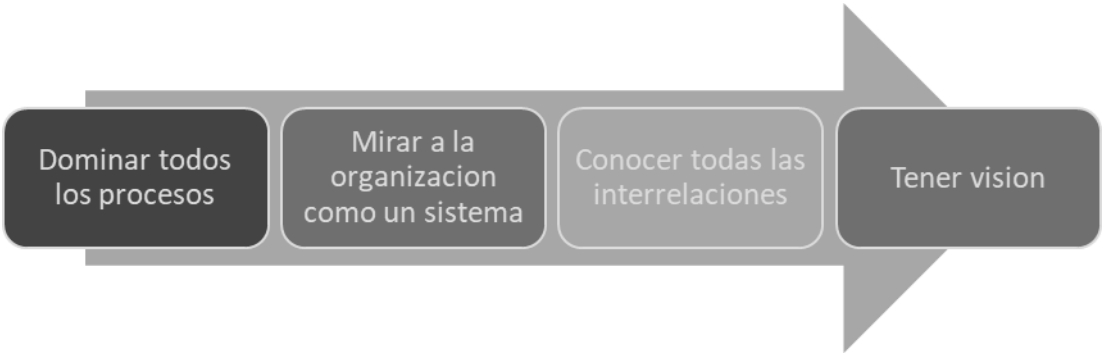


Figura 10. Ítems de que se logró, la GPP [52].

Las etapas a seguir para adoptar la gestión por procesos se detallan en la Figura 11.

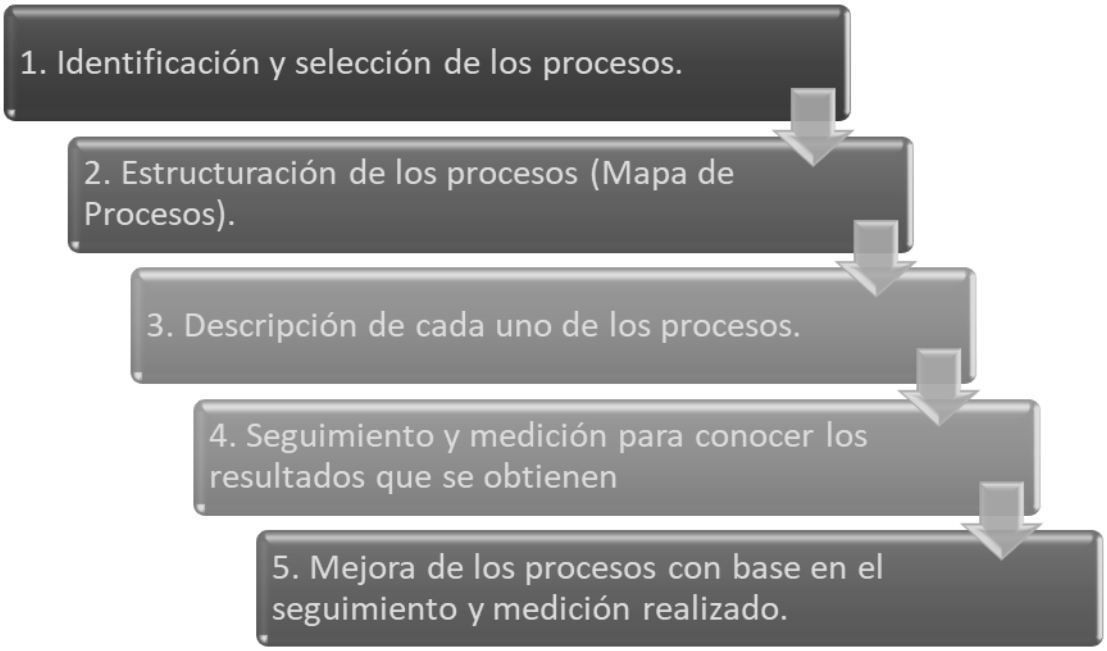


Figura 11. Etapas a seguir para la adopción de la GPP [52].

Por otra parte, la gestión por procesos debe ser capaz de que la organización pueda funcionar como un sistema que contribuya a consecución de los objetivos y buenos resultados lo que genera una relación causa-efecto plasmada en la Figura 12 [49] .

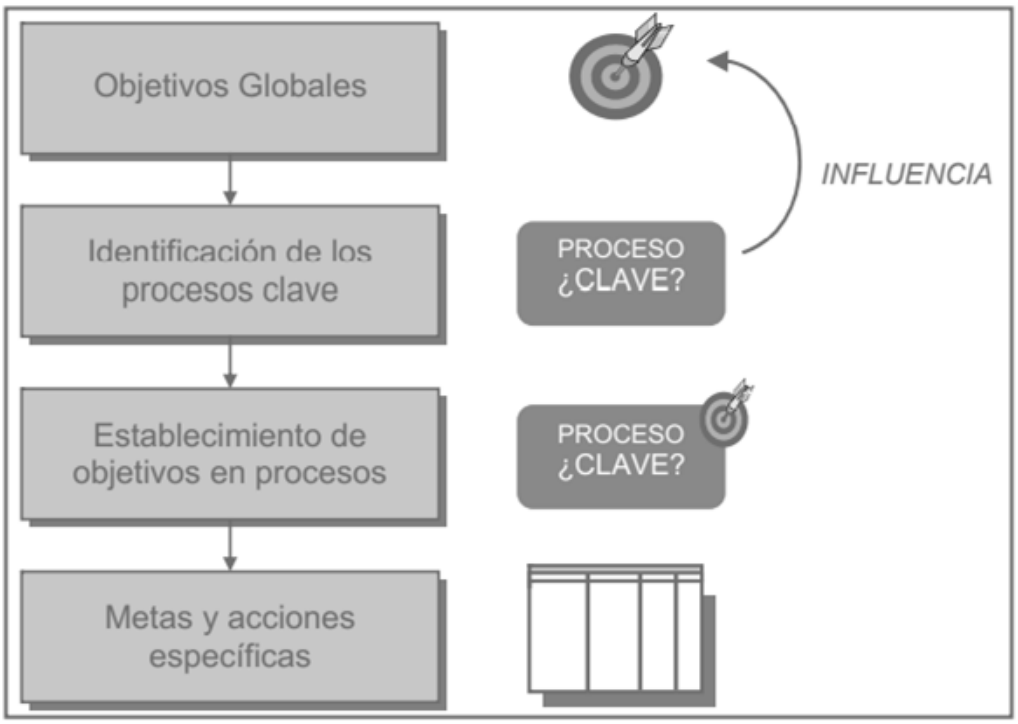


Figura 12. Esquema general de los objetivos en la GPP [49].

Identificación y selección de los procesos

Es la etapa primordial ya que busca identificar los procesos actuales que existen en la organización, donde se considera proceso a conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas sin embargo no todas las actividades son procesos y para determinar si es un proceso o subproceso primero deberá cumplir los criterios descritos en la Figura 13 [52]., y luego para descartar algunos que no sean significativos deberá seleccionar aquellos que se alinean a los factores descritos en la Figura 14.

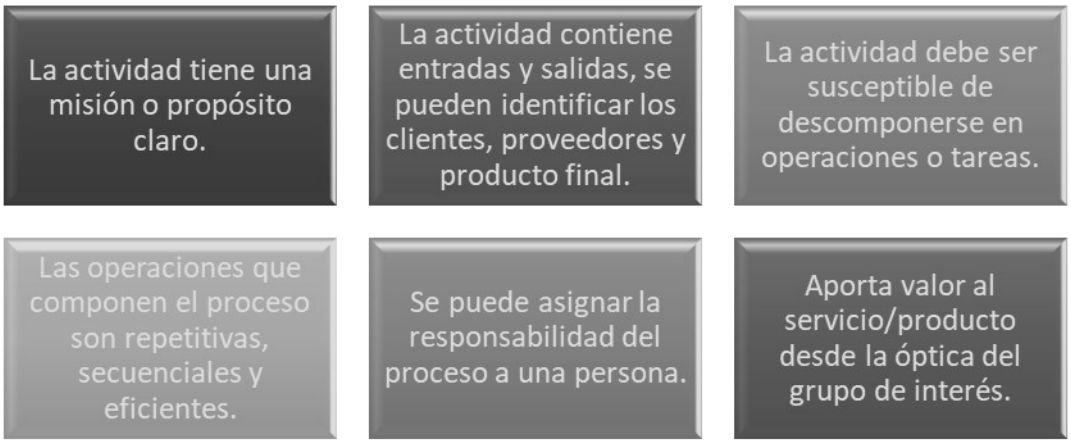


Figura 13. Criterios para que las actividades se consideren un proceso [52].



Figura 14. Factores para descartar procesos poco significativos [52].

Estructuración de los procesos - Mapa de procesos

Para la estructuración se usará el mapa de procesos al ser una herramienta gráfica, observe la Figura 16., en la que se muestra la interrelación de los procesos de una organización [52].

Para elaborar un mapa de proceso es necesario agruparlos en los 3 macroprocesos que son:

- **Procesos estratégicos. –** También conocidos como procesos gerenciales al estar relacionados con las actividades de la alta gerencia, es decir, con la planificación y factores clave [52].
- **Procesos operativos. –** son aquellos que están inmiscuidos en la transformación del producto [52].
- **Procesos de apoyo o soporte. –** Son aquellos que contribuyen a la realización de los procesos operativos además de estar relacionado con la utilización de recursos y las mediciones, también son conocidos ya que proporcionan recursos que hagan falta en los demás procesos [52].

Lo que sigue al agruparlos es determinar las interrelaciones para ello se puede recurrir a los ítems descritos en la Figura 15.

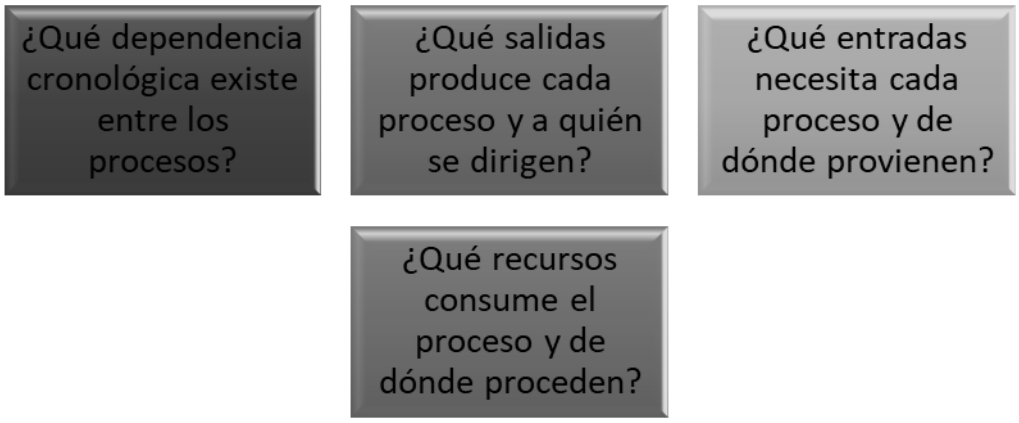


Figura 15. Preguntas para definir las interrelaciones de los procesos [52].

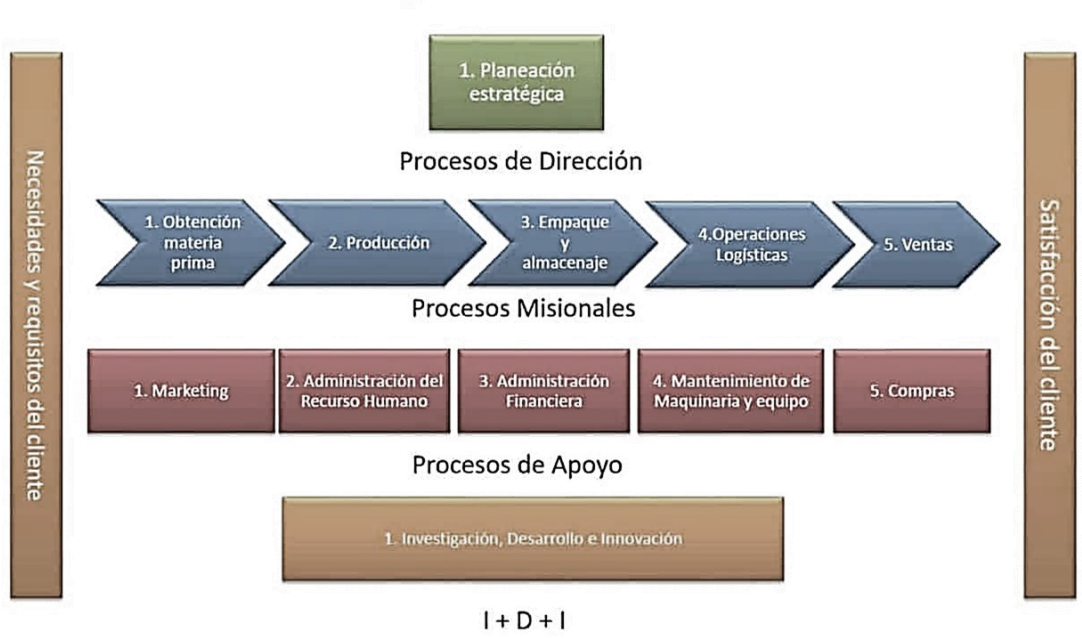


Figura 16. Mapa de procesos [53].

Esta herramienta es muy importante es así que en el artículo “La Gestión del proceso organizacional para la toma de decisiones” el mapa de procesos desarrollado en una empresa dedicada a la producción y comercialización de libros y folletos por medio de un mapa de procesos se logró ventajas para la organización y el personal observe Figura 17 [54].

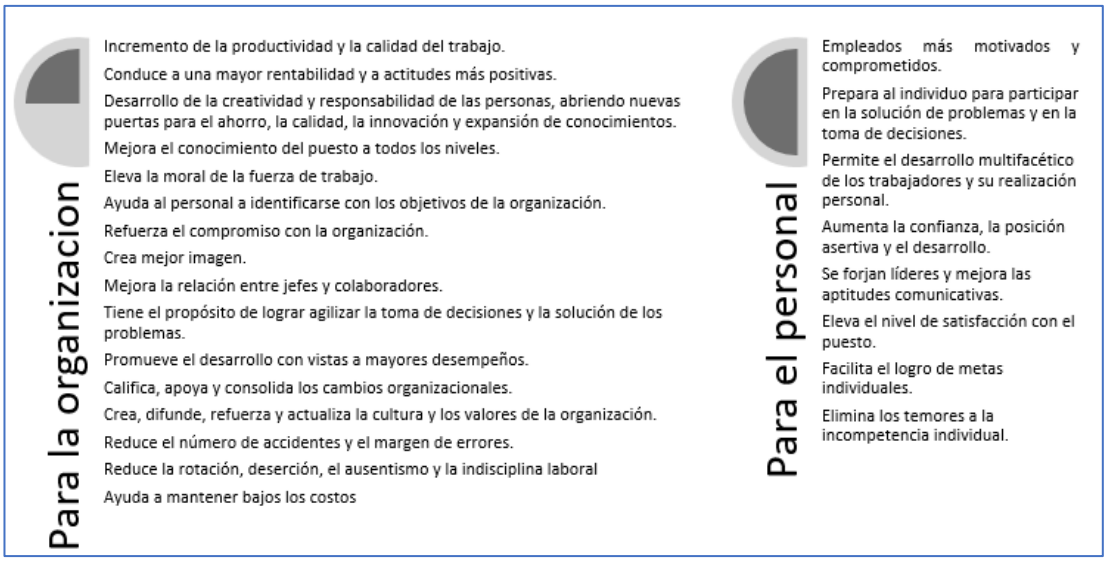


Figura 17. Ventajas del mapa de procesos [54].

Descripción de los procesos

La descripción de los procesos es la siguiente etapa del mapa de procesos ya que, en él, no es posible conocerlos por dentro, es decir, cómo es que las entradas se transforman en salidas [52]. Por esta razón se considera a los procesos bajo su nivel jerárquico observe la Figura 2., y en el mapa de procesos de igual manera se considera bajo niveles de desagregación observe Figura 18.

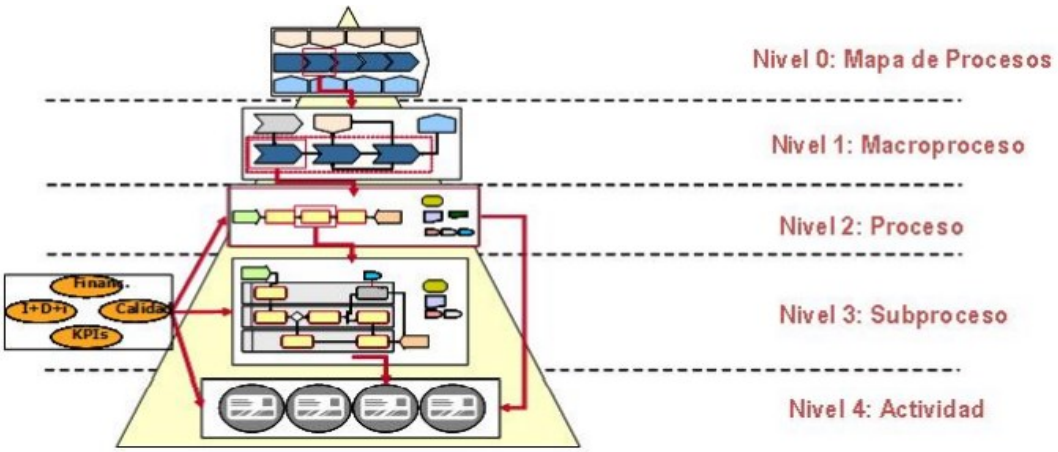


Figura 18. Niveles de desagregación del mapa de procesos [52].

Una vez desgradaos los procesos por su nivel es necesario describirlos individualmente para conocer a detalle las características más relevantes que posteriormente permitirán su control y gestión [52]., para realizar esta gestión se recurre a dos herramientas que son: Ficha de procesos y la diagramación de los procesos observe la Figura 19.



Figura 19. Herramientas para la descripción de los procesos [52].

Ficha de procesos

Para complementar la información del mapa de procesos con el fin de registrar datos, responsables, entradas, salidas, procesos relacionados, recursos necesarios e indicadores se debe elaborar una ficha de proceso o también conocida como caracterización de los procesos [52]. Se puede observar unos ejemplos o modelos en la Figura 20 y Figura 21. Los conceptos de los elementos que la conforman se detallan en la Figura 22.

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS	FICHA-PROC-	DOCS

FICHAS DE PROCESOS

FICHA DELPROCESO	EDICIÓN	FECHA REVISIÓN
GESTIÓN DE DOCUMENTOS	1	07/11/03

MISIÓN DEL PROCESO

Definir el sistema de elaboración y control de los documentos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad de Empresa S.A., que asegure su correcta gestión.

ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO

Propuesta de creación de documentos	Entrega de Copias Controladas
Elaboración de borradores	Recogida y Destrucción de Copias Obsoletas
Revisión y Aprobacion de borradores	Archivo de Originales Obsoletos
Edición y Archivo de originales	Gestión de Documentos Externos
Modificación Lista de Documentos en Vigor	Gestión de Copias no controladas
Creación/Derogación de Listas de Edición de Copias Controladas	Codificación de Documentos

RESPONSABLES DEL PROCESO

Todo el personal de la empresa y en especial el Responsable de Gestión de Calidad

ENTRADAS DEL PROCESO	SALIDAS DEL PROCESO
Propuestas de creación, modificación y derogación de documentos del sistema de gestión de calidad.	Documentos actualizados, controlados y dispuestos en sus puntos de uso.

PROCESOS RELACIONADOS

En general, están relacionados todos los procesos de los que surgen documentos que es preciso controlar.

RECURSOS/NECESIDADES

Procesador de textos	Archivo para documentos
Lista de documentos en vigor	Sello para marcar originales
Listas de distribución de documentos	Acceso a Intranet

REGISTROS/ARCHIVOS

Documentos originales	**Archivo**
Lista de documentos en vigor	**REGISTRO-DOCS-01**
Listas de distribución de documentos	**REGISTRO-DOCS-02**

INDICADORES

Número de Incidencias por incorrecta elaboración de documentos
Número de Incidencias por incorrecta distribución de documentos
Número de Incidencias por falta de actualización de documentos
Número de Incidencias por uso de documentos obsoletos
Número de Incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas
Número de total de Incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías

DOCUMENTOS APLICABLES

Procedimiento de Gestión de Documentos	**MDP-DOCS**

FORMATO-PROC-01

Figura 20. Modelo de ficha de proceso[52].



INTESA	REVISIÓN DE REQUISITOS DEL PRODUCTO	FP-722

PROCESO: REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO — PROPIETARIO: DTOR COMERCIAL

MISIÓN: Asegurar que los requisitos aplicables a los productos para los clientes están correctamente definidos en ofertas, pedidos y contratos, aclarados y que se tiene capacidad para cumplirlos. — DOCUMENTACIÓN: PC-722

ALCANCE
- Empieza: Cuando empezamos cualquier relación comercial.
- Incluye: Ofertas, pedidos y contratos. Recogida de información para asegurar la capacidad.
- Termina: Con la elaboración de una oferta, aceptación de un pedido o modificación del mismo.

ENTRADAS: Necesidades del cliente. Información sobre capacidad de producción y stock.
PROVEEDORES: Cliente. Producción. Logística.

SALIDAS: Ofertas. Pedidos aceptados. Contratos firmados. Modificaciones a los anteriores
CLIENTES: Cliente externo.

INSPECCIONES: Inspección mensual de las ofertas y pedidos

REGISTROS: Reclamaciones, devoluciones, FORM 722.1

VARIABLES DE CONTROL:
- Inmovilizado de producto final.
- Capacidad de producción.
- Plazo de entrega estándar.
- Catálogo de productos.
- Política comercial.

INDICADORES:
- I722.1 = % de ofertas aceptadas
- I722.2 = % ofertas/pedidos/contratos no conformes
- I722.3 = % modificaciones de requisitos por causa propia

Revisión: 02
Fecha 2001/02/05

Figura 21. Modelo de ficha de proceso [49].

Elemento	Descripción
Nombre	Descriptivo y coincidente con el mapa de procesos.
Misión	Propósito del proceso, para qué y para quién existe, también denominado objetivo.
Propietario	Responsable de que se obtenga los resultados esperados.
Proveedores	Son quienes suministran las entradas para llevar a cabo el proceso
Entradas	Listado de todas las entradas externas necesarias para llevar a cabo el proceso y/o los correspondientes procesos/grupos de interés de partida.
Actividades	Inicio (1ª actividad del proceso) y Fin (última actividad del proceso).
Salidas	Listado de todas las salidas externas generadas por el proceso.
Clientes	Listado a los correspondientes procesos/grupos de interés a los que se dirigen.
Recursos	RRHH, infraestructuras y ambiente necesarios para ejecutar el proceso.
Indicadores	Listado de los indicadores asignados al proceso que nos permiten realizar una medición y un seguimiento de cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión (según Tablero de Indicadores de proceso).
Documentación y/o registros	Documentos vinculados al proceso.

Figura 22. Conceptos de los elementos de una ficha de proceso [52].

El plasmar estos elementos en una ficha de observación puede tener su nivel de complejidad, pero para ello también se pude recurrir a un diagrama SIPOC ya que sus elementos son los mismos observé la Tabla 1.

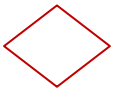
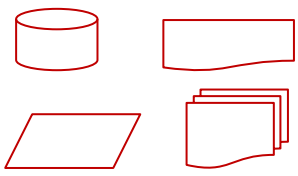
Tabla 1. Diagrama SIPOC [55].

S	I	P	O	C
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
¿Quién suministra lo que necesita para ejecutar el proceso?	¿Cuáles son los insumos requeridos?	¿Qué hace el proceso?	¿Cuál es el resultado esperado del proceso?	¿Qué clientes necesitan la salida de este proceso?

Diagrama de procesos

Es la herramienta también denominada como diagramas de flujo que permitirá la descripción grafica de las actividades que se ejecutan en una organización al mostrar la secuencia lógica del proceso [52]. La simbología utilizada se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. Simbología de flujogramas de información [56].

Nombre	Descripción	Símbolo
Ovalo	Se utiliza para indicar el inicio y fin de un proceso.	
Rectángulo	Se utiliza para representar una actividad, es decir, una operación.	
Rombo	Su función brindar dos posibles caminos, es decir, permite la toma de decisiones.	
Flecha continua	Conecta actividades	
Artefactos	Permite representar la información que una actividad necesita o devuelve.	

Pese a no existir una norma específica para la diagramación de un proceso destacan 2, los diagramas IDEF y Diagramas BPMN en la Figura 23., se exponen las ventajas y desventajas de cada uno.

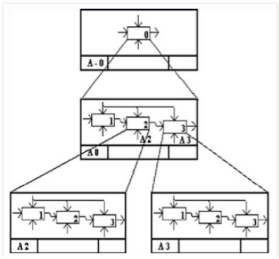
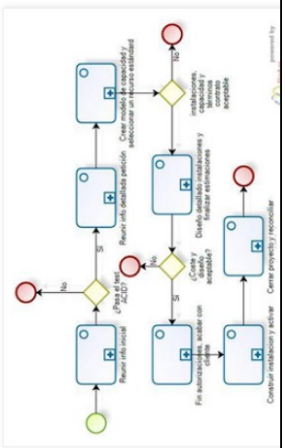
Tipo de diagrama	Ventajas	Desventajas
Diagramas IDEF0 (IDEF cero)  	• Al poseer muy pocos símbolos y unas reglas mínimas, es fácil de construir y de leer por cualquiera. • La metodología IDEF0 permite con un mismo tipo de gráfico mostrar desde el mapa de procesos general hasta la más sencilla de las actividades. Es posible realizar un despliegue total. • En la actualidad existen varios softwares que permiten trabajar con los gráficos IDEF0 y que son de bajo costo. Entre ellos están: iGrax, BPWin, entre otros.	• El hecho de contar con tan pocos símbolos hace que los gráficos IDEF0 carezcan de información y por lo tanto el usuario puede llegar a necesitar un alto nivel de abstracción para entender todo el contexto. • Los diagramas IDEF0 pueden llegar a tal grado ser tan desagregado que pueden llegar a ser difíciles de leer para quien no tenga experiencia.
Diagramas BPMN (Businnes Process Modeling Notation): 	• Los procesos diagramados a través de la metodología BPMN tiene la gran posibilidad de realizar control e inclusive simulación por el nivel del software en los cuales se implementan: AuraPortal, Bizagi, Aris, entre otros. • Las modificaciones que se realizan en cualquier parte del proceso se ajustan automáticamente, lo que facilita el trámite.	• Los diagramas BPMN permiten, en su construcción, un mayor nivel de flexibilidad y de uso de "artefactos" (así se denominan estos símbolos) creados por el usuario, lo que dificulta la interpretación por parte de muchas personas. • No son muy estéticos. • Si se desea implementar un proyecto a gran escala, necesariamente se requerirá hacer la inversión en el software.

Figura 23. Ventajas y desventajas del IDEF0 y BPMN [57].

Flujograma de información

Toda organización genera información donde su documentación es vital, su cantidad dependerá de su tamaño, para su manejo y transporte se debe implementar una guía que dicta la secuencia de comunicación de mensajes verbales, escritos o electrónicos que describe las actividades de un proceso como se observa en la Figura 24 [58].

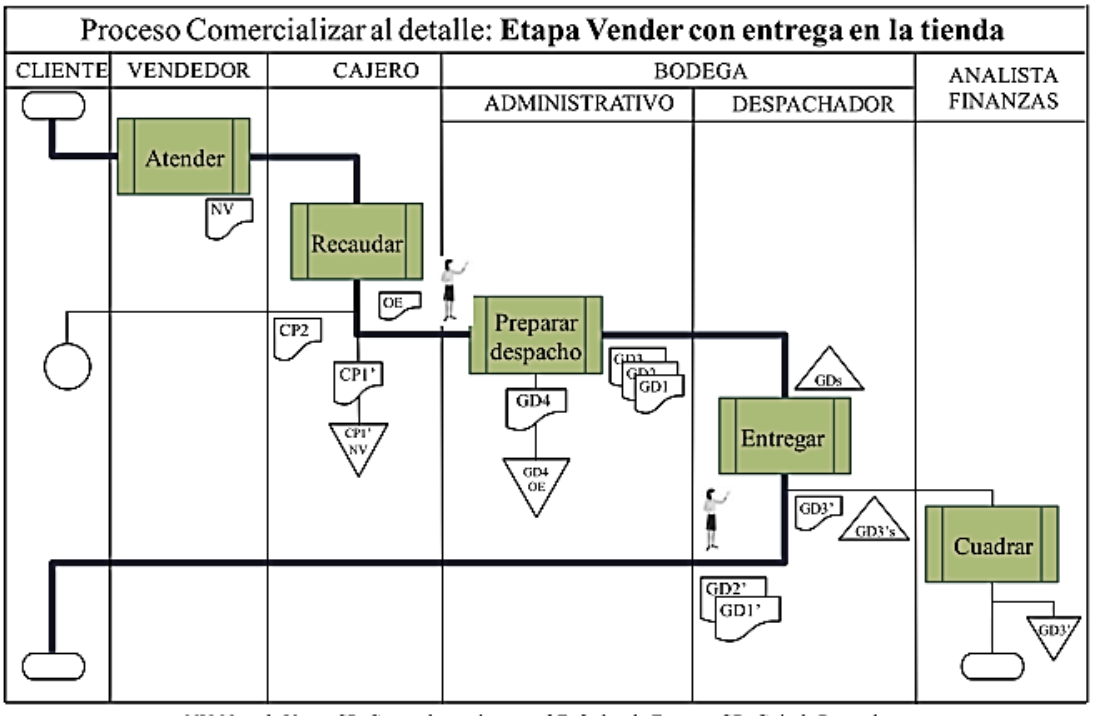


Figura 24. Flujograma de información [58].

Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe garantizar que sus procesos sean capaces de alcanzar los objetivos mediante el seguimiento y medición [52]. Y para alcanzar esta obligación se hará uso de los indicadores.

Indicadores

Los indicadores de procesos serán de gran ayuda en el desarrollo de presente proyecto, ya que al tratarse de datos que muestran el estado actual de una determinada actividad o proceso, permitirán evaluar y plantear medidas correctivas de ser necesario para lograr así una mejora en la situación de la empresa [58].

Por otra parte, los indicadores deberán cumplir los ítems descritos en la Figura 25.

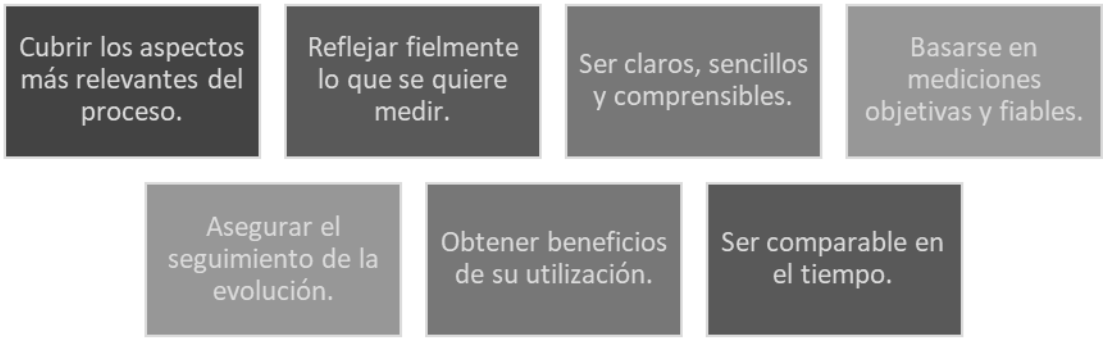


Figura 25. Requisitos de los indicadores [52].

Existen diferentes tipos de indicadores estos se plasman en la Figura 26.



Figura 26. Tipos de indicadores.

- Indicador de eficacia. – Son aquellos que indican el grado de cumplimiento de un objetivo sin tomar en cuenta los recursos empleados, es decir, no importa que se desperdicie o desaprovechen los mismos [59].
- Indicador de eficiencia. – Son aquellos que permiten medir el alcance de los objetivos con la optimización de recursos e insumos [59].
- Indicador de flexibilidad. - Miden la capacidad del proceso para adaptarse anticipadamente a las expectativas del cliente [52].
- Indicador de resultado. – Son aquellos que permiten medir la solución de un

problema [60].

- Indicador de operativa. – Son aquellos que permiten evaluar la eficiencia de las operaciones cotidianas de una empresa [60].
- Indicador de calidad percibida. – Son aquellos que permiten comprender las opiniones de un cliente en base a sus experiencias [59].
- Indicador de calidad objetivo. – Es aquel que mide el grado de cumplimento de parámetros o características que posee un bien producto o servicio [60].

Productividad

Es un indicador de la capacidad de producción de un bien o servicio, se obtiene mediante la medición de los procesos de una organización. Permite la observación de la eficiencia de los productos que se han llegado a producir por cada recurso utilizado, siendo la clave para mejorar el aprovechamiento de insumos [61]. La productividad puede ser calculada mediante el uso de la Ecuación 1.

$$Productividad = \frac{Productos\ totales}{Recursos\ totales} = \frac{Ventas\ totales}{Isumtos\ totales} \quad (1)$$

Mejora de los procesos

Una vez se hayan implementado los indicadores estos brindaran datos donde la mejora de los procesos es la acción de analizarlos para evaluar los siguientes escenarios:

- Que procesos no están alcanzando los resultados que se habían planificado [52].
- Se puede mejorar el proceso pese a estar alcanzando los resultados-objetivos que se habían pronosticado [52].

Para dar solución a estos escenarios se debe, analizar a los procesos bajo un enfoque de mejora continua, es decir, con la metodología Deming observe la Figura 8., para de esta manera tomar decisiones con fundamentos y así mejorar la capacidad y eficiencia de los procesos [52].

Rediseño de proceso

Nace de la no conformidad que mediante el seguimiento busca la mejora continua al optimizar recursos y modificar los procedimientos para alcanzar los objetivos propuestos para ello es necesario seguir el ciclo detallado en la Figura 27 [62].

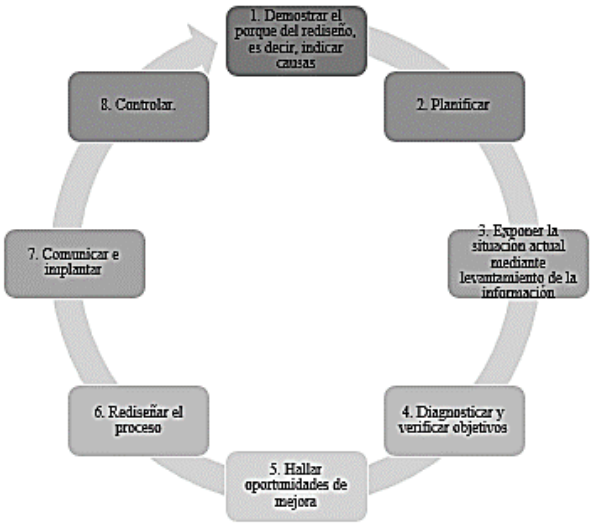


Figura 27. Ciclo rediseño de procesos.

Cada una de las fases de la Figura 11., permitirán realizar cambios en los procesos que generan no conformidades presentes en el desarrollo de la investigación.

Estandarización de procesos

Es la herramienta que permitirá implantar métodos y tiempos adecuados para la realización de un determinado trabajo, con el objetivo de unificar los procedimientos y eliminar actividades innecesarias o errores que un operario pueda cometer, para alcanzar la uniformidad y calidad deseada en el producto terminado [63].

Estudio de tiempos

En la década de los 80's Frederick Taylor con el objetivo de conocer la durabilidad exacta que tarda en terminar un proceso desarrollo el estudio de tiempos mediante el estudio de trabajo, esta técnica es necesaria en la presente investigación ya que permite establecer un tiempo estándar considerando la fatiga y necesidades personales del

operario. Es de gran ayuda en la actualidad ya que su optimización permite eliminar tiempos o actividades innecesarias [64].

Los pasos a seguir para un estudio de tiempos se detallan en la Figura 28.

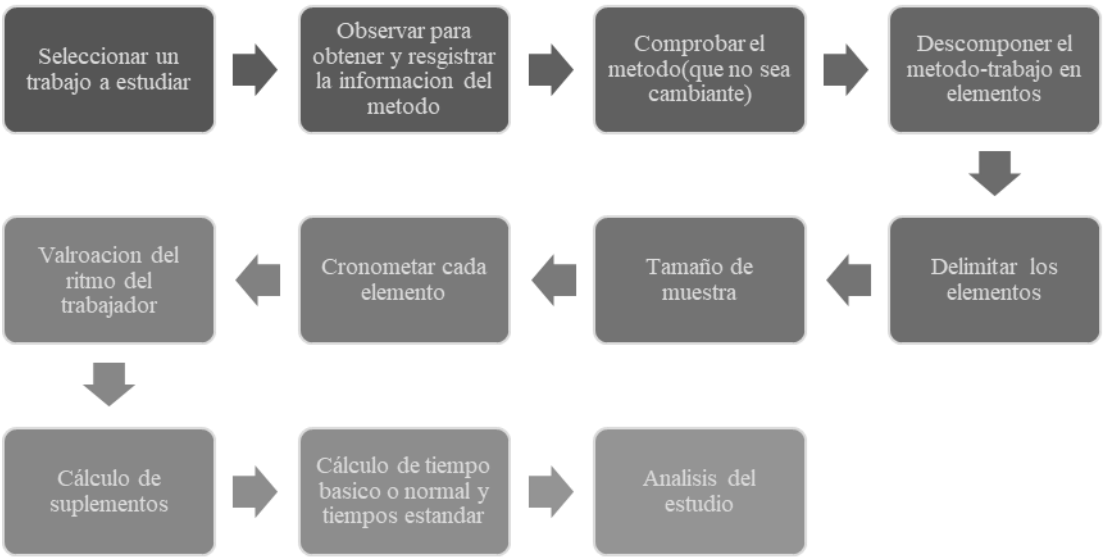


Figura 28. Etapas del estudio de tiempos [65].

Descomponer el método de trabajo en elementos

Consiste en registrar todos los datos y actividades que le permiten al operario realizar su trabajo, para poderlos identificar y registrarlo debidamente más tarde y de comprobar que el método que se utiliza es adecuado [65]. Parte de esta actividad se realiza de la caracterización de los procesos sin embargo este apartado es mas detallado dado que intervienen diferentes tipos de elementos que son:

- Repetitivos. - Son los que reaparecen en cada ciclo de trabajo[65].
- Casuales. - Son los que no reaparecen en cada ciclo de trabajo, es decir, de vez en cuando [65].
- Elementos constantes. – Son aquellos cuyo tiempo de ejecución es siempre igual [65].
- Variables. – Son aquellos cuyo tiempo de ejecución varia [65].
- Manuales. – Son los que realiza el trabajador [65].
- Mecánicos. – Son lo que realiza solamente la máquina [65].

- Dominantes. Son los que duran más tiempo que los demás [65].
- Extraños. – Son los elementos innecesarios al no resultan ser necesarios para el trabajo. Estos se descartan del estudio ya que intervienen en el estudio [65].

Delimitar los elementos

Esta etapa es fundamental ya que se debe tomar en cuenta los ítems descritos en la Figura 29., para facilitar el cronometraje de trabajo.

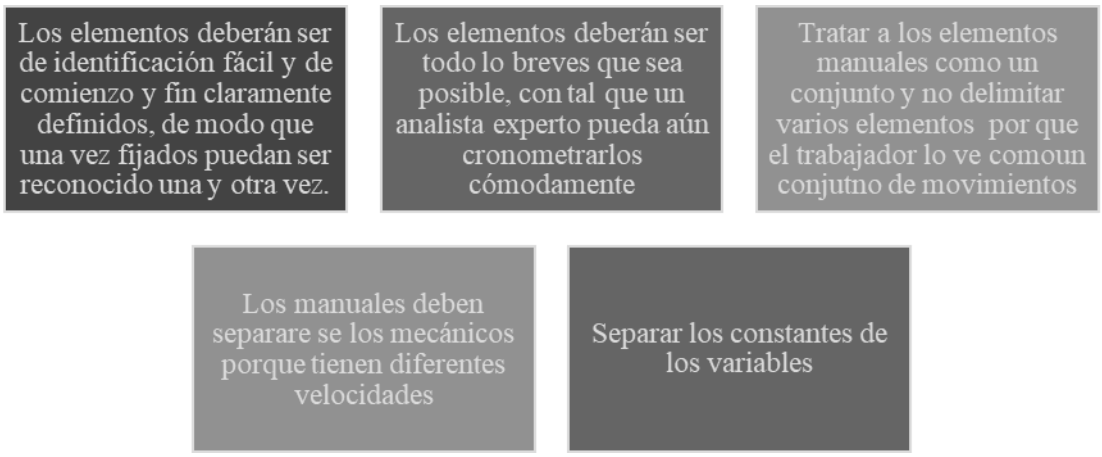


Figura 29. Directrices para la delimitación de elementos [65].

Por otra parte, es preciso reiterar la importancia de dividir, definir y describir adecuadamente los elementos [65]. la cantidad detalle puede depender de los ítems descritos en la Figura 30.

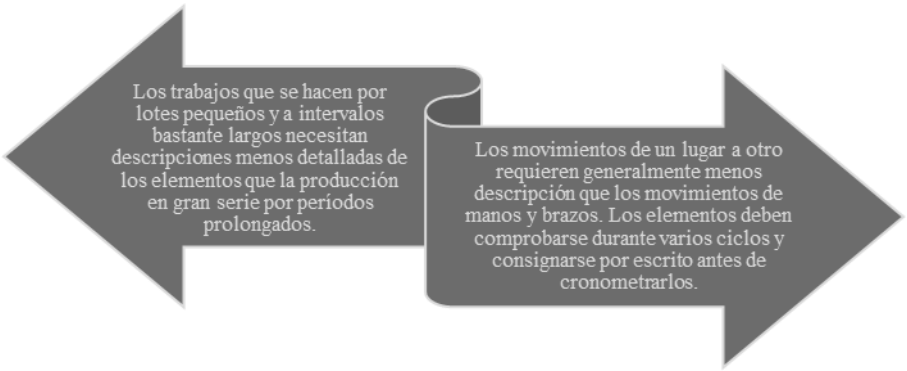


Figura 30. Aspectos a tener en cuenta para la definición de los elementos [65].

Tamaño de la muestra

Existen diversos métodos para determinar el muestro del trabajo esta etapa tiene el fin de establecer un numero de observaciones necesarias para realizar el estudio de tiempos para el desarrollo de la presente investigación se hará uso de la tabla recomendada por la General Electric observe la Figura 31., al cumplir este cometido determinando el número de ciclos en base al número total de minutos por ciclo[65].

Tiempo de ciclo (minutos)	Número recomendado de ciclos
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
2.00-5.00	15
5.00-10.00	10
10.00-20.00	8
20.00-40.00	5
40.00 o más	3

Figura 31. Numero de observaciones recomendad por la General Electric [66].

Cronometraje del trabajo

Con el fin de obtener los tiempos que tardan en ejecutarse las actividades de cada uno de los procesos empleados en la microempresa de estudio existen 2 tipos estos son:

- Cronometraje vuelta cero. - Los tiempos se toman directamente al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se lo pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente, sin que el mecanismo del reloj se detenga ni un momento [65]. Una de sus principales ventajas es, ser sumamente preciso, sin embargo con la consideración de que se pierde el tiempo que toma la aguja para volver a cero si se trata de investigador experimentado esta pérdida de tiempo es mínima, pero, si se trata de un observador sin experiencia, puede ser más considerable y perjudicar la exactitud de la medición [65].

- Cronometraje continuo o acumulativo. - consiste en no reiniciar el cronometro hasta haber llegado al final del proceso completo y generar "vueltas" cuando finaliza una actividad. Se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se lo detiene hasta acabar el estudio. Al final de cada elemento se apunta la hora que marca el cronómetro, y los tiempos de cada elemento se obtienen haciendo las respectivas restas después de terminar el estudio. Con este procedimiento se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo está sometido a observación [65].

Por tanto, se hará uso de la técnica de cronometraje continuo para restirar todo el tiempo de trabajo y no perjudicar la exactitud.

Cálculo de tiempos

- Tiempo normal. – Es el tiempo que le toma a un trabajador entrenado en terminar una actividad a un ritmo normal, es decir, que no lo hace rápido ni lento [64]. Se obtiene del tiempo observado multiplicado por un valor de valoración que lo define el analista como se indica en la Ecuación 2., por lo que no es una ciencia exacta, para ello se utilizará la escala de valoración Westinghouse que se indica en la Figura 32.

$$TN = Tiempo\ promedio\ observado * Valoracion\ atribuida \quad (2)$$

ESCALA DE VALORACION					
HABILIDAD			**Esfuerzo**		
A1	Superhabil	0.15	A1	Excesivo	0.13
A2	Superhabil	0.13	A2	Excesivo	0.12
B1	Excelente	0.11	B1	Excelente	0.1
B2	Excelente	0.8	B2	Excelente	0.08
C1	Bueno	0.6	C1	Bueno	0.05
C2	Bueno	0.3	C2	Bueno	0.02
D	Promedio	0	D	Promedio	0
E1	Regular	-0.05	E1	Regular	-0.04
E2	Regular	-0.1	E2	Regular	-0.08
F1	Pobre	-0.16	F1	Pobre	-0.12
F2	Pobre	-0.22	F2	Pobre	-0.17
Condiciones			**Consistencia**		
A	Ideal	0.06	A	Prefecta	0.04
B	Excelente	0.04	B	Excelente	0.03
C	Buena	0.02	C	Buena	0.01
D	Promedio	0	D	Promedio	0
E	Regular	-0.03	E	Regular	-0.02
F	Pobre	-0.07	F	Pobre	-0.04

Figura 32. Escala Westinghouse de valoración para el ritmo de trabajo [67].

La Ecuación 3., indica como se obtiene el total de la valoración atribuida.

$$Valoracion\ atribuida = \left(1 + \sum punuaciones\ Westinghouse\right) \quad (3)$$

- Tiempo estándar. – Es aquel tiempo real, que se tarda en ejecutar un trabajo ya que la energía del operario disminuirá conforme avanza la jornada laboral, en consecuencia, es necesario añadir suplementos por necesidades básicas o personales se calcula mediante la Ecuación 4.

$$TS = Tiempo\ normal * (1 + suplementos) \quad (4)$$

Suplementos

Los suplementos se pueden dividir en dos categorías aquellos que cubren las necesidades personales como lavarse las mano o ir al baño denominados fijos y otros denominados variables que se añaden dependiendo de las condiciones de trabajo estos se detallan en la Figura 33., que es brindada por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) [68].

		Hombres	Mujeres
	1- Suplementos constantes		
	sumplementos por nececidades personales	5%	7%
	suplementos por fatiga	4%	4%
	2- Suplementos variables		
A	Suplemento por trabajar de pie	2%	4%
B	Sumplemento por posura anormal		
	Ligeramente incomoda	0%	1%
	Incomoda(inclinado)	2%	3%
	Muy Incomoda(echado. Estirado)	7%	7%
C	Uso de la fuerza o de la enerjia muscular(levatnar, tirar, empujar peso levantado por kilogramo		
	2.5	0%	1%
	5	1%	2%
	7.5	2%	3%
	10	3%	4%
	12.5	4%	6%
	15	5%	8%
	17.5	7%	10%
	20	9%	13%
	22.5	11%	16%
	25	13%	20%
	30	17%	-
	33.5	22%	-
D	Mala iluminacion		
	Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0%	0%
	Bastante por debajo	2%	2%
	Absolumante insuficiente	5%	5%

E	Condiciones atmosfericas	
	Kata (milicalorias/cm2/	
	16	0%
	14	0%
	12	0%
	10	3%
	8	10%
	6	21%
	5	31%
	4	45%
	3	64%
	2	100%
		Hombres / Mujeres
F	Concentracion intensa	
	Trabajos de cierta precisión	0% / 0%
	Trabajos de precision o fatigosos	2% / 2%
	Trabajos de gran precision	5% / 5%
g	Ruido	
	Continuo	0% / 0%
	Intermitente y fuerte	2% / 2%
	Intermitente y muy fuerte	5% / 5%
	Esttridente y fuerte	5% / 5%
H	Tension metal	
	Proceso bastante complejo	1% / 1%
	Proceso complejo o atencion	4% / 4%
	Muy compejo	8% / 8%
I	Monotonia	
	Trabajo algo monotono	0% / 0%
	Trabajo bastante monotono	1% / 1%
	Trabajo muy monotono	4% / 4%
J	Tedio	
	Trabajo algo aburrido	0% / 0%
	Trabajo aburrido	2% / 1%
	Trabajo muy aburrido	5% / 2%

Figura 33. Tabla de suplementos OIT [68].

Requerimientos del estudio de tiempos

Por último, se deberá tomar en cuenta las responsabilidades para el analista, el encargado-supervisor y el operario al momento de realizar la toma de tiempos estos se encuentran descritos en la Figura 34.

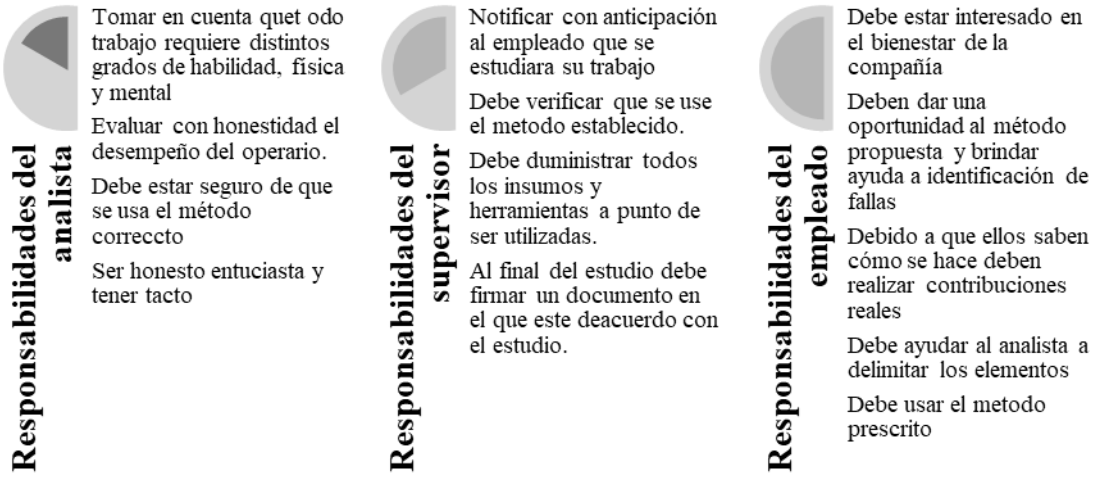


Figura 34. Requerimientos para el estudio de tiempos [66].

Capacidad de la producción

En una organización es esencial ser conscientes de la capacidad con la que la empresa cuenta y va relacionado con la productividad dado que la capacidad expresa la producción máxima posible en un periodo de tiempos en el que se idealiza que se tienen un constante flujo de entradas y salidas [69]. para calcularlo se recurre a la Ecuación 5.

$$Cp = \frac{1}{TS} * TTP \tag{5}$$

En la Ecuación 5., las siglas TS es el tiempo estándar y las siglas TPP es el tiempo total productivo, este último se obtiene a través de la Ecuación 6., en donde las holguras son todos los tiempos que se deben restar de la jornada de trabajo.

$$TPP = Jornada\ de\ trabajo - \sum Holguras \tag{6}$$

Diagrama hombre-maquina

Esta herramienta será utilizada luego del estudio de tiempos ya que permitirá examinar a detalle la productividad respecto a las maquinas [65]. Observe la Figura 35., en ella se detallan tiempos relacionados a las maquinas.

Tiempo máximo de máquina es el máximo teórico durante el cual podría funcionar una máquina o grupo de máquinas en un período dado, v.g.: 168 horas por semana o 24 por día.

Tiempo utilizable es aquel en que la máquina tiene quien la atienda, v.g.: la jornada o semana de trabajo, más las horas extraordinarias.

Tiempo inactivo es aquel en que la máquina podría utilizarse para producir o con otros fines, pero no se aprovecha por falta de trabajo, de materiales o de obreros, comprendido el tiempo en que falla la organización de la fábrica.

Tiempo accesorio es aquel en que la máquina deja momentáneamente de funcionar con fines de producción, mientras la adaptan, la ajustan, la limpian, etc.

Tiempo muerto es aquel en que la máquina no puede funcionar con fines de producción ni fines accesorios por avería, operaciones de mantenimiento u otras razones análogas.

Tiempo de marcha es aquel en que la máquina efectivamente funciona, v.g.: el tiempo utilizable, menos los eventuales tiempos muertos, inactivos o accesorios.

Figura 35. Tiempos de las maquinas [65].

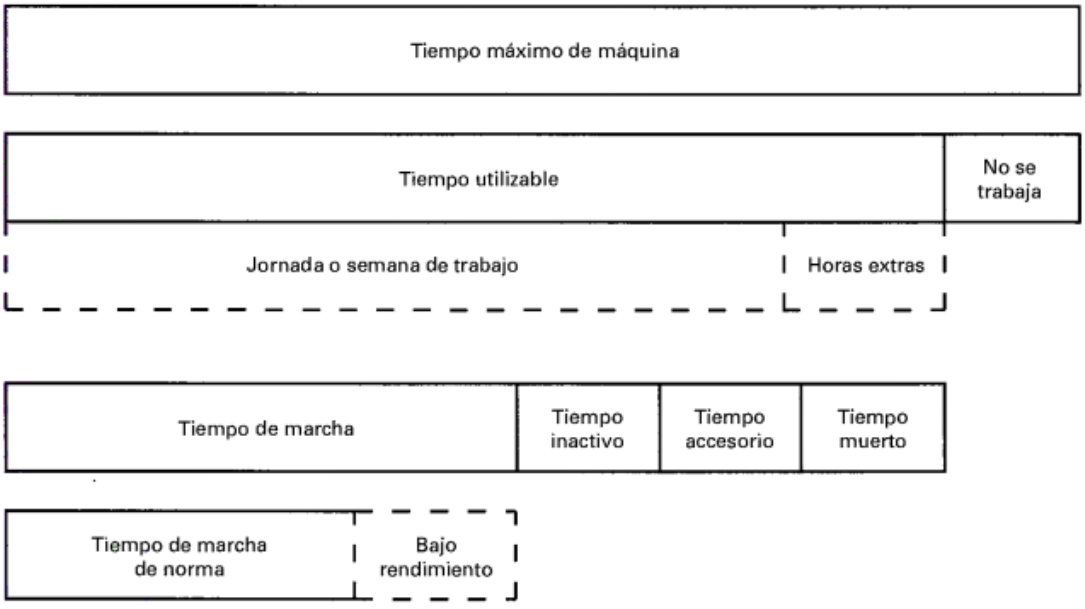


Figura 36. Diagrama explicativo del tiempo de máquina [65].

Por otra parte, para la representación gráfica de un trabajo donde interviene un operario y una maquina se observa en la Figura 37., en esta representación intervienen los siguientes conceptos:

- Tiempo condicionado por la máquina. - Es el que se tarda en completar la parte del ciclo que está determinada únicamente por factores técnicos propios de la máquina (o del proceso) [65].

- Trabajo exterior. - Es el compuesto por elementos que deben necesariamente ser ejecutados por el obrero fuera del tiempo condicionado por la máquina o proceso [65].

- Trabajo interior. - Es el compuesto por elementos que pueden ser ejecutados por el obrero dentro del tiempo condicionado por la máquina o proceso [65].

- Tiempo no ocupado. - Son los períodos comprendidos en el tiempo condicionado por la máquina (o proceso) y en los cuales el obrero ni realiza trabajo interior ni hace uso de un descanso autorizado [65].

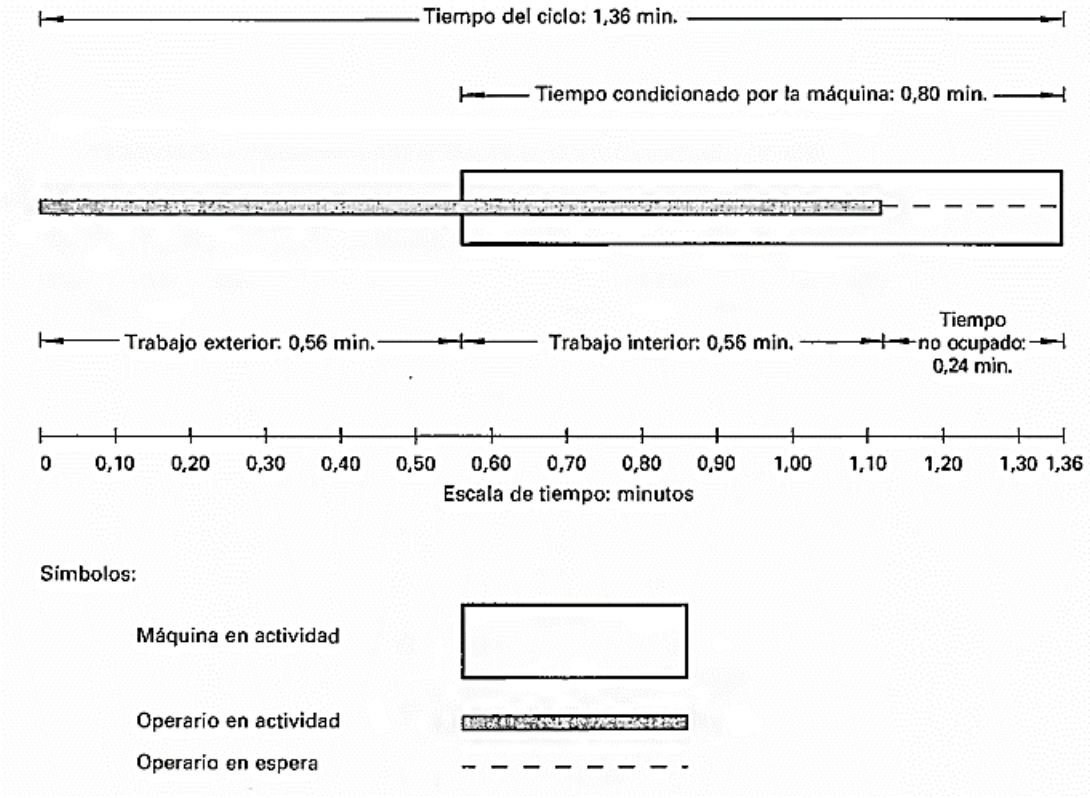


Figura 37. Diagrama hombre maquina Representación gráfica [65].

Cálculo de suplementos por descanso

Dado que el estudio se realizará en una empresa manufacturera la presencia de las maquinas es indispensable, sin embargo la valoración de los suplementos para determinar el tiempo estándar en estos procesos no es la misma que el apartado anterior ya que los suplementos son solo para las actividades que realiza el operador y no implementar o valorar la maquinaria [65].

En el trabajo con máquinas o restringido es indispensable separar del suplemento por fatiga el exigido por las necesidades personales, porque este último se debe calcular contando el condicionado por la máquina, puesto que los porcentajes que se buscan deben corresponder al tiempo pasado en el taller, más bien que al dedicado de hecho al trabajo. El suplemento por fatiga, en cambio, es exigido por el trabajo en sí y se calcula a partir de los minutos básicos efectivamente dedicados a él [65].

Con el suplemento por fatiga es posible usar el tiempo no ocupado para combatir la fatiga, con la condición de que el obrero pueda descansar y no tenga que estar alerta de la maquinaria por tanto se establecen ítems en la Figura 38., para considerar si un tiempo puede ser considerado descanso [65].

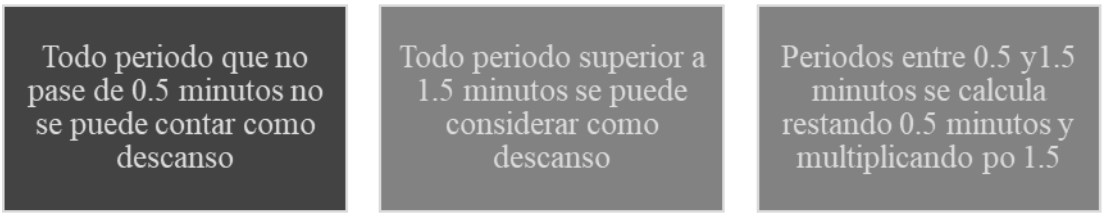


Figura 38. Ítems para considerar un tiempo descanso [65].

Una vez calculado el suplemento hay que evaluar si el operario podrá utilizarlo, en totalidad o en parte, dentro del ciclo o si debe ser añadido a la suma del trabajo exterior más el tiempo condicionado por la máquina, a fin de obtener el verdadero tiempo del ciclo [65]. Por esta razón se tomará en cuenta los siguientes 4 casos, su representación gráfica se puede apreciar en la Figura 39.

1. El suplemento por necesidades personales y el suplemento por fatiga deben ambos utilizarse íntegramente fuera del ciclo de trabajo [65].

2. El suplemento por necesidades personales debe utilizarse fuera del ciclo, pero el suplemento por fatiga puede tomarse íntegro dentro de él [65].

3. El suplemento por necesidades personales y parte del suplemento por fatiga deben utilizarse fuera del ciclo, pero el resto de este último puede tomarse dentro del ciclo [65].

4. El suplemento por necesidades personales y el suplemento por fatiga pueden ambos utilizarse íntegramente dentro del ciclo de trabajo [65].

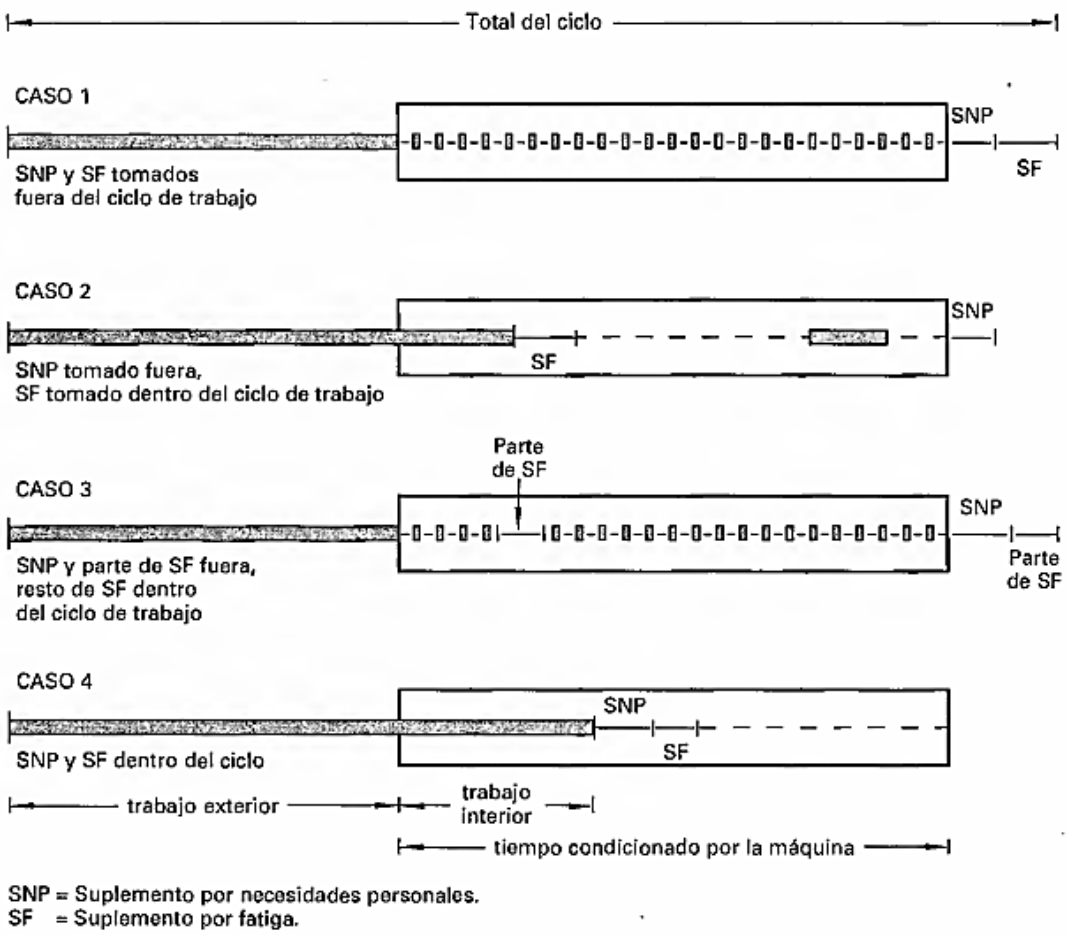


Figura 39. Casos del cálculo de suplementos con máquinas [65].

Manual de procesos y procedimientos

Documento en el que su desarrollo, para la siguiente investigación, busca servir de guía clara y coherente, de los procesos internos de una organización, en el contiene una descripción detallada de: Responsables, políticas, instrucciones, indicadores, que permitirá la estandarización para garantizar la uniformidad, independientemente de las personas que lo realicen teniendo como principal ventaja, la uniformidad en el método de trabajo y adiestramiento rápido del personal [58].

Algo muy importante a recalcar en este documento es que un proceso no es lo mismo que un procedimiento observe la Figura 40.

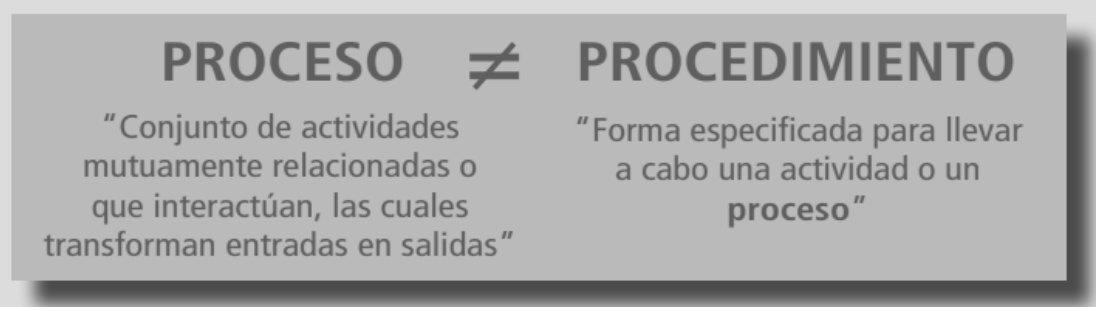


Figura 40. Proceso vs Procedimiento [49].

Por lo tanto, mientras que un procedimiento se centra en la secuencia de actividades brindando la ventaja de generar un soporte documental, el proceso se centra en la consecución de un resultado [49]. Observe la Figura 41.

PROCEDIMIENTOS	PROCESOS
Los procedimientos definen la secuencia de pasos para ejecutar una tarea.	Los procesos transforman las entradas en salidas mediante la utilización de recursos.
Los procedimientos existen, son estáticos.	Los procesos se comportan, son dinámicos.
Los procedimientos están impulsados por la finalización de la tarea.	Los procesos están impulsados por la consecución de un resultado.
Los procedimientos se implementan.	Los procesos se operan y gestionan.
Los procedimientos se centran en el cumplimiento de las normas.	Los procesos se centran en la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.
Los procedimientos recogen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con diferentes objetivos.	Los procesos contienen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con unos objetivos comunes.

Figura 41. Diferencias entre procesos y procedimientos [49].

Este documento busca dar solución a problemas que se genera en la organización como por ejemplo observe la Figura 42.

Problemas	Los diferentes departamentos trabajen de manera inadecuada, generando pérdidas representativas hacia la empresa
	Desorganización, descoordinación, incumplimiento de trabajos, tiempos muertos, desperdicio de materiales, reprocesos, insatisfacción de los clientes y malestar entre el personal técnico.
	La inexistencia de este instrumento limita el desempeño operativo, la eficiencia y la eficacia del negocio.
Soluciona	Todo su personal efectúe las labores de manera adecuada, su correcta ejecución permitirá evaluar la calidad en la prestación del servicio e influir en la satisfacción del cliente, garantizando su fidelización y la sostenibilidad.
	Se induce al personal al conocimiento íntegro de las actividades de la empresa, sus manuales, políticas, responsabilidades y limites acorde a su cargo

Figura 42. Soluciones a problemas mediante el manual de procesos y procedimientos[70].

Desperdicios del Lean Manufacturing

Es importante conocer cuales actividades del proceso productivo no generan un valor añadido al cliente, con el propósito de eliminarlas o de no ser posible reducirlas al máximo, ya que realizar estas actividades consumen recursos generando (mudas) término del "Lean Manufacturing", que significa desperdicios y no aportan valor al cliente, estos desperdicios se detallan en la Figura 43 [71]**.**



Figura 43. Desperdicios [71].

5S

Se tomará en cuenta esta herramienta del "Lean manufacturing" para complementar a la gestión por proceso dado que genera una cultura organizacional de disciplina en cuanto a orden y limpieza de cualquier área dentro de la empresa [71]**.** La implementación de esta herramienta consiste en 5 pasos que se detallan en la Figura 44., y sus beneficios en la Figura 45.

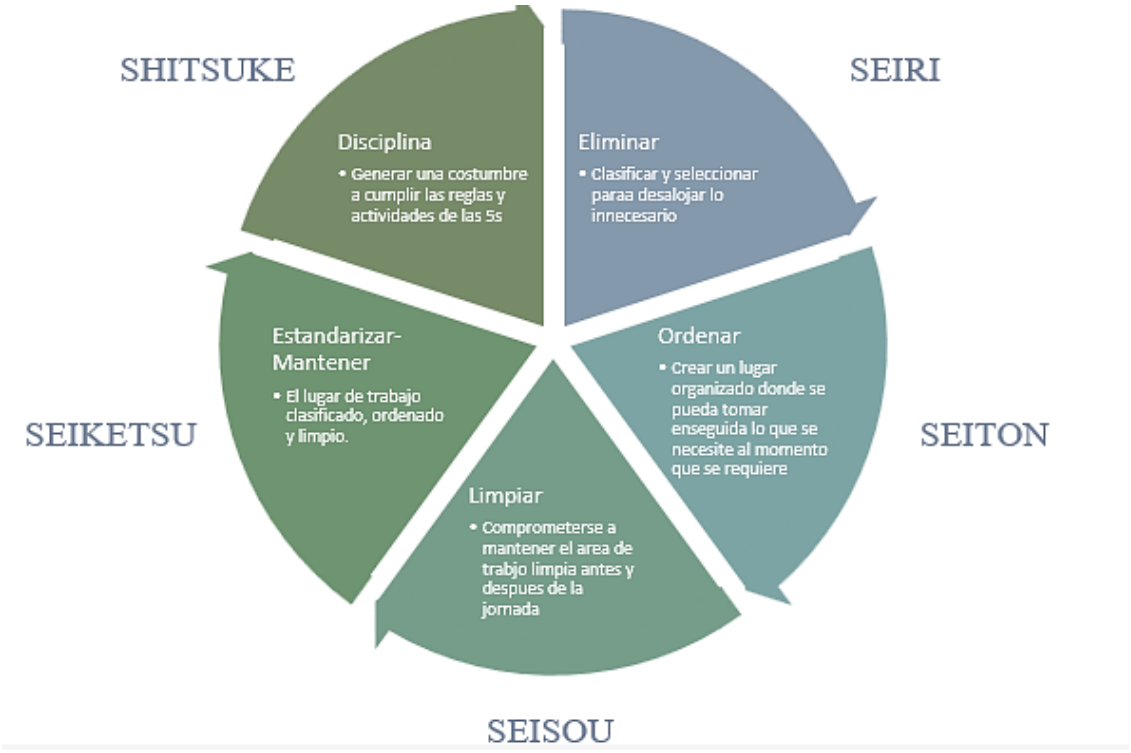


Figura 44. Etapas de las 5s [71].



Figura 45. Beneficios de la aplicación de las 5S [71].

La tarjeta roja permitirá eliminar lo innecesario que se detalla en la etapa SEIRI observe la Figura 46.

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ARTÍCULO			
CATEGORÍA	1. Maquinaria	6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas	7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición	8. Limpieza	
	4. Materia Prima		
	5. Inventario en proceso		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZÓN	1. No se necesita	5. Contaminante	
	2. Defectuoso	6. Otros	
	3. Material de desperdicio		
	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		Departamento	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar	5. Otros	
	2. Vender		
	3. Mover a otro almacén		
	4. Devolución proveedor		
FECHA DESCHECHO			

Figura 46. Ejemplo de tarjeta roja para identificación de elementos inútiles [72].

En la Figura 47., se resume directrices para la aplicación de las 5s.

SEIRI Separar y eliminar	**SEITON** Arreglar e identificar	**SEIDO** Proceso diario de limpieza	**SEIKETSU** Seguimiento de los primeros 3 pasos, asegurar un ambiente seguro	**SHITSUKI** Construir el hábito
Separar los artículos necesarios de los no necesarios	Identificar los artículos necesarios	Limpiar cuando se ensucia	Definir métodos de orden y limpieza	Hacer el orden y la limpieza con los trabajadores de cada puesto
Dejar solo los artículos necesarios en el lugar de trabajo	Marcar áreas en el suelo para elementos y actividades	Limpiar periódicamente	Aplicar el método general en todos los puestos de trabajo	Formar a los operarios de cada puesto para que hagan orden y limpieza
Eliminar los elementos no necesarios	Poner todos los artículos en su lugar definido	Limpiar sistemáticamente	Desarrollar un estándar específico por puesto de trabajo	Actualizar la formación de los operarios cuando hay cambios
Verificar periódicamente que no haya elementos no necesarios	Verificar que haya "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"	Verificar sistemáticamente la limpieza de los puestos de trabajo	Verificar que exista un estándar actualizado en cada puesto de trabajo	Crear un sistema de auditoría permanente de planta visual y 5s

Figura 47. Resumen de la técnica 5S [72].

Kanban

Se tomará en cuenta esta herramienta del "Lean manufacturing" para complementar a la gestión por proceso y servir de ayuda para la generación de documentos en el manual, dado que consiste en la creación de tarjetas visuales para controlar el avance del trabajo dentro de la producción [71]. Algunos ejemplos de estas tarjetas se observan en las Figuras 48-49 y sus beneficios en la Figura 50.

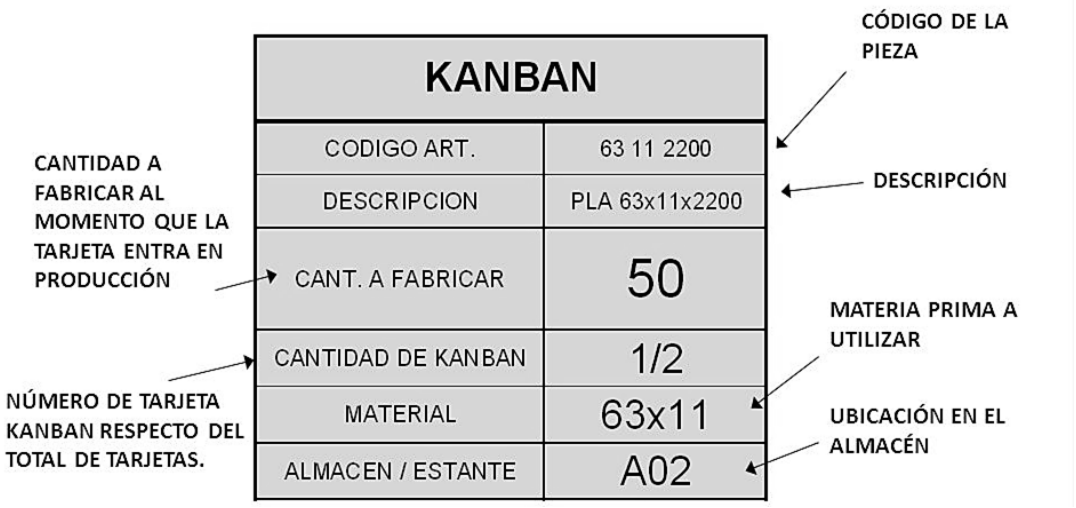


Figura 48. Ejemplo de tarjeta Kanban [73].

Descripción de producto				ID de producto	
Tarjeta Kanban				**1/3**	
Cantidad	250	Lead time	6 días	Fecha de pedido	
Proveedor	Soluciones Industriales SA			Fecha de entrega	
Solicitado por	J. Pérez		Tarjeta 2 de 3		
			Ubicación	Estantería R8	

Figura 49. Ejemplo de tarjeta Kanban [74].



Figura 50. Beneficios de las tarjetas Kanban [71].

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de Gestión por Procesos en la microempresa “Productos de Caucho León de Judá”.

1.4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las actividades actuales que se emplea para la elaboración de moquetas.
- Estandarizar los procesos productivos empleados para la fabricación de moquetas.
- Diseñar el manual de procesos y procedimientos de la línea de producción, en base al modelo de gestión por procesos.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Se detallarán aquellos materiales que se utilizaron para llevar la investigación de la gestión por procesos en la microempresa “Productos de Caucho León de Juda” en la Tabla 3.

Tabla 3. Materiales.

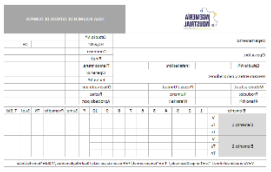
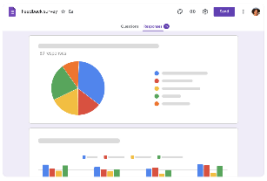
Nombre	Descripción	Ilustración
Laptop	Dispositivo electrónico que permitió la ejecución de varios softwares.	
Celular	Dispositivo electrónico que se empleó con la finalidad de recopilar información al capturar en imagen o video sucesos en la microempresa de estudio.	
Tablero de estudio de tiempos	Elemento que sirvió de soporte para las anotaciones de la información recolectada.	
Formatos para estudio	Se uso distintos formatos como: Encuestas, fichas de observación, entrevista, formato de estudio de tiempos. Para la recolección de información.	
Cronómetro electrónico	Dispositivo electrónico que permitió la medición de tiempos.	
Google Forms	Software en línea útil que permitió la recolección y organización de información mediante la creación de una encuesta.	
Microsoft Word	Software que se usó en la redacción de información, desarrollo del informe final y para el almacenamiento de documentación.	

Tabla 3. Materiales (continuación)

Nombre	Descripción	Ilustración
Microsoft Excel	Software que se empleó para realizar fichas de proceso, tabulación de encuesta, análisis de tiempos y cálculo de indicadores de los procesos.	
Hojas de cálculo de Google	Software en línea que se utilizó en el desarrollo de registros electrónicos.	
Microsoft Visio	Software que se usó para el desarrollo del organigrama, grafico de interrelación y diagrama sinóptico.	
Microsoft Power Point	Software que se usó para la creación del mapa de procesos.	
Bizagui	Software que permitió realizar flujogramas de procesos (BPM) que serán incluidos en el manual de procesos y procedimientos.	
Diagramas.net	Software en línea libre que su uso para realizar flujogramas.	
Autocad	Software empleado para la realización de diagramas hombre máquina.	
Mendeley	Software que permitió la gestión bibliográfica.	

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de investigación

El presente proyecto se realizó bajo una investigación aplicada también denominada práctica, puesto que la investigación como actividad científica suele ser compleja y propia de personas especializadas, sin embargo, la investigación aplicada para novatos establece una forma ágil de resolver situaciones o problemas del ámbito disciplinar y profesional, al hacer uso de conocimientos adquiridos a la vez que se adquieren otros dando como resultado una forma sistemática de conocer la realidad sin que por ello deje de cumplir con la necesaria rigurosidad teórico-metodológica, que contiene el quehacer científico, además, impulsa la cultura de la investigación en la formación [75].

Por otra parte, tiene el propósito de hacer uso inmediato de los conocimientos, descubrimientos, métodos, modelos o actuaciones ya existentes, es decir, previamente validados, acordes a los problemas prácticos o situaciones mejorables que se hayan identificado, con el fin de hallar su solución e implique una aplicación innovadora y creativa para su mejoramiento en la intervención [75].

Bajo este contexto la investigación aplicada permitió solucionar problemas de estandarización, uniformidad del producto final, monitoreo, documentación y seguimiento para el mejoramiento de los procesos productivos mediante la gestión por procesos en la microempresa Productos de Caucho León de Juda.

La metodología para la ejecución de la gestión por procesos se basa en el artículo “PROCESS - BASED APPROACH IN FOOTWEAR COMPANIES IN THE DEPARTME OF SANTANDER” el que consiste en las etapas descritas en la Figura 51[7].



Figura 51. Etapas de la GPP [7].

Las etapas de esta metodología se alinean con las fases y herramientas propuestas del manual de gestión por procesos de la universidad de Cantabria y de la guía metodológica de la república del Ecuador, por este motivo se usarán las descritas en estos documentos para su desarrollo. Además, se complementará las etapas de la metodología de la Figura 52., con herramientas del "Lean manufacturing", a fin de enriquecerla, puesto que, abarca desde el análisis de la situación actual hasta el seguimiento una vez que se ha implantado.

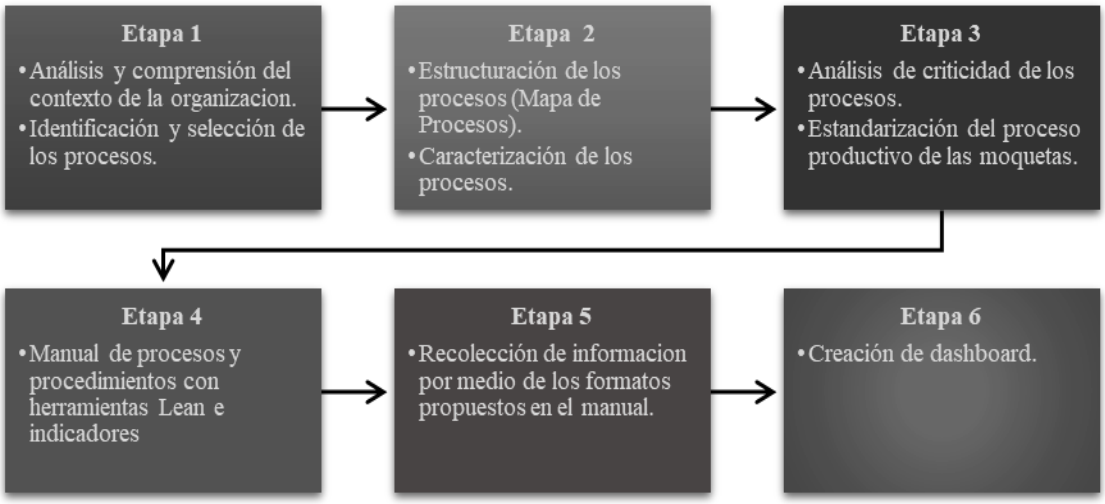


Figura 52. Herramientas para las etapas de la GPP.

La metodología que se empleara para el desarrollo del estudio de tiempos proviene del articulo “Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado” el que consiste en 6 pasos [76] . Estos se exponen en la Figura 53.



Figura 53. Pasos para el estudio de tiempos [76].

Es importante también detallar las fases que comprenden los pasos para ejecutar esta metodología del estudio de tiempos para ello se describirán en la Figura 54., a fin de que sirva de guía para ejecutar el estudio.

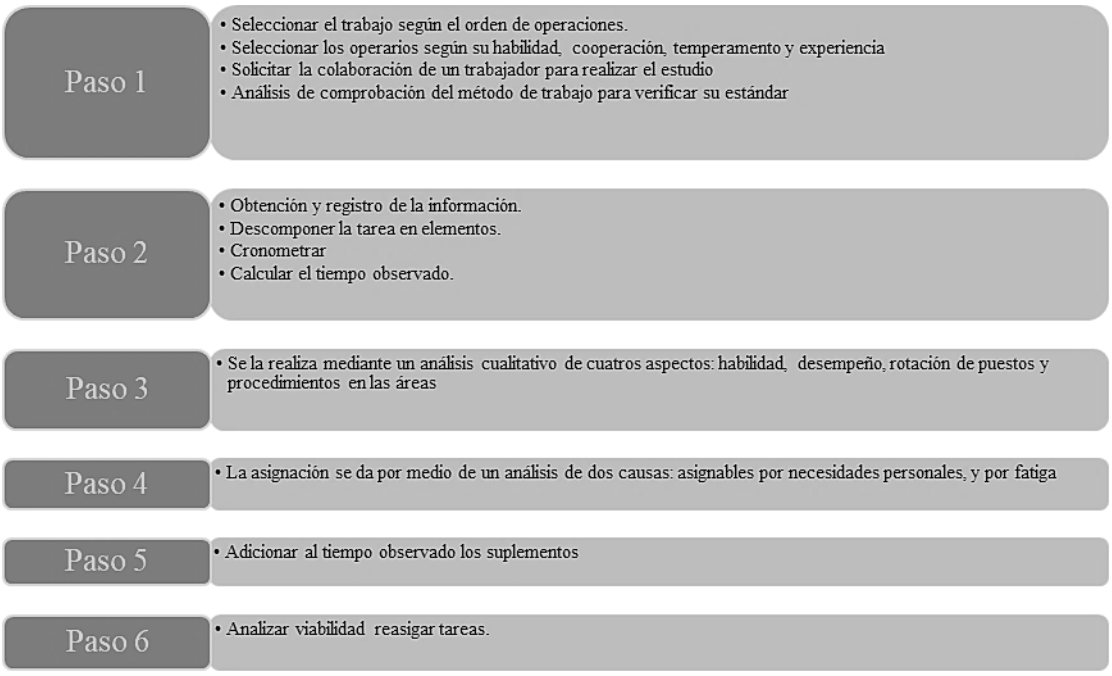


Figura 54. Guia para ejecutar los pasos del estudio de tiempos [76].

Investigación bibliográfica documental

Se utilizó con el fin de adquirir la mayor cantidad de conocimiento y sustento bibliográfico para la solución a problemas de la investigación, mediante la revisión de información confiable como: revistas, tesis, libros, documentos-páginas web, afines al tema de gestión por procesos [77]. Para sustentar y apoyar al desarrollo de la siguiente investigación, se desarrolló la metodología PRISMA [78], la que consta de 4 etapas:

1. Preguntas de investigación

Se formuló 3 preguntas de investigación con el fin de abarcar el tema: "Mejoras en las industrias mediante el uso de la gestión por procesos", estas se encuentran descritas en la Tabla 4.

Tabla 4. Preguntas de investigación

Numero	Pregunta	Motivación
RQ1	¿Cuáles son los beneficios de la gestión por procesos en la industria?	Conocer los beneficios que brinda la gestión por procesos en todo tipo de industria.
RQ2	¿Qué tipos de metodologías o modelos de gestión se usan para la mejora de los procesos en la industria?	Identificar otras metodologías o modelos de gestión que se han usado para la mejora de los procesos en la industria que no sea por medio de la gestión por procesos.
RQ4	¿Cuáles son los beneficioso o usos de la gestión por procesos en la industria del caucho?	Describir beneficios o usos de la gestión por procesos en la industria del caucho.

2. Búsqueda de documentos

Se realizó una búsqueda bibliográfica que abarcó el intervalo de 2017 a 2022. La razón de la selección de estos años se debe a que las metodologías empleadas para la gestión de las industrias avanzan o renuevan exponencialmente de tal forma se considera que cinco años es un tiempo conveniente para comprender la metodología, evaluar los usos más actuales o enfoques y futuros posibles de la gestión por procesos en las industrias.

Se desea buscar documentos de acuerdo con 4 perspectivas que son: (VP1) aplicación de la gestión por procesos en todo tipo de industria, (VP2) distintos modelos o metodologías de gestión que permitan la mejora de los procesos en la industria, (VP3) viabilidad al combinar distintas metodologías o modelos y el futuro que ofrecen para la mejora de las industrias (VP4) gestión por procesos en la industria del caucho.

Se utilizaron términos específicos para delimitar los documentos en los motores de búsqueda conocidos como bibliotecas virtuales o bases de datos, de acuerdo con las perspectivas descritas anteriormente.

Para VP1 (("industria" O "teoría" "manual" O "herramientas") Y ("gestión por procesos" O "gestión basada en procesos")), **para VP2** (("mejora" O "mejorar" O" mejoramiento" O " mejora continua" O " mejoramiento continuo" O "perfeccionar" O "progresar") Y ("industria" O "modelo de gestión")). **para VP3** (("mejora continua" O " mejoramiento continuo") Y ("combinación" O "nuevas metodologías")). Finalmente, **para VP4**, (("gestión por procesos") Y (("Caucho" O "vulcanizar" O "industria del caucho" O "productos de caucho")).

3. Selección de documentos

Esta etapa se divide en 4 fases. La primera, tuvo el fin de establecer criterios de inclusión y exclusión para depurar inicialmente documentos innecesarios estos se encuentran descritos en la Tabla 5. La segunda fase depuró documentos de una forma más competente por medio de títulos, resúmenes, palabras claves y perspectivas que aparenta ofrecer los documentos. La tercera fase se encarga de eliminar documentos de acuerdo con la revisión de la metodología, introducción, y conclusiones que respondan a las preguntas de investigación expuestas en la primera etapa. Finalmente, se verificó que la información detallada se alinea al contexto de cada punto de vista. El resumen de los documentos obtenidos en cada fase se expone en la Figura 55.

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión.

Numero	Inclusión	Exclusión
C1	Artículos que usen la gestión por procesos para el mejoramiento de los procesos en la industria.	Artículos duplicados de las bases de datos.

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión (continuación)

Número	Inclusión	Exclusión
C2	Artículos publicados no más de 5 años atrás.	Artículos que no estén en inglés o español
C3	Artículos que usen otras metodologías o modelos de gestión para el mejoramiento de los procesos en la industria.	Artículos de revisión.

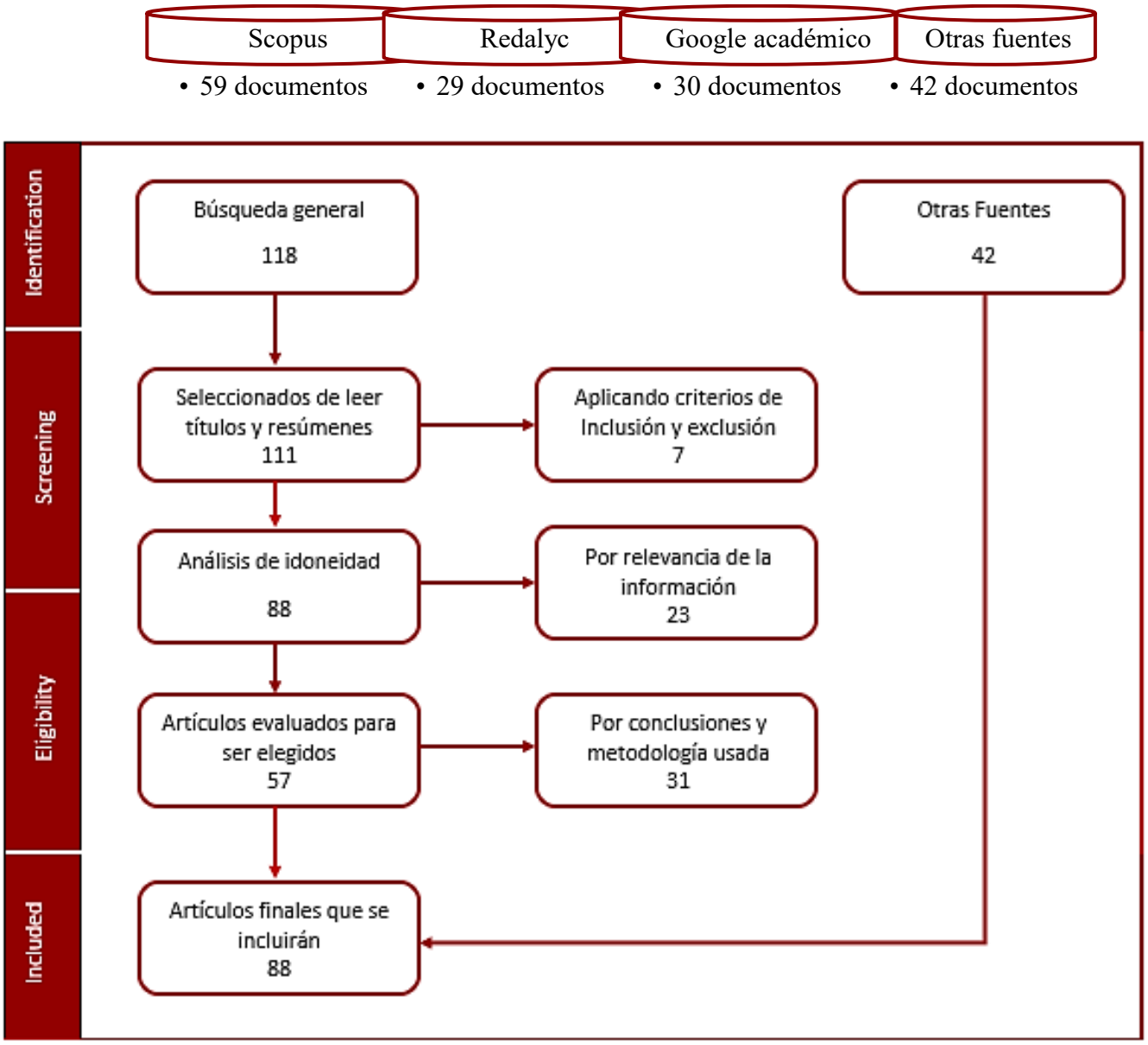


Figura 55. FLUJOGRAMA PRISMA

4. Extracción de datos

Los 88 documentos finales que se incluirán en el proyecto de titulación fueron reexaminados, ratificando que la selección es idónea. El Anexo 1, expone los artículos ordenados de acuerdo con los puntos de vista. La información extraída busca dar respuesta a las preguntas de investigación, es decir, conocer el nivel de eficiencia y benéficos que industrias han alcanzado por medio de la Gestión por procesos, exponer su aplicación en la industria del caucho y por último viabilidad de combinación de distintas metodologías o modelos de gestión que enriquezcan su aplicación.

Investigación de campo

Su aplicación tiene el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información real oral o escrita a través de la observación, entrevistas y encuestas para la recolección de datos de sus productos, procesos, procedimientos y operarios del proceso productivo que se aplican actualmente en la organización, identificando deficiencias e inconformidades para proponer alternativas de solución [77].

Con el fin de respaldar y validar la encuesta aplicada en la microempresa se recurrió a la metodología Delphi que consiste en las etapas descritas en la Figura 56.

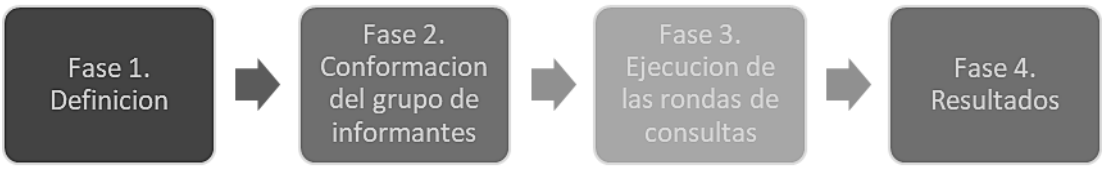


Figura 56. Etapas de la Metodología Delphi

Las preguntas formuladas para la encuesta fueron adaptadas para la microempresa de estudio y su sustento proviene de:

- El articulo "Gestión económica del BPM (Busines Process Management) en la productividad de las pymes metalmecánicas en la localidad de Fontibón de la ciudad de Bogotá" [79].
- La norma técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios del Ministerio del trabajo de la Republica del Ecuador [3].

Las correcciones y validaciones hechas por los expertos seleccionados utilizando la herramienta de validación Delphi se reflejan en los Anexos 3-5.

Investigación cuantitativa

La aplicación de esta investigación tiene como objetivo la búsqueda constante de nuevos conocimientos partiendo de la elección de un fenómeno deseado a estudiar con su principal característica que lo hace mediante datos numéricos extraídos de la realidad, que son procesados estadísticamente [80]. En el presente proyecto de

investigación este fenómeno a estudiar es la gestión por procesos, y los datos numéricos que se procesaron tienen relación al estudio de tiempos y a la encuesta, esta última es considerada bajo esta investigación dado que los datos extraídos son analizados con un enfoque cuantitativo [81].

Por otra parte, esta investigación también es usada para el desarrollo y respaldo de la ficha de observación para procesos, dado que evaluá 16 ítems mediante una escala de Likert de 5 niveles, es por ello, que es un instrumento de medición y recolección de datos cuantitativos [82].

Investigación cualitativa

La investigación cualitativa se caracteriza, al mirar la realidad de un tema desde el punto de vista de las personas que están siendo estudiadas, en donde, el rol del investigador es comprenderlas e interpretarlas [83]. Por tanto, esta investigación es usada para, comprender e interpretar la encuesta y entrevista a partir del punto de vista de los operarios y el gerente respectivamente, referente al tema de la gestión por procesos.

2.2.2 Población y muestra

Para la recolección de la mayor cantidad de información en el presente proyecto de investigación se recurrió a un muestreo por informante clave al incluir a todo el personal que interviene el proceso productivo de la microempresa “Productos de Caucho León de Judá”, el que consta de 5 trabajadores, puesto que ellos son los protagonistas y tienen experiencia del fenómeno a estudiar, así mismo es posible analizar en su totalidad al no demandar de costos elevados [84].

Por otra parte, para el tamaño de la muestra del número de observaciones en el estudio de tiempos se utilizó la Figura 31., dada por la General Electric, en donde se realizó 4 observaciones preliminares para determinar el tiempo de ciclo de los procesos analizados.

2.2.3 Recolección de información

Las herramientas que se detallan a continuación son las que se expone en la guía metodológica para la aplicación de la norma técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios del Ministerio del trabajo de la Republica del Ecuador, a fin de analizar y recolectar la mayor cantidad de información para el estudio [3].

- **Observación. –** Se ejecuto con la inspección de todo el proceso productivo de las moquetas de Productos de caucho León de Judá, observando el método de trabajo de los operarios puesto que ellos se encuentran inmiscuidos en el mismo, con el propósito de identificar problemas e inconformidades que existan.

  Los instrumentos para la recolección de la información fueron: Fichas de observación, tablas, cronómetro y formularios para la estandarización de procesos.

- **Entrevista semiestructurada. –** Con el fin de conocer la situación actual de la microempresa, con relación a la gestión de los procesos en el ámbito directivo, la entrevista semiestructurada fue aplicada al gerente al ser una herramienta clave para recopilar la mayor cantidad de información y no limitar la misma como sería el caso de aplicar una encuesta dado que no serviría para la caracterización y análisis de los procesos [85]. El motivo de que se utilizó esta herramienta se debe a que es considerada del tipo de entrevista que ofrece un grado de flexibilidad aceptable debido a que parten de preguntas planeadas que motivan al entrevistado aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos, así también permite que él presente sus puntos de vista de manera relativamente abierta [86].

  Las preguntas planeadas se sustentan en el artículo “Redesign of Processes for Human Resource Management in a Business Solutions Company” para conocer si los procesos se encuentran documentados, monitoreados, con asignación de responsables, objetivos claros a seguir así también el desempeño y capacitación del personal [85]. Las preguntas se pueden apreciar en el Anexo 2.

- **Encuesta.** – Con el propósito de conocer inconvenientes, necesidades e

irregularidades presentes en el proceso productivo relacionada a la gestión por procesos, esta herramienta fue aplicada a los operarios de la organización debido a que se encuentran relacionados en la transformación de los insumos. Además permitió conocer la situación actual del proceso productivo, es decir, como este se desempeña y si cuenta con la documentación necesaria, las preguntas elaboradas y adaptadas para la microempresa de estudio, esta encuesta fue validada por juico de expertos, misma que se puede apreciar en el Anexo 6 [79].

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de la información y datos recolectados se procesarán de acuerdo con 3 pasos sistemáticos que son:

- Entradas
  - Recolectar información por parte de los operarios y tiempos de los procesos en la microempresa "Productos de Caucho León de Juda".
- Procesos
  - A fin de extraer información de la encuesta se seleccionó el programa "Google Forms" en donde se insertan las preguntas del Anexo 6 y envía el cuestionario a los 5 operarios, luego se descarga las respuestas en formato xls.
  - Para la tabulación se ejecuta el programa Microsoft Excel en donde se ubica las respuestas permitiendo agruparlas y organizarlas para desarrollar los gráficos estadísticos, por otra parte, para el estudio de tiempos de igual forma se ejecuta Microsoft Excel permitiendo realizar los cálculos de acuerdo con las mediciones efectuadas.
  - Para ambos casos se logró realizar una limpieza al excluir datos que no eran relevantes o confiables en el estudio por medio de Microsoft Excel.
  - Por otra parte, se ejecuta el programa Microsoft Word usado para la redacción y elaboración del del informe.
- Salidas
  - Presentar la información en gráficos de pastel en lo referente a la encuesta, así también para el estudio de tiempos tablas o fichas resumen donde se aprecia el cálculo de tiempo estándar para las actividades y el proceso estudiado. Así también sus respectivos análisis y descripciones que faciliten la comprensión.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de resultados

3.1.1 Desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto de investigación se ejecutó las siguientes actividades.

- Se analizó la situación actual de la microempresa, a través de la recopilación de información básica como: antecedentes, organigrama estructural, materia prima y productos que ofrecen.
- Compresión del contexto de la organización de acuerdo con la gestión por procesos a través de la interpretación de la entrevista al gerente y encuesta a los operarios así también se identificó los procesos de la organización.
- Realización el mapa de procesos, a través de la estructuración de los procesos y el diagrama de interrelación, y así se expuso sus procesos estratégicos, operativos y de soporte.
- Caracterización del proceso productivo, a través de la elaboración de fichas de caracterización.
- Se analizó los procesos bajo una ficha de observación, que combina principios de calidad de la norma ISO 9001.
- Realización de un Análisis FODA para el resumen de la situación actual de la microempresa.
- Realización la estandarización de los procesos productivo referente a las moquetas para ello se obtuvo tamaño de la muestra para el numero de observaciones, se cronometro los tiempos al analizar movimientos usados en el desarrollo de sus actividades, se calculó tiempos normales y estándar, se realizó un diagrama sinóptico del proceso de elaboración de moquetas con los tiempos estándar, también mediante los tiempos estándar se analizo la capacidad de producción y además mediante diagramas hombre maquina se analizó actividades que retrasan la producción.
- Desarrollo del manual de procesos y procedimientos basado en un modelo de gestión por procesos el que incluye indicadores de gestión y documentación propuesta con herramientas del “Lean Manufacturing” como son las tarjetas de producción Kanban y la tarjeta roja de las 5S’s.
- Elaboración de “Dashboard’s” que permitirán observar y monitorear el comportamiento productivo e indicadores de gestión a través de la documentación propuesta.
- Elaboración del informe final

Como se describió en el capítulo dos para llevar a cabo la metodología de la gestión por procesos se realizó en 6 etapas estas son:

3.1.2 Etapa 1, diagnóstico de la organización

Esta etapa tiene el propósito de conocer el estado actual de la microempresa es por ello por lo que primero se realizó un análisis de la situación actual de la microempresa Productos de caucho León de Juda, segundo la comprensión de la organización y su contexto y tercero la identificación de los procesos actuales. Además, en esta etapa también se recauda información con la finalidad de conocer posibles propuestas para el mejoramiento. Cabe recalcar que la organización no cuenta con un propósito, políticas u objetivos es por ello por lo que estos serán propuestos en el manual de procesos y procedimientos.

Situación actual de la empresa Productos de caucho León de Judá

En el apartado anterior mediante la investigación de fuentes bibliográficas se delimito una metodología a seguir para el desarrollo del presente proyecto sobre la "Gestión por procesos para la microempresa productos de caucho león de Juda" además, de escoger las herramientas necesarias para su desarrollo.

De tal forma que a continuación se analizara la situación actual de la organización mediante la política, misión, visión.

Antecedentes

Productos de caucho León de Judá, es una microempresa familiar ecuatoriana, ubicada en la zona 3 de la provincia de Tungurahua en la ciudad de Ambato, que lleva una trayectoria de más de 20 años dedicada a la fabricación de productos de Caucho.

Su historia se remonta a los inicios de los años 80's, con sus fundadores Segundo Morales y Emma Arcos, quienes fueron unos de los pioneros dedicados en la fabricación de plantas y tacones para dama y caballero en la ciudad de Ambato, la manufactura del caucho tuvo un gran auge hasta la llegada de producto extranjero, por esa razón la microempresa se ha enfrentado múltiples altibajos sin embargo en la actualidad es un negocio que ha perdurado en la familia.

Actualmente cuenta con 6 trabajadores en donde el 83,3% están asociados al área productiva y sus ventas abarcan las regiones Costa, Sierra y Amazonia.

Datos de la microempresa



Figura 57. Logo de la microempresa.

- Nombre de la empresa: Productos de caucho León de Judá
- Nombre del representante legal: Morales Oña Alex Vladimir
- Tipo de industria: Manufacturera
- Fecha de constitución: 24/08/2018
- Teléfono: 0979009401
- E-mail: leondejuda2116@hotmail.com
- Ruc: 1802315190001
- Dirección: Benjamín franklin y Oscar Niemeyer- Ambato



Figura 58. Ubicación de la microempresa.

La microempresa se encuentra localizada en la parroquia Pishilata sector cuatro esquinas en las calles Benjamín franklin y Oscar Niemeyer en el cantón Ambato provincia de Tungurahua en una zona rural urbana

Organigrama estructural

En la Figura 59., se puede apreciar el organigrama con el que la empresa cuenta actualmente.

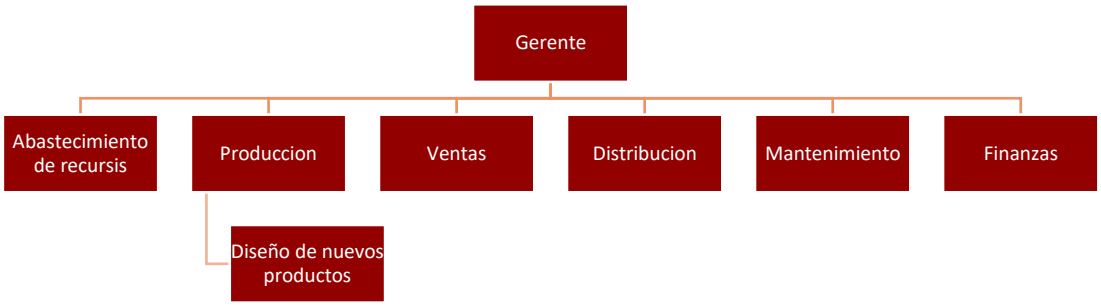


Figura 59. Organigrama de la microempresa.

Productos y comercialización

Es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de “Productos de Caucho” para el sector de calzado y automotriz brindando un producto duradero, confiable y confortable estos se pueden apreciar en la Tabla 6.

Tabla 6. Productos que ofrece la microempresa.

Nombre del producto	Imagen
Tacones	
Boca tapas	
Plantas o suelas de zapato	
Guardalodos para automóvil	
Guardalodos para camioneta	

Tabla 6. Productos que ofrece la microempresa (continuación)

Nombre del producto	Imagen
Moquetas	 

Materia prima

Proveedores de caucho

La principal materia prima para la elaboración de productos de caucho proviene de empresas y emprendedores ecuatorianos estas son:

- Caucho Natural SBR10.
- Caucho Sintético 1502.
- El caucho Camel back o coloquialmente conocido como “caucho negro”.

Proveedores de químicos

La microempresa trabaja juntamente con las empresas ecuatorianas haciendo uso responsable de los productos que se detallan a continuación.

- Azufre
- Oxido de zinc
- TMQ
- Colofonia
- W16
- Resina de alto estireno
- MBTS
- TMTD

Comprensión de la organización y su contexto

Para comprender a profundidad la situación del proceso productivo y gestión organizacional en la microempresa, se desarrolló una entrevista semiestructurada dirigida al gerente y encuesta hacia los operarios para identificar problemáticas presentes referentes a la gestión por procesos.

Análisis de entrevista semiestructurada dirigida al gerente de la microempresa

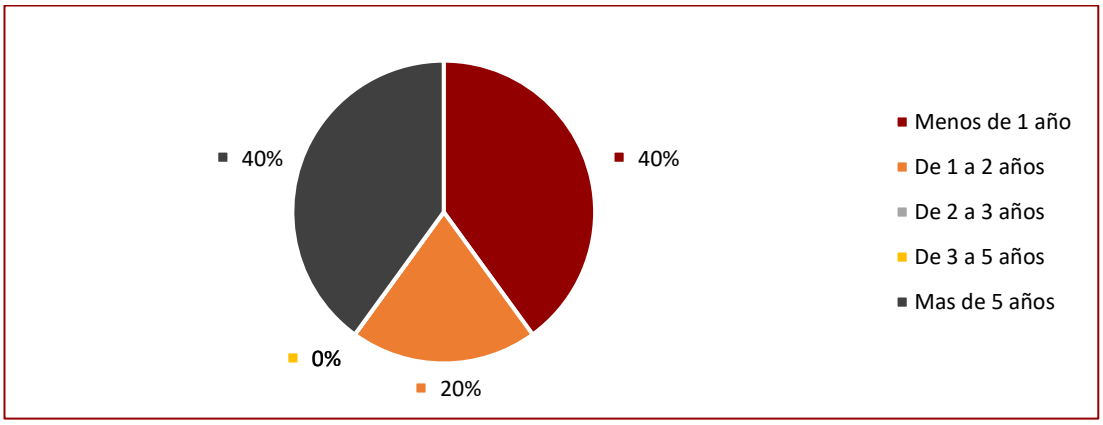
Mediante las preguntas planeas fue posible conocer que la microempresa no tiene sus procesos identificados ni documentados a excepción de ciertas formulas del proceso de laminado que se entrega al laminador, la razón de no documentar los demás procesos es que el gerente no ha visto la necesidad debido a la experiencia adquirida por los años de trabajo, ya que es una empresa familiar de cierta forma pequeña, indicando que en la actualidad no se presenta inconvenientes de comunicación debido a la economía del país y la poca demanda ha obligado a no contar con muchos operarios, tiempo atrás se contaba con más operarios y se presentaron inconvenientes ya que se dejaba ordenando una producción especifica y cuando se revisaba era una distinta. Por otra parte, las delegaciones de responsabilidades, la producción y planificación es en base a la experiencia, es decir, que se abastece y asignan los recursos con la percepción de los productos que el cliente consume con regularidad, y lo hace de forma verbal es decir que siempre ha existido ausencia de cronogramas o reportes que apoyen la ejecución, seguimiento y análisis para la mejora de los procesos. Así también carece de objetivos organizacionales, misión, visión, políticas e indicadores que le permitan medir el alcance de los objetivos y evaluar el estado actual de la microempresa, proceso o desempeño de sus trabajadores la razón de ello es que cuentan con un defecto alarmante que es la falta de registro de información además no posee con un manual de procesos y procedimientos que le permita al operario ejecutar su trabajo con normalidad llevándolo así a ejecutar constantes retroalimentaciones hacia el operario de mayor experiencia desencadenando malgasto de recursos sumado a ello mencionó que no realizan capacitaciones a excepción de cuando ingresan a trabajar donde se lo pone a prueba durante un periodo de un mes luego cualquier duda o inconveniente se solventa al momento que el operario lo demande.

Encuesta dirigida al personal de la microempresa de la empresa "Productos de Caucho León de Judá".

Objetivo: Recopilar información por parte del personal para conocer la situación actual e interna de la microempresa en lo referente a la gestión por procesos.

1. ¿Cuánto tiempo se encuentra laborando en la microempresa?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Menos de 1 año	2	40%
De 1 a 2 años	1	20%
De 2 a 3 años	0	0%
De 3 a 5 años	0	0%
Mas de 5 años	2	40%
Total, general	5	100%

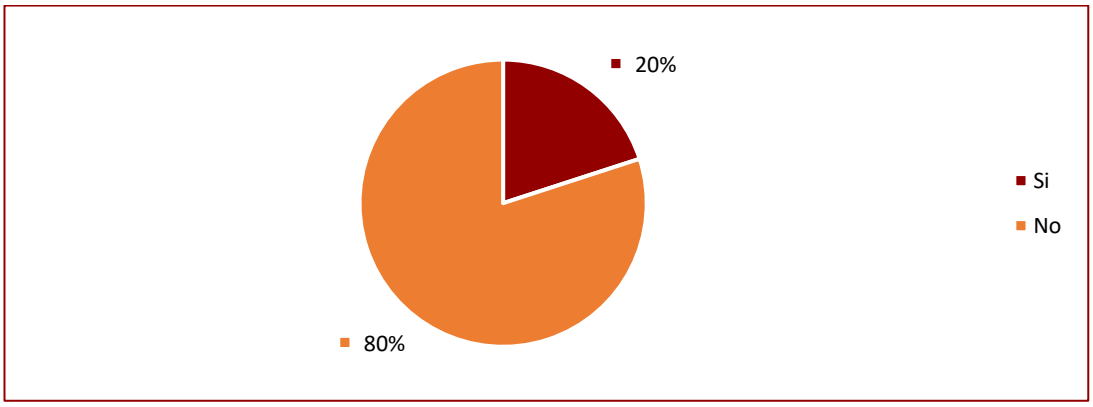


Análisis e interpretación

De acuerdo con la encuesta realizada en la microempresa "Productos de Caucho León de Judá" muestra que el 40% de ellos se encuentran laborando menos de un año, el 20% de ellos laboran de 1 a 2 años, mientras que el 40% restante se encuentra laborando más de 5 años. Estos datos serán de alta relevancia para los siguientes análisis de las preguntas restantes, dado que se cuenta con trabajadores que cuentan con poco y mucho tiempo de trabajo.

2. ¿Conoce todo el proceso productivo de la microempresa de la microempresa para desempeñarse con normalidad en caso de se le asigne una nueva tarea?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	1	20%
No	4	80%
Total, general	5	100%

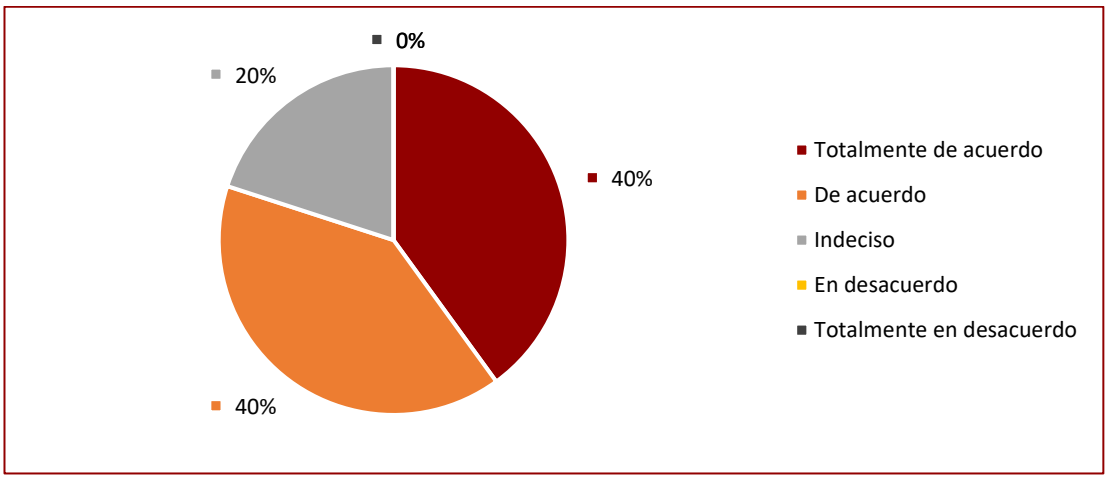


Análisis e interpretación

De acuerdo a la encuesta realizada en la microempresa a los trabajadores muestra que tan solo el 50% de ellos si conocen todo el proceso productivo y podrían desempeñarse con normalidad en caso de que se les asigne una nueva tarea , mientras que para el 80% no sería el acaso, lo cual corrobora, carencia de adaptarse a cambios inesperados y reaccionar con agilidad, debido a observaciones realizadas se debe a una falta de rotación de los puestos, y comodidad de los trabajadores, lo que orienta a un trabajo monótono inspirado en los principios de Frederick Taylor, que ocasiona aburrimiento y falta de interés a aprender nuevas actividades.

3. ¿Está de acuerdo que la ejecución de sus actividades afecta o influyen en las demás áreas productivas?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	40%
De acuerdo	2	40%
Indeciso	1	20%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total, general	5	100%

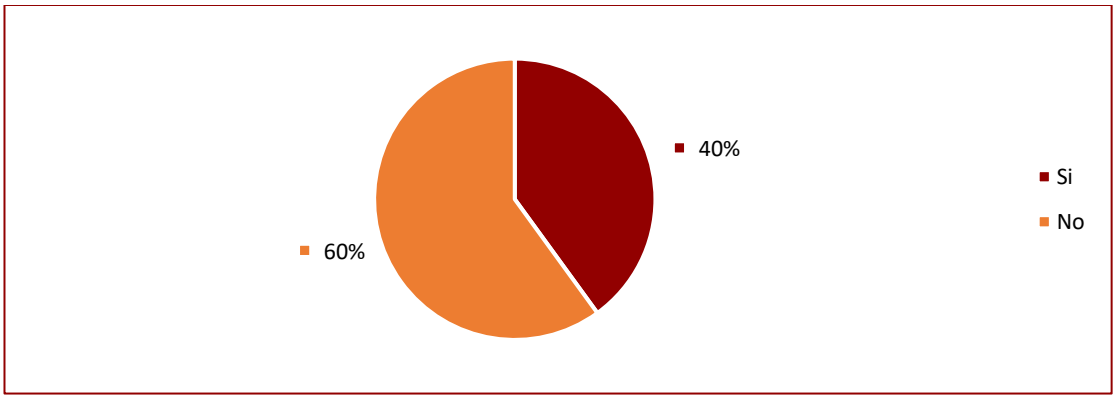


Análisis e interpretación

Por medio de la encuesta realizada en la microempresa, un 40% de los trabajadores están totalmente de acuerdo con que la ejecución de sus actividades influyen o afectan a las demás áreas productivas, el 40 % de ellos están de acuerdo mientras que el 20% restante está indeciso, de manera que se evidencia cierta parte del personal tiene una falta de concientización acerca de su rol e influencia hacia las demás áreas productivas, esto se relaciona a que cada proceso se encuentra enfocado en realizar solo su trabajo y no preocuparse en colaborar o ayudar al resto.

4. ¿Existe una buena comunicación y coordinación de los procesos, productivos?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	2	40%
No	3	60%
Total, general	5	100%

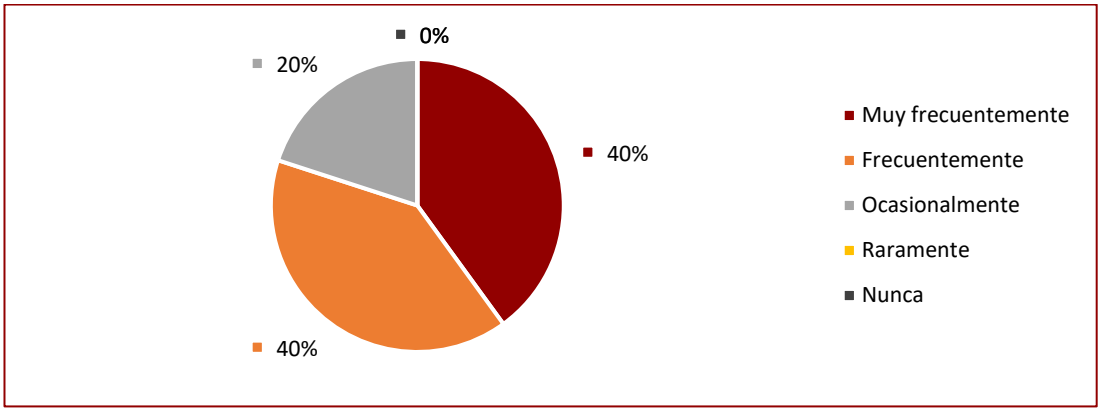


Análisis e interpretación

La comunicación entre los procesos productivos es clave para fomentar una adecuada coordinación y ejecución efectiva de sus actividades sin embargo, en la encuesta realizada se denota que el 60% del personal indica que no existe una buena comunicación ni coordinación de los procesos, mientras que un 40% señala que si la hay, estos problemas están relacionados debido a una comunicación jerárquica o tradicional implantada en la empresa ya que se ha observado que se toman acciones por medio de un acto verbal directo, una inexistente documentación de las necesidades o requerimientos por una mal gestión de la comunicación entre las áreas productivas principalmente de abastecimiento de recursos. Además, con frecuencia se observa tiempo desperdiciado en tratar de contactar al gerente vía telefónica para comunicar y corroborar los cambios.

5. ¿Con qué frecuencia se realizan reprocesos?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy frecuentemente	2	40%
Frecuentemente	2	40%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Ocasionalmente	1	20%
Total, general	5	100%

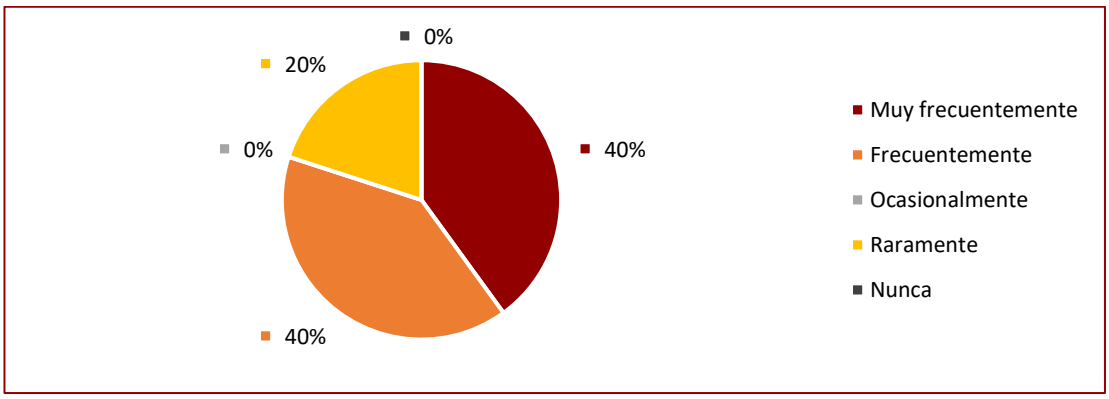


Análisis e interpretación

El 40% del personal de la microempresa señala que es muy frecuente efectuar reprocesos, otro 40% señala que es frecuente y por último el 20% restante indica que es ocasionalmente, este problema está relacionado con la pregunta 3 y 4 debido a problemas de comunicación, falta de concientización sumado a ello se dan cambios inesperados que no son informados con anticipación, por otra parte se observó que en algunas áreas productivas suelen realizar procesos que se cancelaron o postergaron para entregar un pedido urgente lo que conlleva a no terminar con la producción diaria y consecuentemente con el retraso del pedido hacia el cliente.

6. ¿Con qué frecuencia no cuenta con las entradas, insumos o recursos necesarios para la elaboración de sus actividades?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy frecuentemente	2	40%
Frecuentemente	2	40%
Raramente	1	20%
Nunca	0	0%
Ocasionalmente	0	0%
Total, general	5	100%

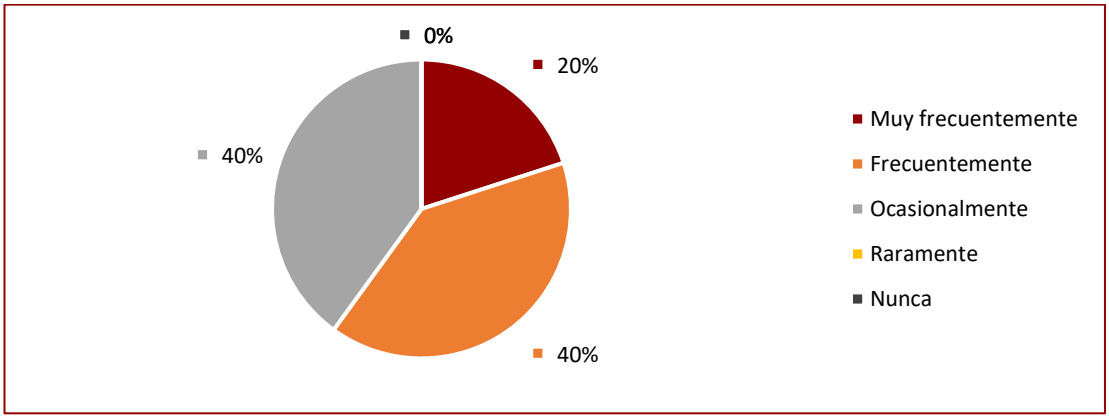


Análisis e interpretación

La asignación de recursos e insumos es uno de los pilares de la productividad y de acuerdo con la encuesta realizada 40% del personal señala que es muy frecuente no disponer con las entradas, insumos o recursos necesarios para la elaboración de sus actividades, un 40% señala que sucede frecuentemente y el 20% indica que es raramente. Esto evidencia una inadecuada gestión de los recursos debido a una falta de interacción entre procesos, inexistente planificación, falta de seguimiento y control, desperdicio de tiempo en encontrar las herramientas, materiales, insumos o equipos de protección, sumado a ello la preparación de la maquinaria que lleva alrededor de una hora y media en estar lista para su uso, todos estos inconvenientes impiden el funcionamiento normal y difícil coordinación de los procesos para alcanzar la satisfacción del cliente.

7. ¿Con qué frecuencia no se llega a cumplir la producción requerida para un pedido?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy frecuentemente	1	20%
Frecuentemente	2	40%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Ocasionalmente	2	40%
Total, general	5	100%

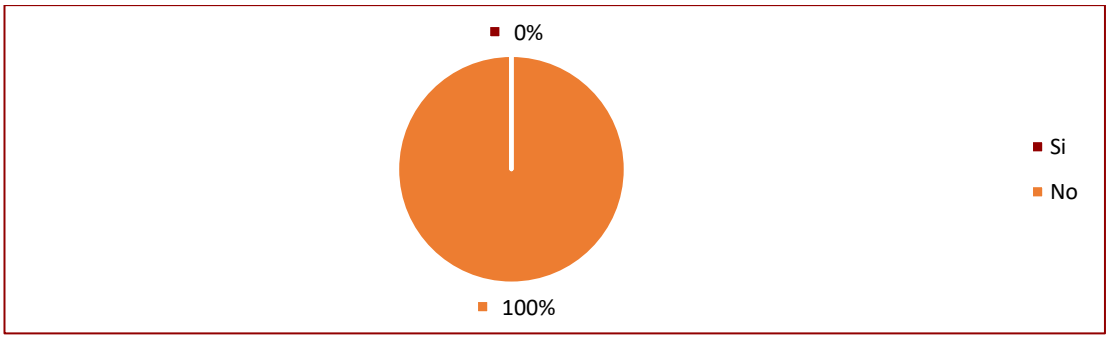


Análisis e interpretación

El 20% del personal de la microempresa señala que frecuentemente no se llega a cumplir con la producción requerida para completar un pedido, otro 40% señala que sucede frecuentemente y el 40% restante indica que acontece ocasionalmente. En este ítem denota que la empresa no cuenta con una gestión por procesos adecuada que implica, falta de comunicación y relación entre procesos, falta de compromiso del personal al realizar eficientemente sus obligaciones y esto se ve reflejado en no cumplir con fechas de envió para sus clientes que ocasiona insatisfacción.

8. ¿La microempresa o los puestos de trabajo disponen de instructivos o manuales para la ejecución de las actividades?

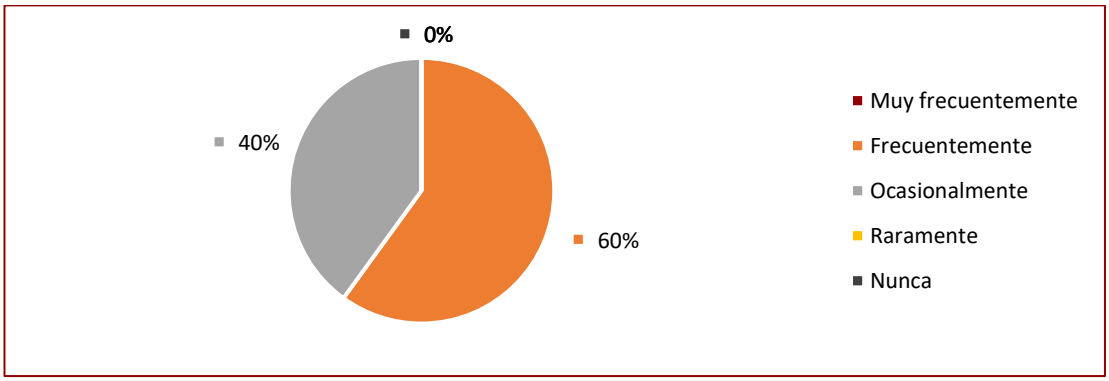
Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	0	0%
No	5	100%
Total, general	5	100%



El 100% del personal de la microempresa o los puestos de trabajo no disponen de instructivos o manuales para la ejecución de sus actividades. Este ítem denota que el operario no puede recurrir a un instructivo que le permita ejecutar sus actividades en caso de surgir una duda.

9. ¿Con qué frecuencia realiza consultas del procedimiento, método o herramientas necesarias para la ejecución de sus actividades?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy frecuentemente	0	0%
Frecuentemente	3	60%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Ocasionalmente	2	40%
Total, general	5	100%

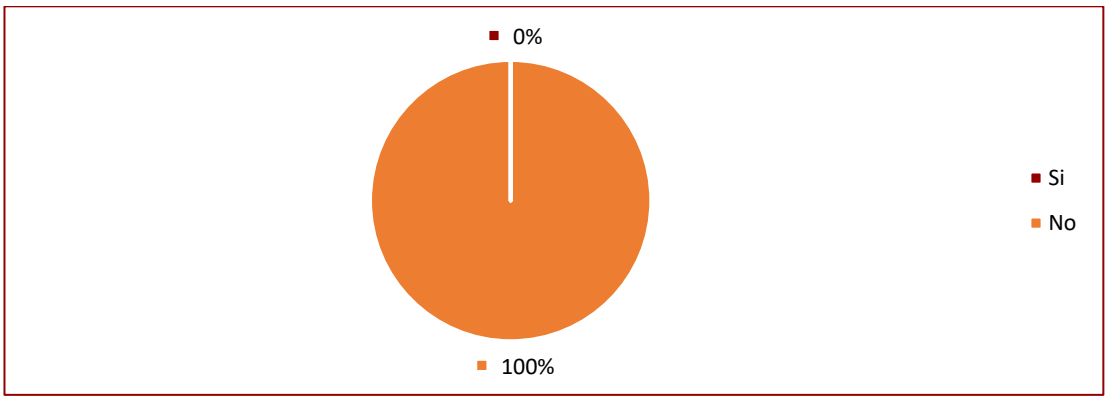


Análisis e interpretación

El 60% del personal de la microempresa señala que frecuentemente realiza consultas del procedimiento, método o herramientas necesarias para la ejecución de sus actividades, otro 40% señala que sucede ocasionalmente, esto es debido a una falta de documentación e incomprensión de como ejecutar un proceso, se observó una alta dependencia del personal que lleva trabajando más tiempo, demoras e incluso paros de producción ya que relacionado con la pregunta 8 el personal no cuenta con la información, manuales u instructivos para desenvolverse frente a un imprevisto, es evidente la falta de estandarización generando retrasos, errores en el producto final y por ende pérdidas económicas al desperdiciar recursos.

10. ¿Se realiza un seguimiento y control de los procesos, por medio de indicadores de eficiencia, productividad u otro indicador?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	0	0%
No	5	100%
Total, general	5	100%

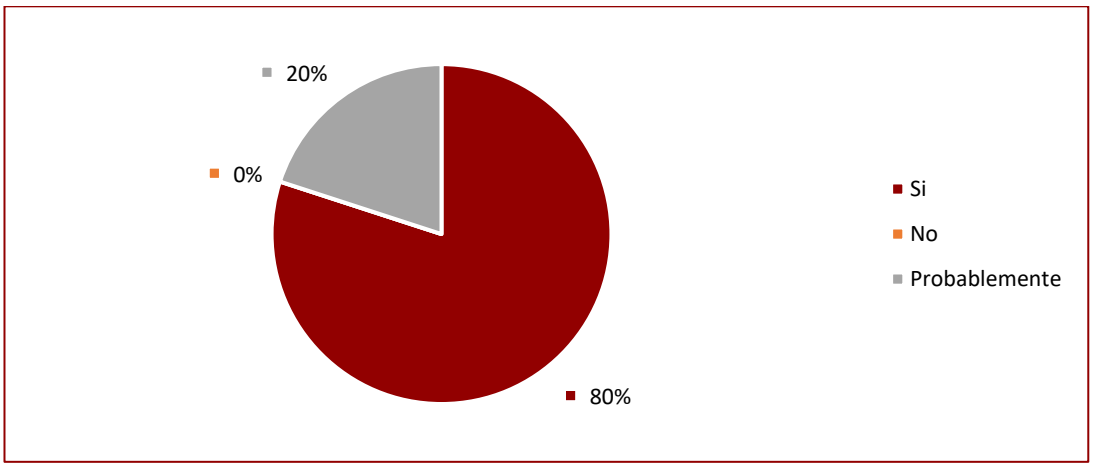


Análisis e interpretación

El 100% del personal indico que no se realiza un control y seguimiento de los procesos por medio de indicadores de eficiencia, productividad u otro indicador, es de importancia recalcar que el control y seguimiento observado es rudimentario y empírico ya que no consta con ninguna clase de documentación, información o datos que respalden la consecución de actividades, una de las principales razones es que los procesos no son estandarizados lo que dificulta su evaluación al desconocer referentes del consumo necesario de recursos, es así como el personal operativo y el administrativo desconoce si están alcanzando los objetivos.

11. ¿Usted cree que podría aportar con ideas e información que permitan mejorar los procesos empleados actualmente?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	4	80%
No	0	0%
Probablemente	1	20%
Total, general	5	100%

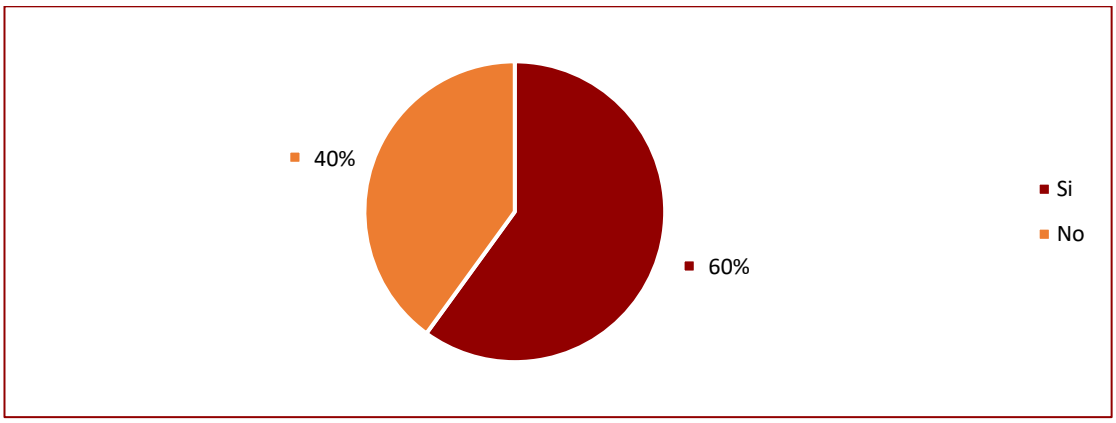


Análisis e interpretación

El 80 % del personal indicó que podría aportar con ideas e información que permitan mejorar los procesos empleados actualmente, mientras que un 20% recalcó que probablemente, significando así que existe gran potencial de ideas a aprovechar dentro de la microempresa.

12. ¿Se considera incluido para discutir inconvenientes presentados en la producción e influir en la toma de decisiones?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	3	60%
No	2	40%
Total, general	5	100%

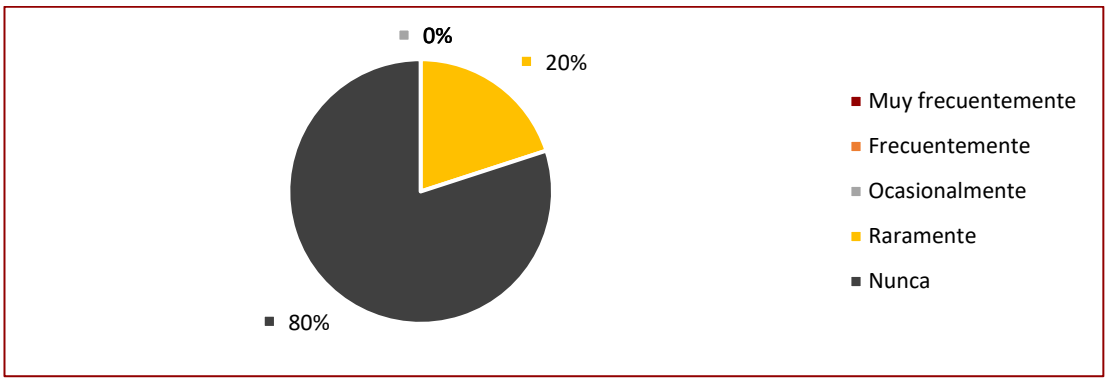


Análisis e interpretación

El 60% del personal encuestado indico que, si se considera incluido para discutir inconvenientes presentados en la producción e influir en la toma de decisiones mientras que el 40% considera lo contrario, esto refleja que aún se guían por medio de una organización jerárquica que impide crear un ecosistema de trabajo adecuado en el que él se permita al personal involucrarse con sugerencias en la toma de decisiones y de esa forma lograr que se sientan comprometidos y motivados para alcanzar la mejora continua de los procesos.

13. ¿Con qué frecuencia se realizan reuniones en la microempresa, para presentar ideas o deficiencias presentes que ayuden a la mejora de los procesos?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy frecuentemente	0	0%
Frecuentemente	0	0%
Raramente	1	20%
Nunca	4	80%
Ocasionalmente	0	0%
Total, general	5	100%

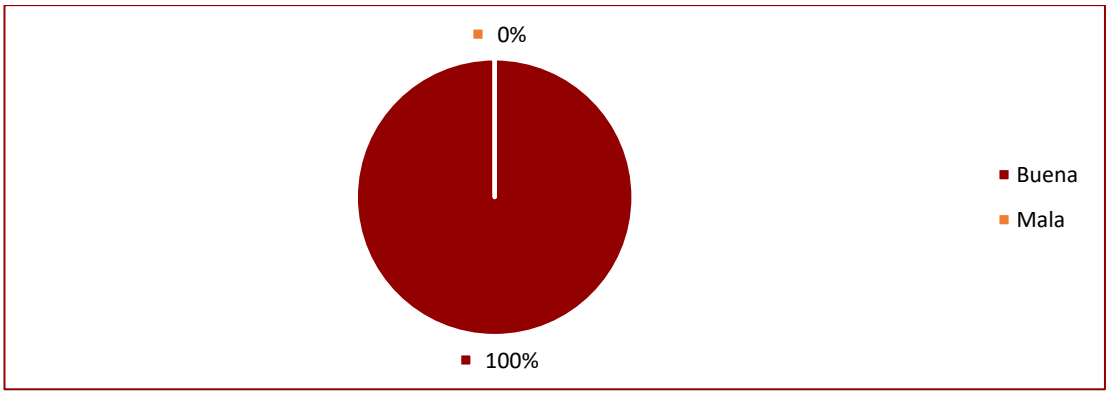


Análisis e interpretación

El 80% del personal encuestado indicó que nunca se realizan reuniones en la microempresa, para presentar ideas o deficiencias presentes que ayuden a la mejora de los procesos mientras que un 20% señaló que raramente se realizan, denotando una falta integración del personal para crear un grupo de trabajo que se centre en la discusión de problemas y se presenten recomendaciones que ayuden a la solución de raíz y no en "apagar incendios", una gran ventaja es que en la pregunta 11 se ve un gran potencial para incluir al personal con sus ideas de esta forma se fomentara buenas prácticas, trabajo en equipo y se dará un mejor flujo de información entre procesos.

14. ¿Cómo considera su relación laboral con el gerente de la empresa?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Buena	5	100%
Mala	0	0%
Total, general	5	100%

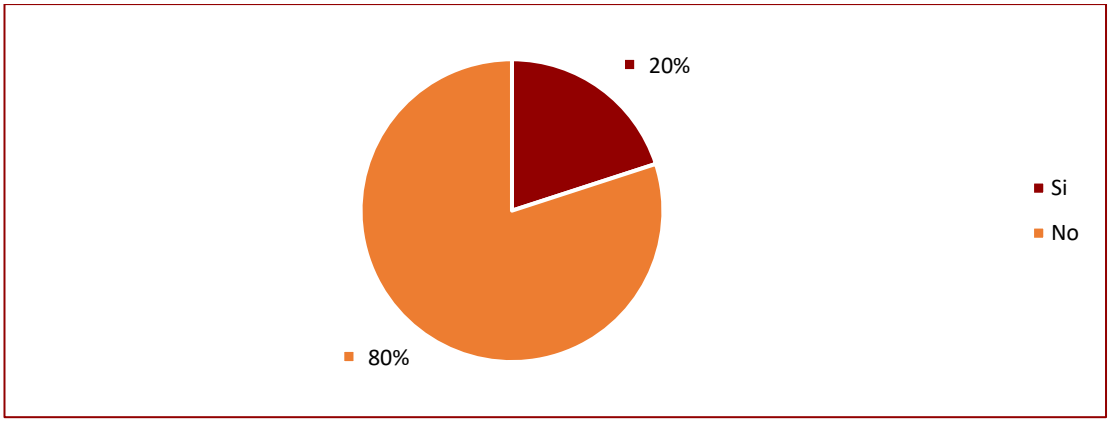


Análisis e interpretación

El 100% del personal concuerda en que tienen una buena relación con el gerente lo que indica, que de alguna manera el implantar prácticas que fomenten la participación del personal no significará un gran reto ya que se contara con el apoyo y compromiso de cada miembro para mejorar la situación actual de la microempresa.

15. ¿Recibe capacitaciones que le ayuden a aumentar el desempeño en su trabajo?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Si	1	20%
No	4	80%
Total, general	5	100%

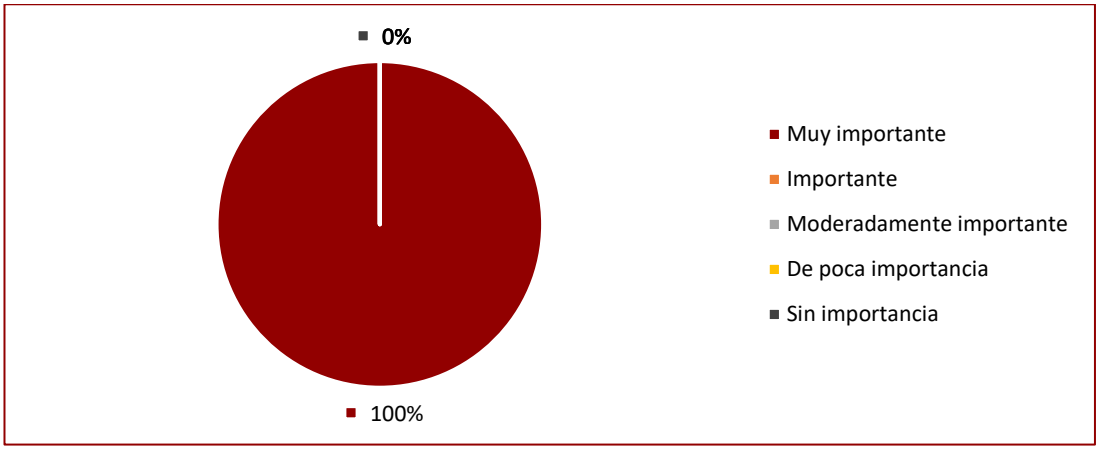


Análisis e interpretación

El 80% del personal indica que no cuenta con capacitaciones que le ayuden a aumentar su desempeño laboral, mientras que un 20% indica que sí, esto tiene concordancia con la pregunta N°9 ya que se observó que existe una alta dependencia del personal que lleva laborando más tiempo sumado a ello falta de documentación y programas de capacitación que ayuden al operario a estar al tanto de sus obligaciones y responsabilidades.

16. ¿Qué tan importante considera disponer de un manual de procesos y procedimientos que ayuden a la coordinación, control, seguimiento y desarrollo efectivo de sus actividades?

Ítem	N ° de trabajadores	Porcentaje
Muy importante	5	100%
Moderadamente importante	0	0%
Importante	0	0%
De poca importancia	0	0%
Sin importancia	0	0%
Total, general	5	100%



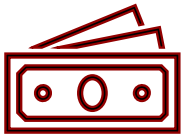
Análisis e interpretación

En este ítem se recalca la importancia percibida por el personal de disponer con un manual de procesos y procedimientos que ayuden a la coordinación, control, seguimiento y desarrollo efectivo de sus actividades y de acuerdo con la encuesta realizada el 100% señala que es muy importante, por lo que se afirma una alta necesidad y viabilidad de elaborarlo e implementarlo, debido a que el momento de ingresar a la microempresa no logran comprender en su totalidad las responsabilidades y están llenos de inquietudes lo que aumenta la complejidad de adaptarse al proceso productivo llevando tiempo en realizar sus actividades.

Identificación de los procesos

Mediante una reunión con el gerente y la observación mediante visitas in situ se pudo identificar los procesos presentes en la microempresa necesarios para la fabricación de las moquetas estos se detallan en la Tabla 7.

Tabla 7. Identificación de los procesos.

Código	Proceso	Subprocesos
P01 	Abastecimiento de recursos	Abastecimiento para la producción
		Abastecimiento para maquinado CNC
P02 	Gerencia (Gestión administrativa)	Planificación
		Administración del personal
P03 	Finanzas	Pagos
		Financiación
		Declaración de impuestos
P04 	Diseño y desarrollo de nuevos productos	Diseño de nuevo producto
		Maquinado CNC
P05 	Producción	Cizallado de materia prima
		Pesaje
		Laminado
		Vulcanizado
		Acabado
P06 	Ventas	Distribución
		Facturación
		Cobranza
		Recolección de nuevos pedidos

Taba 7. Identificación de los procesos (continuación)

Código	Proceso	Subprocesos
P07 	Mantenimiento	Mantenimiento de maquinaria
		Mantenimiento de equipos

3.1.3 Etapa 2, planificación de los procesos claves

Luego de la identificación de los procesos en la etapa 1. La etapa 2 tiene el propósito caracterizar los procesos que se desean estudiar dentro de la organización y para llevarlo a cabo primero, se desarrolló la estructuración de los procesos, segundo, presentación del mapa de procesos propuesto, tercero, descripción del macroproceso de producción, cuarto se desagrego el macroproceso de producción, quinto se elaboró un flujograma del macroproceso de producción y por último se caracterizaron los subprocesos de producción. Cabe recalcar que en los objetivos planteados en el presente proyecto de investigación se decidió caracterizar el macroproceso de producción sin embargo la metodología indica que en esta etapa se deben caracterizar todos los considerados claves es por ello por lo que también se caracterizó los demás procesos expuestos en el mapa de procesos de la Figura 62., además, de que será indispensable para analizar su nivel de criticidad.

Mapa de procesos

Una vez identificados por procesos que se expusieron en la Tabla 7., surge la necesidad de tener una representación gráfica para ello se elabora el mapa de procesos sin antes estructurarlos.

Estructuración de los procesos

Para elaborar el mapa de procesos es necesario idear agrupaciones de los procesos previamente identificados en los tres macroprocesos que se detallan en la Figura 60.

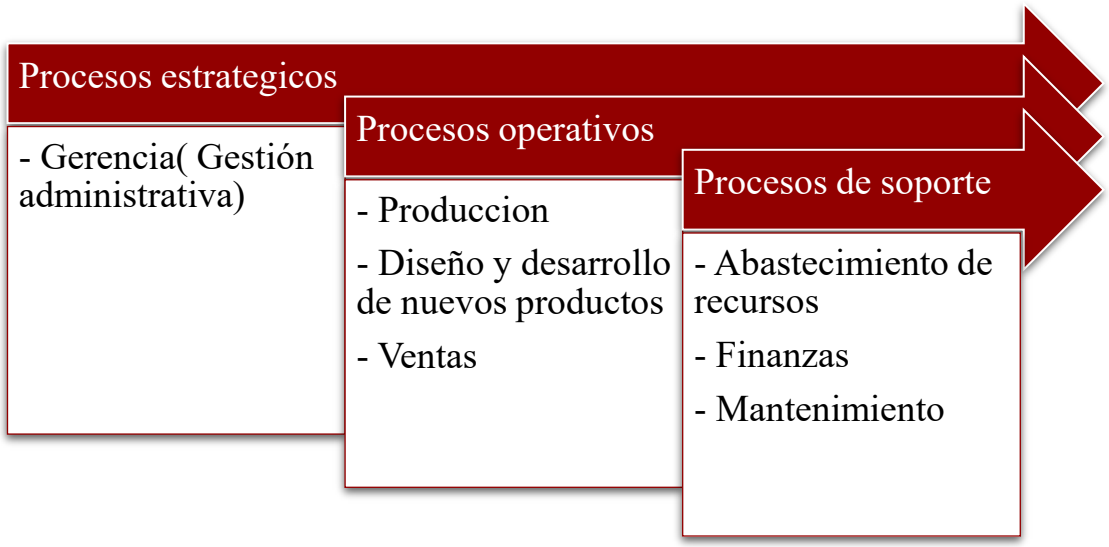


Figura 60. Agrupación de los procesos de la microempresa Productos de caucho León de Judá.

Ahora que se han agrupado será necesario definir las interrelaciones entre cada proceso y se lo hará mediante un diagrama de interrelación que se encuentra expuesto en la Figura 61.

Por último, se procede a presentar el mapa de procesos propuesto para la microempresa expuesto en la Figura 62.

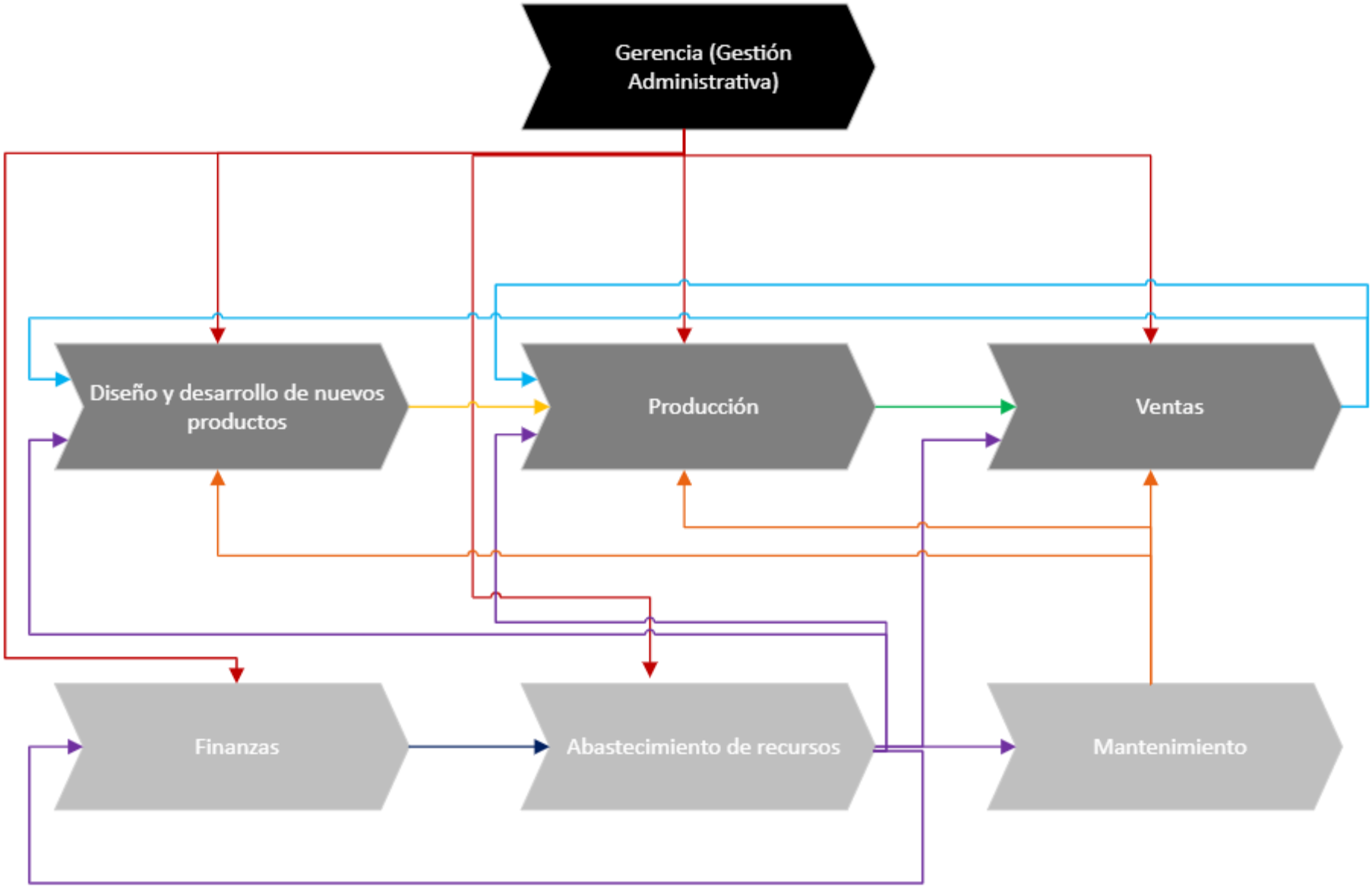


Figura 61. Diagrama de interrelación de procesos.

Mapa de procesos de la microempresa Productos de caucho León de Judá

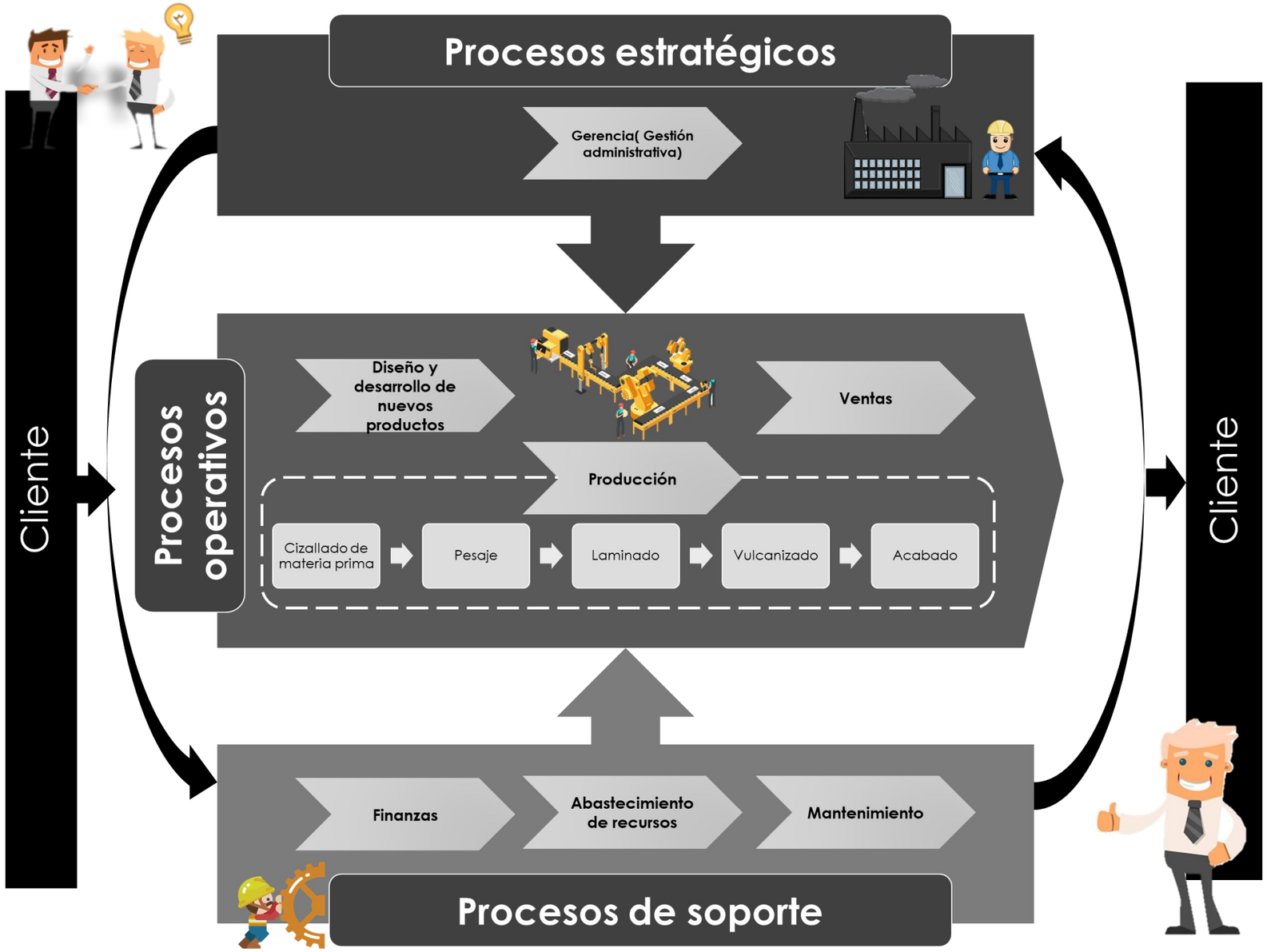


Figura 62. Mapa de procesos de la microempresa Productos de caucho León de Judá.

Descripción de los procesos productivos

Debido a que se desea estudiar a profundidad el macroproceso de producción es preciso conocer una breve descripción de estos, observe la Tabla 8.

Tabla 8. Descripción de los procesos de producción.

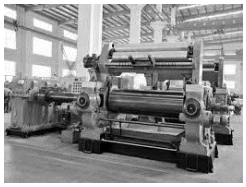
Proceso	Descripción
Cizallado de materia prima 	Consiste en transportar la materia prima que son las pacas de caucho hacia la entenalla y con un cuchillo afilado realizar cortes con el propósito de facilitar el pesado.
Pesaje 	Consiste en transportar la materia prima cizallada y los químicos necesarios para laminar el caucho, que mediante el uso de una báscula y una gramera se preparan costales y envases con el propósito que cumplan la cantidad necesaria y de esa forma usarlos en el proceso de laminado.
Laminado 	Consiste en ubicar el material pesado en la maquina llamada laminadora o laminadora y hacerlo pasar por los dos rodillos que giran en direcciones opuestas, cerrándolos progresivamente con el propósito de conseguir una mezcla homogénea denominada “pasta” o “banda” que tiene alrededor de 2mm de grosor.
Vulcanizado 	Consiste en realizar cortes a la banda acorde al producto a elaborar para posteriormente ubicarlo en el molde correspondiente y utilizar la maquinaria denominada prensa en la que se ingresa el molde y se lo somete a una elevada temperatura y presión con el propósito de vulcanizar el caucho para moldearlo y obtener el producto final.

Tabla 8. Descripción de los procesos de producción (continuación)

Proceso	Descripción
Acabado 	Consiste retirar el exceso de material que se origina en el proceso de prensado con el propósito facilitar el proceso de empacado, luego en parear y cubrir con plástico y etiquetar el producto y con el propósito de facilitar su manipulación y estilizar el producto y, por último, ubicar el producto final ordenadamente en los estantes con el propósito de facilitar el preparado de pedido para su distribución.

Desagregación del macroproceso de producción

Por otra parte, dado que en el mapa de procesos no es posible examinarlos por dentro, se desagrega el macroproceso de producción en sus procesos y subprocesos que se enlistan en la Tabla 9., con el propósito de caracterizarlos, conocer el método de trabajo, para posteriormente estandarizarlos y aprovechar los recursos al máximo.

Tabla 9 Niveles de desagregación del proceso de producción.

Macroproceso	Proceso	Subprocesos
Producción	Cizallado de materia prima	- Cizallado de caucho natural. - Cizallado de caucho sintético.
	Pesaje	- Pesado de caucho. - Pesado de Carga. - Pesado de químicos.
	Laminado	- Laminado de caucho. - Laminado de color.
	Vulcanizado	- Prensado.
	Acabado	- Recorte. - Empacado. - Almacenado.

Flujograma del macroproceso de producción

En la Figura 63., se observa el flujograma del proceso productivo actualmente utilizado de la microempresa “Productos de caucho León de Judá”, su desarrollo es esencial ya que se puede observar **la secuencia e interacción**.

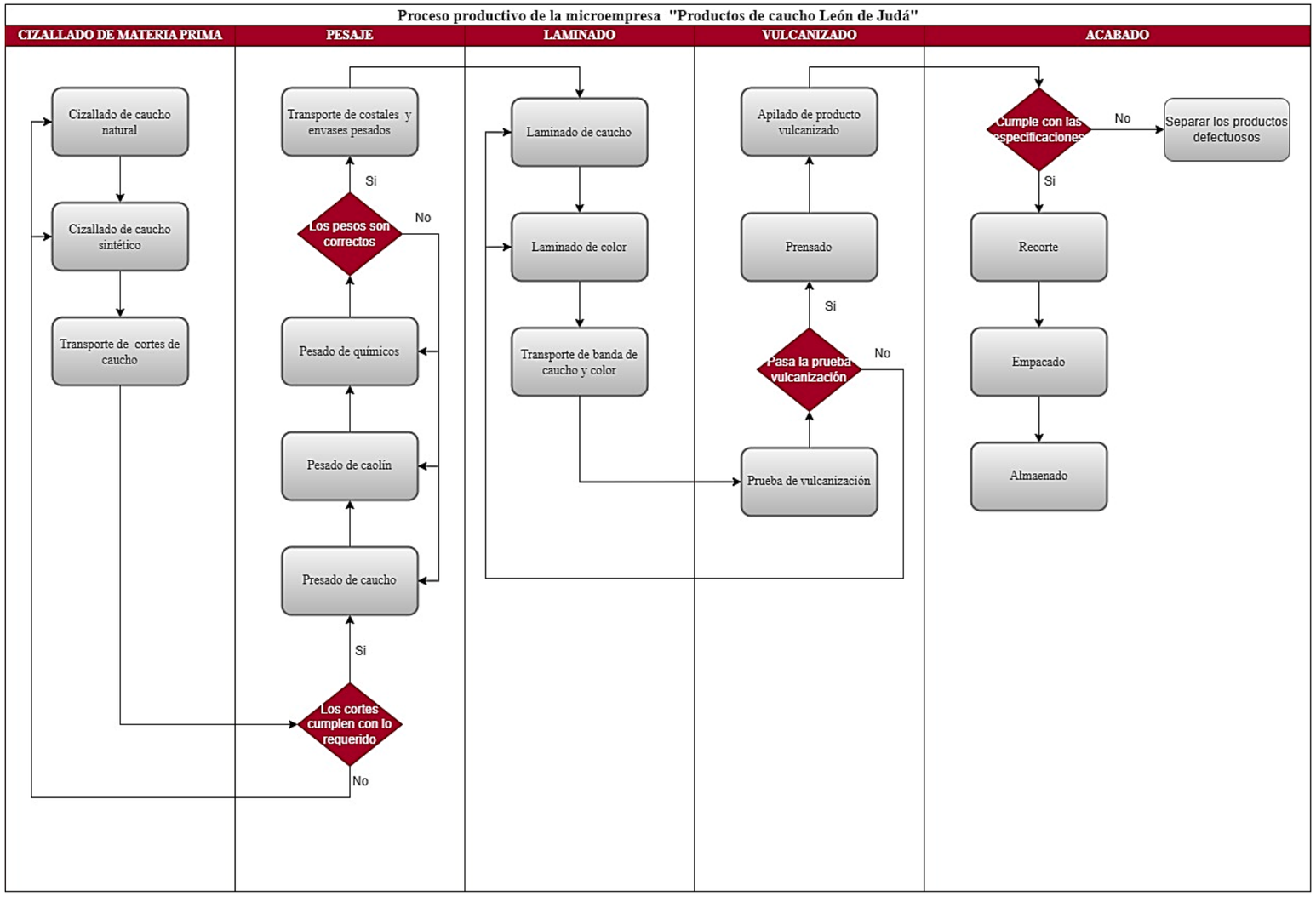


Figura 63. Flujograma del macroproceso de producción.

Caracterización del proceso productivo de la microempresa productos de caucho León de Judá.

De las tablas 10 a 20., se efectúa la caracterización de los subprocesos de producción, de las tablas 21 a 26., la caracterización de los demás procesos del mapa, para ello se recurrió a la herramienta de la ficha de procesos, misma que recoge las características más relevantes observe Figura 22., así también para facilitar su elaboración se recurrió a las preguntas plasmadas en la Tabla 1., complementando la información del mapa de procesos que es esencial para la elaboración del manual de procesos y procedimientos.

Tabla 10. Caracterización del subproceso: Cizallado de caucho natural.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-CNAT-1
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Cizallado de materia prima	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Cizallador
SUBPROCESO:	Cizallado de caucho natural		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Garantizar cortes con una longitud apropiada con el propósito de facilitar el pesado y el cuidado de la laminadora.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Abastecimiento de recursos	• Orden directa del gerente • Solicitud de pesaje	Realizar mezcla para cizallado Transportar la mezcla al área de cizallado Afilar cuchillo Transportar paca de caucho a entenalla vertical Sujetar paca de caucho Cortar paca de caucho SBR20 (natural) Apilar y ordena en pallets	• Solicitud de caucho SBR20 • Paca de caucho SBR20 en cortes con longitud apropiada	• Abastecimiento de recursos • Subproceso de pesado de caucho

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Agua, Detergente, Carga, recipiente, Caucho SBR20(natural)	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Cuchillo, coche transportador, entenalla vertical, entella de mesa.	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria: Esmeril	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, Pallets	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 11. Caracterización del subproceso: Cizallado de caucho sintético

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-CSIN-2
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Cizallado de materia prima	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Cizallador
SUBPROCESO:	Cizallado de caucho sintético		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Garantizar cortes apropiados para facilitar el pesaje y el cuidado-preservación de la laminadora.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Abastecimiento de recursos	• Orden directa del gerente • Solicitud de pesaje	Realizar mezcla para cizallado Transportar la mezcla al área de cizallado Afilar cuchillo Transportar paca de caucho a entenalla vertical Sujetar paca de caucho Cortar paca de caucho Apila y ordena en pallets	• Solicitud de caucho 1502 • Paca de caucho 1502 en cortes con longitud apropiada	• Abastecimiento de recursos • Subproceso de pesado de caucho

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Agua, Detergente, Carga, recipiente, Caucho 1502 (sintético)	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Cuchillo, Coche transportador, Entenalla vertical, entella de mesa	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria: Esmeril	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Humanos: Operador	Ninguno	Ninguno
Físicos: Área de trabajo, Pallets	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno

Tabla 12. Caracterización del subproceso: Pesado de caucho

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-PCAU-3
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Pesaje	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Pesador
SUBPROCESO:	Pesado de caucho		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Obtener costales de caucho que cumplan la cantidad en kg necesaria, acorde a las fórmulas de la pasta a realizar.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Cizallado de caucho natural • Cizallado de caucho sintético	• Orden directa del gerente • Solicitud de laminado • Paca de caucho SBR20 en cortes con longitud apropiada • Paca de caucho 1502 en cortes con longitud apropiada	Revisar la cantidad de kg para la pasta a realizar Transportar cortes de caucho de los pallets hacia la bascula Ubicar costal en báscula Colocar cortes de caucho en costal Verificar y corregir peso Retirar costal de balanza Apilar costal de caucho pesado	• Solicitud para cizallado • Costales con caucho pesado	• Cizallado • Laminado de caucho • Laminado de color

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Costales	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Bascula, paleta de recolección, coche transportador	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 13. Caracterización del subproceso: Pesado de carga.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-PCAO-4
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony
MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Pesaje	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Pesador
SUBPROCESO:	Pesado de carga		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Obtener costales de carga que cumplan la cantidad en kg necesaria, acorde a las fórmulas de la pasta a realizar.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Abastecimiento de recursos	• Orden directa del gerente • Solicitud de laminado	Revisar la cantidad de kg para la pasta a realizar Transporta costal al área de pesaje Ubicar costal en balanza Colocar carga en costal Verificar y corregir peso Retirar costal de balanza Apilar costal debajo de mesa	• Solicitud de carga • Costal de carga pesado	• Abastecimiento de recursos • Laminado de caucho • Laminado de color

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Carga, costales	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Bascula, paleta de recolección grande, coche transportador	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
	Indicadores de desempeño	
Humanos: Operador	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, contenedor de Carga.	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 14. Caracterización del subproceso: Pesado de químicos.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-PQUI-5
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony
MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Pesaje	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Pesador
SUBPROCESO:	Pesado de químicos		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Realizar el pesaje de químicos acorde a las fórmulas de la pasta a elaborar.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Abastecimiento de recursos	• Orden directa del gerente • Solicitud de laminado	Transportar los envases hacia la gramera Revisar formulas acorde a la pasta a realizar Pesar envase 1 ayudantes de proceso Verificar y corregir peso de envase 1 Pesar envase 2 vulcanizantes de proceso Verificar y corregir peso de nevase 2 Apilar y ordenar envase 1 y 2	• Solicitud de químicos • Ayudantes de proceso pesados en envases • Vulcanizantes de proceso pesados en envases	• Abastecimiento de recursos • Laminado de caucho • Laminado de color

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Ayudantes de proceso (Azufre, oxido, TMQ), vulcanizantes de proceso (MBTS, TMTD), envases desechables, EPP.	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Paleta de recolección pequeña	Ninguno	Formula de químicos para banda
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria: Gramera electronica	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, contenedores de químicos	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 15. Caracterización del subproceso: Laminado de caucho.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-LCAU-6
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Laminado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Laminador
SUBPROCESO:	Laminado de caucho		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Conseguir una mezcla homogénea denominada “pasta” o “banda” acorde a los parámetros establecidos para el proceso de prensado.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Pesado de caucho. • Pesado de Carga. • Pesado de químicos.	• Orden directa del gerente • Solicitud de prensado • Costal con caucho pesado • Costal de carga pesado • Ayudantes de proceso pesados en envases • Vulcanizantes de proceso pesados en envases	Encender laminadora Lubricar laminadora Comprobar que este en su punto inicial Revisar orden del gerente o solicitud de tipo de banda Tomar costal de caucho pesado. Macerar para calentar caucho Tomar envases de químicos pesados Macerar integrando ayudantes de proceso Realizar mezcla de carga Macerar integrando la mezcla de carga Encender sistema de refrigeración Macerar integrando vulcanizantes de proceso Limpiar mesa Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado Macerar para grosor deseado Extraer banda hacia la mesa Enrollar y transportar banda a mesa de prensado	• Solicitud para pesaje • Pasta o banda de caucho acorte a los parámetros establecidos • Registro de producto laminado	• Pesaje • Prensado

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Agua, aceite negro.	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Bomba de agua, coche transportador, cuchillo de punta, espátula, recogedor metálico, guantes, jarra de 1 lit, mascarilla, gorra, escoba	Ninguno	Fórmula para banda
	Ninguno	Registro de bandas laminadas por trabajador
Maquinaria: Laminadora	Ninguno	Ninguno
	Indicadores de desempeño	
Humanos: Operador	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, rodillos	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 16. Caracterización del subproceso: Laminado de color.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-LCOL-7
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Laminado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Laminador
SUBPROCESO:	Laminado de color		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Conseguir una mezcla homogénea denominada “pasta máster” o “banda máster” acorde a los parámetros establecidos para el proceso de prensado.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Pesado de caucho. • Pesado de Carga. • Pesado de químicos.	• Orden directa del gerente • Solicitud de prensado • Prueba de vulcanización rechazada • Costal con caucho pesado • Ayudantes de proceso pesados • Vulcanizantes de proceso pesados • Colorante pesado	Encender laminadora Lubricar laminadora Comprobar que este en su punto inicial Revisar orden del gerente o solicitud de tipo de color Limpiar exhaustivamente los rodillos Tomar costal de caucho pesado Macerar para calentar caucho Trasladar de químicos y carga Macerar para integrar ayudantes de proceso Realizar mezcla de carga Macerar para integrar la mezcla de carga Encender sistema de refrigeración Limpiar mesa Ajustar laminadora para el grosor deseado Macerar para el grosor deseado Extraer banda máster hacia la mesa Pesar fracción de máster para color Macerar fracción de máster con pigmento deseado Macerar integrando vulcanizantes de proceso Limpiar mesa Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado Macerar para grosor deseado Extraer banda de color hacia la mesa	• Solicitud para pesaje • Pasta o banda máster • Pasta o banda de color solicitado • Registro de producto laminado	• Pesaje • Prensado

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Agua, Aceite naprex, rubercil,	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Bomba de agua, coche transportador, cuchillo de punta, espátula, recogedor metálico, guantes, jarra de 1 lit, mascarilla, gorra, escoba	Ninguno	Fórmula para banda máster
	Ninguno	Fórmula para banda color
Maquinaria: Laminadora	Ninguno	Registro de bandas laminadas por trabajador
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 17. Caracterización del subproceso: Prensado.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-PREN-8
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Vulcanizado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Prensador
SUBPROCESO:	Prensado		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Vulcanizar el caucho acorde al molde o matriz para que cumpla con las especificaciones establecidas		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Laminado de caucho • Laminado de color	• Orden directa del gerente • Pasta o banda de caucho acorte al grosor solicitado • Pasta o banda de color solicitado	Preparar prensa (poner a punto la maquinaria) Revisar orden del gerente sobre la matriz a trabajar Ubicar matriz a trabajar en prensa Esperar calentado de matriz Regular temporizador acorde a la matriz ingresada Realizar prueba de vulcanización Cortar banda acorde a la matriz Ubicar materiales en matriz Ingresar matriz a prensa Activar temporizador Esperar tiempo de vulcanizado Desfogar prensa Retirar producto vulcanizado de prensa Apilar en mesa Regular temperatura de flautines	• Prueba de vulcanización rechazada o aprobada • Producto final con exceso o “rebaba” • Registro de producto vulcanizado	• Laminado • Recorte

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Desmoldante, agua, diésel, esponja, costales, aceite	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Cortador de bicolor, saca rebaba, desarmador, barra, atomizador, cuchillo, recipiente, guantes térmicos	Ninguno	Registro de productos vulcanizados por trabajador
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria: Prensa	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, pallets	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 18. Caracterización del subproceso: Recorte.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-RECO-9
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Acabado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Recortador
SUBPROCESO:	Recorte		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Eliminar el exceso de material que se origina en el proceso de prensado para facilitar el empacado		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Prensado • Empacado	• Orden directa del gerente • Producto final con exceso o “rebaba” • Solicitud de empacado para recorte	Transportar producto final a mesa de recorte y empacado Verificar si cumple con las especificaciones Tomar producto con exceso o “rebaba” aprobados Recortar exceso o rebaba Apilar en orden	• Productos defectuosos descartados • Producto final sin exceso de material o “rebaba”	• Empacado

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Repuestos de chaveta	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Chavetas, tijeras, saca cutículas.	Ninguno	Registro de productos defectuosos
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, sillas	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 19. Caracterización del subproceso: Empacado.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-EMPA-10
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Acabado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Empacador
SUBPROCESO:	Empacado		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Facilitar la manipulación y estilizar el producto final		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Recorte	• Orden directa del gerente • Producto final sin exceso de material o "rebaba" • Solicitud de distintivo incorrecto	Revisar si el proceso aún tiene rebaba Parear productos Ubicar distintivo Enfundar Apilar	• Solicitud de empacado para recorte • Producto final enfundado	• Recorte • Almacenado

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Cinta de embalaje, distintivos(etiquetas), fundas, correas de amarre plásticas	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos:	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas, sillas.	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 20. Caracterización del subproceso: Almacenado.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-SP-ALMA-11
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Producción		
PROCESO:	Acabado	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Almacenador
SUBPROCESO:	Almacenado		
OBJETIVO DEL PROCESO:	Ubicar ordenadamente el producto final en los estantes con el propósito de facilitar el preparado de pedido para su distribución.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Empacado	• Producto final enfundado	Revisar si el distintivo ubicado es el correcto Clasificar acorde a marcas o producto Limpiar estantes Transportar a estantes	• Solicitud de cambio de distintivo • Producto final ordenado	• Empacado • Ventas

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales:	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Coche transportador	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, Estantes	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 21. Caracterización del proceso: Gerencia (gestión administrativa).

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PE-GEREN-12
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Estratégico		
PROCESO:	Gerencia (gestión administrativa)	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Gerente
OBJETIVO DEL PROCESO:	Establecer parámetros, órdenes directas de producción que se alineen a los objetivos organizacionales		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Cliente • Procesos operativos • Procesos de soporte	• Requerimientos del cliente • Pedidos • Solicitudes de los responsables de los procesos operativos • Solicitudes de los procesos de soporte • Reportes verbales	Revisar solicitudes o reportes verbales Organizar recursos Planificar la producción Administrar personal	• Órdenes directas del gerente hacia el personal	• Abastecimiento de recursos • Contabilidad • Diseño y desarrollo de nuevos productos • Producción • Ventas • Mantenimiento • Finanzas

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Útiles de oficina	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Computador	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos:	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, escritorio.	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 22. Caracterización del proceso: Diseño y desarrollo de nuevos productos.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PO-DISE-13
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Procesos operativos		
PROCESO:	Diseño y desarrollo de nuevos productos	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Diseñador
OBJETIVO DEL PROCESO:	Obtener una nueva matriz para la manufactura de un producto contemporáneo		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Cliente • Gerencia • Abastecimiento de recursos • Finanzas • Mantenimiento • Mecánica externa	• Orden directa del gerente • Solicitud de diseño • Listado de materiales • Bocetos, planos • Presupuesto • Costo de maquinado externo	Revisar solicitud de diseño Revisar bocetos o planos Diseñar un prototipo preliminar Ajustar prototipo Elaborar una maqueta en madera o acrílico Evaluar si se maquina interna o externamente Conseguir materiales para el maquinado Maquinar en CNC Realizar pruebas Evaluar y cotizar	• Solicitud de materiales de DDNP • Solicitud de presupuesto • Matriz nueva	• Abastecimiento de recursos • Finanzas • Producción • Ventas

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Desmoldante, agua, diésel, lubricante, buriles, planchas de aluminio, acrílico, madera, escoba, brocha, atomizador	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Diseño de prototipo
Equipos: Bomba de agua, computador de escritorio, laptop	Ninguno	Archivo .dwg
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria: Router CNC	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas,	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos: Software de diseño Rhinoceros 3D	Ninguno	Ninguno
Financieros: Presupuesto	Ninguno	Ninguno

Tabla 23. Caracterización del proceso: Ventas.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PO-VENT-14
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony
MACROPROCESO:	Procesos operativos		
PROCESO:	Ventas	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Distribuidor
OBJETIVO DEL PROCESO:	Distribuir y recolectar pedidos		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Cliente • Gerencia • Abastecimiento de recursos • Producción • Mantenimiento • Finanzas	• Orden directa del gerente • Pedidos del cliente • Productos finales • Facturas o notas de venta	Revisar pedidos Elaborar facturas o notas de ventas Carga de vehículo Distribución Cobranza Recolección de nuevos pedidos	• Producto entregado o distribuido • Producto devuelto (por alguna falla) • Nuevos pedidos • Pedidos cobrados • Solicitudes del cliente • Reclamos del cliente	• Finanzas • Producción • Cliente • Diseño y desarrollo de nuevos productos

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Factureros, notas de venta, gasolina, útiles de oficina.	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Vehículo, coche transportador	Ninguno	Facturas o notas de venta
	Ninguno	Registro de nuevos pedidos
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos:	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros: Dinero para ruta	Ninguno	Ninguno

Tabla 24. Caracterización del proceso: Finanzas.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PS-FINA-15
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony
MACROPROCESO:	Procesos de soporte		
PROCESO:	Finanzas	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Administrador de finanzas
OBJETIVO DEL PROCESO:	Administrar el dinero de la microempresa, para fortalecer su liquidez y rentabilidad		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Gerencia • Abastecimiento de recursos • Ventas • Diseño y desarrollo de nuevos productos • SRI	• Orden directa del gerente • Requerimientos de abastecimiento de recursos • Facturas o notas de venta • Solicitudes de presupuesto • Registro de productos terminados por trabajador • Declaraciones anteriores	Revisar pagos, presupuesto y requerimientos Efectuar pagos Declarar de impuestos Asignar financiación	• Pagos • Financiación	• Diseño y desarrollo de nuevos productos • Ventas • Abastecimiento de recursos • Proveedores de materia prima • Proveedores de químicos • SRI

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Útiles de oficina	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Nombre
Equipos: Calculadora	Ninguno	Registro de pagos de productos terminados por trabajador
	Ninguno	Facturas
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operador	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, escritorio	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

Tabla 25. Caracterización del proceso: Abastecimiento de recursos.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PS-ABAS-16
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Procesos de soporte		
PROCESO:	Abastecimiento de recursos	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Administrador de recursos
OBJETIVO DEL PROCESO:	Garantizar el suministro de recursos para un funcionamiento continuo los procesos en el tiempo adecuado, con las cantidades requeridas, en el lugar indicado y con precios económicos.		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Cliente • Gerencia • Contabilidad • Procesos operativos • Mantenimiento • Proveedor de materia prima • Proveedor de químicos	• Orden directa del gerente • Pedidos de cliente. • Requerimientos de diseño y desarrollo de nuevos productos • Requerimientos de producción • Requerimientos de ventas • Requerimientos de mantenimiento • Lista de precios de proveedores • Presupuesto	Revisar requerimientos y pedidos de clientes Revisar inventario Hacer una lista de los recursos faltantes Identificar precios de proveedores Solicitar presupuesto Contactar con proveedores Realizar solicitud de compra Entregar recursos	• Solicitudes de compra de recursos faltantes • Facturas y registros de compras • Suministro de recursos faltantes.	• Diseño y desarrollo de nuevos productos • Producción • Ventas • Mantenimiento • Finanzas

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: Útiles de oficina	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Diseño de prototipo
Equipos: Computador, calculadora	Ninguno	Lista de precios de proveedores
	Ninguno	Facturas y registros de compras
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Responsable del abastecimiento, responsable de contabilidad	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, escritorio.	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros: Presupuesto	Ninguno	Ninguno

Tabla 26. Caracterización del proceso: Mantenimiento.

	Productos de caucho León de Judá	**CÓDIGO:**	CAR-PS-MANT-17
		VERSIÓN:	1
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	**FECHA:**	
		ELAB. POR:	Morales Anthony

MACROPROCESO:	Procesos de soporte		
PROCESO:	Mantenimiento	**RESPONSABLE DEL PROCESO:**	Líder de mantenimiento
OBJETIVO DEL PROCESO:	Garantizar el funcionamiento continuo-eficiente del proceso productivo mediante la protección de la maquinaria y equipos para retardar su deterioro y alargar su vida útil		

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Abastecimiento de recursos • Procesos operativos • Finanzas	• Orden directa del gerente. • Recursos para mantenimiento • Solicitud de revisión de laminadora • Solicitud de revisión de prensa • Solicitud de revisión de Router CNC	Revisar requerimientos Inspeccionar falla o avería. Planear paro de maquinaria Adquirir y transportar equipos y recursos Efectuar mantenimiento Realizar pruebas Entrega de la maquinaria intervenida	• Solicitud de recursos para mantenimiento. • Mantenimiento correctivo en maquinara o equipo averiado (Laminadora, Prensas, Router CNC, Bomba hidarulica) • Maquinara funcionando correctamente.	• Diseño y desarrollo de nuevos productos • Laminado • Vulcanizado

RECURSOS	CONTROLES	
Insumos/Materiales: EPP, resorteras de caucho, llantas, brocas, electrodos, mascarilla de soldadura.	**DOCUMENTOS (MANUALES; PROCEDIMIENTOS; INSTRUCTIVOS, REGISTROS)**	
	Código	Facturas de compra
Equipos: Esmeriladora, suelda, herramientas (llaves), coche transportador, tecle, esmeril	Ninguno	Ninguno
	Ninguno	Ninguno
Maquinaria:	Ninguno	Ninguno
Humanos: Operadores	**Indicadores de desempeño**	
	Nombre	Fórmula
Físicos: Área de trabajo, mesas.	Ninguno	Ninguno
Tecnológicos:	Ninguno	Ninguno
Financieros:	Ninguno	Ninguno

3.1.4 Etapa 3, análisis de los procesos

En esta etapa se analizó los procesos caracterizados en la etapa 2 es por ello que, esta se divide en dos secciones. **Sección 1,** con el fin de conocer su nivel de criticidad e identificar oportunidades de mejora, a través del desarrollo de una ficha de observación para procesos, con un enfoque basado en procesos e inclusión de varios principios de calidad expuestos en la norma ISO y para resumir se realizó un análisis FODA.

Por otra parte, para la **Sección 2**, con el propósito de estandarizar el proceso productivo de las moquetas esta etapa incluye un estudio de tiempos para determinar los tiempos estándar y la capacidad de la producción, análisis de diagrama hombre maquina y por último se desarrolló el cursograma sinóptico para el proceso productivo de la elaboración de moquetas.

Ficha de observación para procesos

Una vez que se ha comprendido los procesos y como interactúan por medio de las fichas de caracterización es necesario evaluarlos con fin de conocer el nivel de criticidad de estos, para ello se desarrolló una ficha de observación basada en una escala de Likert con un enfoque a procesos, de esta forma será posible diagnosticar para conocer el nivel de criticidad.

El enfoque basado en procesos forma parte de la norma ISO 9001-2015 como uno de los principios de la gestión de la calidad donde manifiesta que un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso y que mediante este enfoque conduce a la organización a: definir sistemáticamente las actividades que forman parte del proceso, identificar la relación con otros procesos, definir las responsabilidades que le corresponden al proceso, analizar y medir los resultados de capacidad y eficiencia del proceso, centrarse en los recursos y métodos que permitan la mejora del proceso [49].

Por otra parte, para complementar el enfoque basado en procesos se incluirán otros principios de la gestión de la calidad de la norma ISO estos son: enfoque al cliente,

relación con los proveedores, liderazgo, toma de decisiones basada en la evidencia [49].

Esta ficha contiene 16 preguntas formuladas que evalúan los principios y enfoques mencionados y se puntuara de acuerdo con la Tabla 27., la que tiene 5 niveles.

Tabla 27. Puntuación de escala de Likert para la ficha de observación.

Codificación	Puntuación	Significado
TA	5	Totalmente de acuerdo
PA	4	Parcialmente de acuerdo
NA/ND	3	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
PD	2	Parcialmente en desacuerdo
TD	1	Totalmente en desacuerdo

Los niveles y puntuación establecida pertenecen a una escala de Likert, instrumento que permite evaluar indicadores o campos mediante un participante que indica su nivel de acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo [87]. La elección de los 5 niveles se debe a que se encuentra dentro del número óptimo de alternativas fundamental para obtener resultados de calidad sin afectar los resultados estadísticos [87].

Por otra parte, se recurrió a este instrumento dado que el articulo “Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación”. Lo usa para conocer el nivel de conocimiento respecto a la metodología BPM [88].

El objetivo de esta ficha es evaluar los procesos de acuerdo con 4 campos o indicadores que son:

- Orientación al cliente y relación con proveedores. – Este apartado pretende conocer bajo qué nivel se toma en cuenta las necesidades y comunicación actual de los clientes internos o externos según le corresponda a cada proceso y a su vez para que esto suceda se debe incorporar una adecuada relación con proveedores.

- Estandarización del proceso. – Permitirá observar si el procedimiento efectuado para su desarrollo es sistemático, es decir, que las actividades no son cambiantes al igual que sus resultados.
- Desempeño del proceso. – Proporcionara información acerca de la producción, cumplimiento de tiempos de ciclo, paros de maquinaria y existencia de defectos además incluye un ítem que valora el compromiso del personal al estrechamente relacionado con el desempeño de una organización.
- Monitoreo y registro de información. – Tiene el propósito de dar a conocer si el proceso analizado es controlado, documentado y se realiza un adecuado registro de información para la toma de decisiones basada en la evidencia.

El número de ítems que contiene cada campo se observan en la Tabla 28.

Tabla 28. Ítems de los campos por evaluar en la ficha de observación.

CAMPOS	CRITERIOS POR EVALUAR	Ítems
A	ORIENTACIÓN AL CLIENTE Y RELACIÓN CON PROVEEDORES	1 al 3
B	ESTANDARIZACION DEL PROCESO	4 al 6
C	DESEMPEÑO DEL PROCESO	7 al 12
D	MONITOREO Y REGISTRO DE INFORMACION	13 al 16

De esa forma de acuerdo con la puntuación obtenida aplicando la Tabla 27., se tendrá una asignación del desempeño a cada campo de acuerdo con las escalas de valoración que se detallan en la Tabla 29.

Tabla 29. Escalas para valorar el desempeño de cada campo evaluado.

Campo	Asignación	Puntuación	
A	Muy malo	0	3
	Malo	4	6
	Neutro	7	9
	Bueno	10	12
	Muy bueno	13	15
B	Muy malo	0	3
	Malo	4	6
	Neutro	7	9
	Bueno	10	12
	Muy bueno	13	15

Tabla 29. Escalas para valorar el desempeño de cada campo evaluado (continuación)

Campo	Asignación	Puntuación	
C	Muy malo	0	6
	Malo	7	12
	Neutro	13	18
	Bueno	19	24
	Muy bueno	25	30
D	Muy malo	0	4
	Malo	5	8
	Neutro	9	12
	Bueno	13	16
	Muy bueno	17	20

En relación con la escala de Likert para cada campo permitirá responder a las 4 interrogantes.

- ¿El proceso es eficiente en cuanto a la orientación al cliente y relación con proveedores?
- ¿El proceso se encuentra estandarizado?
- ¿El proceso tiene un buen desempeño?
- ¿Se lleva a cabo control y registro de información del proceso que permita la toma de decisiones basada en la evidencia?

Por último, en relación con la escala de Likert para todo el proceso será posible determinar su nivel de criticidad y se lo asigna de acuerdo con la puntuación de la Tabla 30.

Tabla 30. Escala para determinar el nivel de criticidad de todo el proceso.

Nivel de criticidad	Puntuación	
Muy critico	1	16
Critico	17	32
Neutro	33	48
Mejorable	49	64
Excelente	65	80

La ficha se elaboró en Microsoft Excel como se puede observar en la Tabla 31., en donde su cálculo y asignación del nivel de criticidad es automática.

Tabla 31. Modelo de ficha de observación.

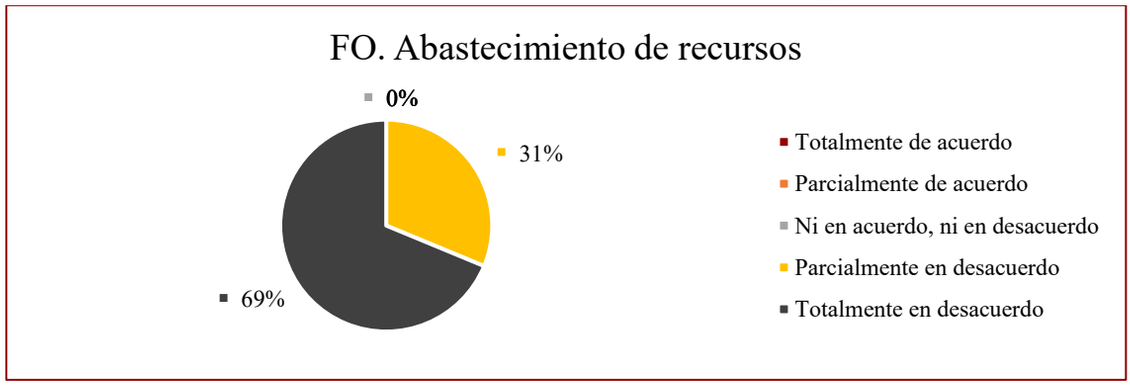
N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?						
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?						
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?						
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?						
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?						
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?						
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?						
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?						
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?						
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?						
11	¿No se ejecutan reprocesos?						
12	¿No se presentan retrasos?						
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?						
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?						
15	¿El operario registra la información?						
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?						
	Total	0	0	0	0	0	

Tabla 32. Ficha de observación para el proceso de abastecimiento de recursos.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?					1	No ya que se presentan inconvenientes en los procesos de corte, pesado, laminado, recorte y empacado, no hay fundas, estiletes, materia prima, químicos, debidos a una inexistente planificación.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?					1	No debido a que no se tiene registro de información por la tanto las compras se ejecutan cuando "algo falta"
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		Si existe sin embargo se comunica muy tarde, lo que ocasiona paros en la producción y compras repentinas que es necesario salir ese instante.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?					1	No dado que las compras se hacen cuando algo falta o es evidente que se acabe.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?					1	No en ocasiones debido a inconvenientes o distracciones se tarda más de lo necesario.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?				2		Si sufre variaciones
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?					1	No se pose un compromiso organizacional
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?					1	No existe planificación.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?				2		Si ya que se ejecutan otras actividades que no le corresponden.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?				2		Los defectos presenciados son que no se abastece como es debido a los demás procesos.
11	¿No se ejecutan reprocesos?					1	Si en ocasiones se vuelva a salir para comprar algo que se olvidó.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si ya que en ocasiones no es posible salir a comprar lo necesario o incluso los proveedores no disponen
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	
15	¿El operario registra la información?					1	
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	
	Total	0	0	0	5	11	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	0	0%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	11	69%
		16	



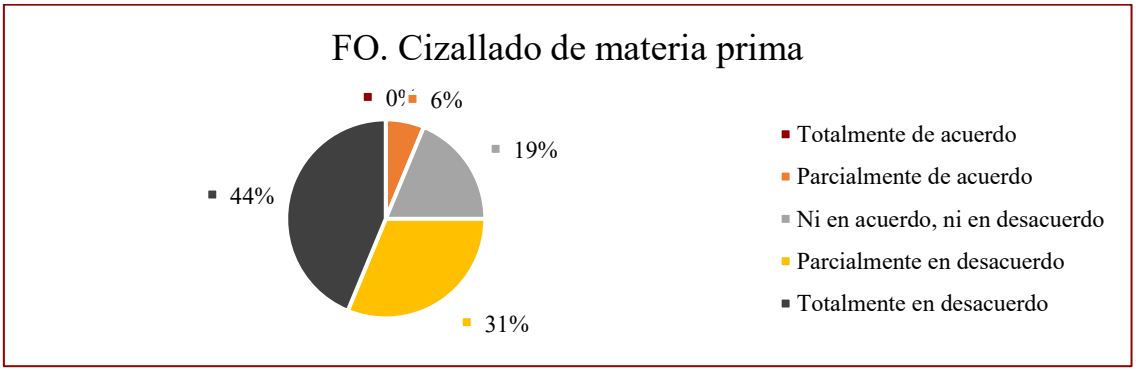
CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	4	Malo
B	4	Malo
C	9	Malo
D	4	Muy malo
Total	21	Critico

De la ficha de observación del proceso de abastecimiento de recursos permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, al no tomar en cuenta las necesidades de producción y diseño de nuevos productos ya que realiza las compras cuando “algo falta” porque no se comunica a tiempo y en consecuencia se dan paros de producción debido a que es necesario salir en ese instante. El proceso no se encuentra estandarizado al abastecer solo cuando es evidente que un recurso se agotara, lo que conlleva en recorrer varias rutas hasta encontrar lo requerido y debido a distracciones se tarda más de lo necesario. El proceso no cuenta con el compromiso del personal, ni tiene un buen desempeño ya que no existe planificación y realiza actividades que no le corresponden o incluso vuelve a salir para comprar algo que se olvidó, como consecuencia no logra abastecer a tiempo los procesos antes mencionados, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información, que le ayude tomar decisiones con evidencia.

Tabla 33. Ficha de observación del proceso de cizallado de materia prima

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?				2		Si con el proceso de compras y pesado de materiales ya que en ocasiones es necesario volver a cortar materia prima e incluso laminado por que los cortes son muy grandes lo que ocasiona que se pare la laminadora.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		Se observo que el operario realiza un recorrido por la planta para buscar el cuchillo, y una bandeja para el agua. En ocasiones la inadecuada gestión de compras o abastecimiento de materia prima no lo hace a tiempo.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?					1	No existe un adecuado flujo con el proceso de pesado de materiales y compras, y planificación de la producción.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?			3			A veces no se afila el cuchillo o no se usa la mezcla de detergente con agua.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?					1	No se cumple con los tiempos estipulados por la experiencia.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?					1	Si existen unos cortes que son muy grandes lo cual afecta a la laminadora.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?				2		
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?			3			Generalmente no se corta todo el material es una de las razones por las que se retrasa el proceso de pesado de materiales y laminado.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?			3			Al ser un proceso manual no se da oportunidad a inactividades, sin embargo, si las hay cuando se necesita afilar el cuchillo, ya que no se está capacitado para usar la esmeriladora.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Si se dan reprocesos ya que se vuelve a cortar.
12	¿No se presentan retrasos?				2		
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	
15	¿El operario registra la información?					1	
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	
	Total	0	1	3	5	7	

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	1	6%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	3	19%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	7	44%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	5	Malo
B	5	Malo
C	16	Neutro
D	4	Muy malo
Total	30	Critico

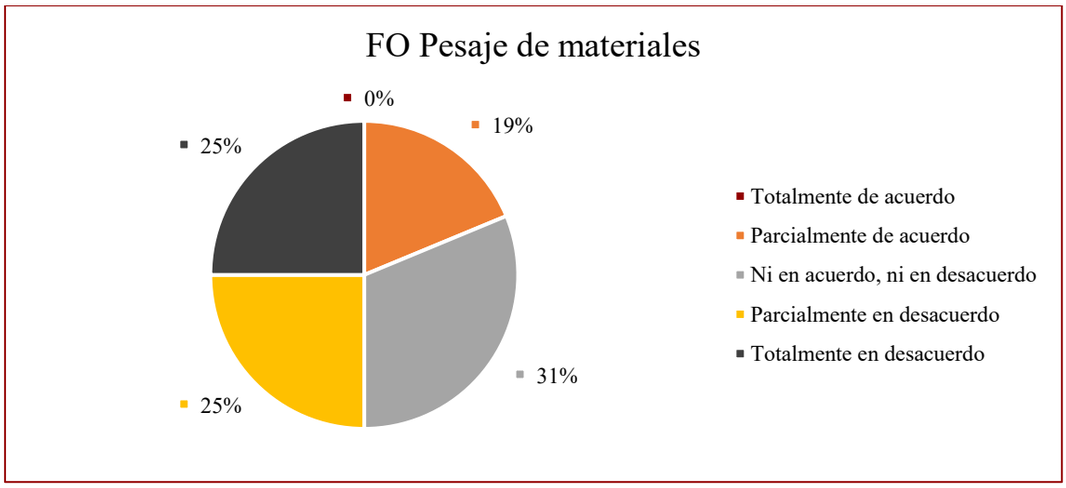
De la ficha de observación del proceso de corte de materia permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, porque no toma cuenta las necesidades del proceso de pesaje y laminado al enviar cortes muy grandes y en consecuencia se dan paros de maquinara en la laminadora, se tiene inconvenientes con abastecimiento de materiales y recursos y en consecuencia el operario recorre toda la planta buscando lo que necesita. El proceso no se encuentra estandarizado por que se trabaja bajo experiencia, lo que ocasiona variaciones en cortes. El proceso tiene un desempeño neutro pese a que carece de compromiso por parte del personal y no existe planificación, sin embargo, realiza sus actividades en el momento ocasionando retrasos y malgasto de recursos por que la laminadora se encuentra encendida mientras corta material, el operario no está capacitado para afilar e incluso se dan reprocesos, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información.

Tabla 34. Ficha de observación del proceso de Pesaje

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?		4				
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?			3			En ocasiones no hay materia prima para pesar.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		No se comunica con anticipación cambios o requerimientos de parte del proceso de prensado o laminado.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?				2		
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?			3			
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?		4				
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?			3			
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?			3			
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?				2		
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?			3			En ocasiones los envases de ayudantes o vulcanizantes están mal pesados.
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		
12	¿No se presentan retrasos?		4				
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	
15	¿El operario registra la información?					1	
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	
	Total	0	3	5	4	4	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	3	19%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	5	31%
PD	Parcialmente en desacuerdo	4	25%
TD	Totalmente en desacuerdo	4	25%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	9	Neutro
B	9	Neutro
C	17	Neutro
D	4	Muy malo
Total	39	Neutro

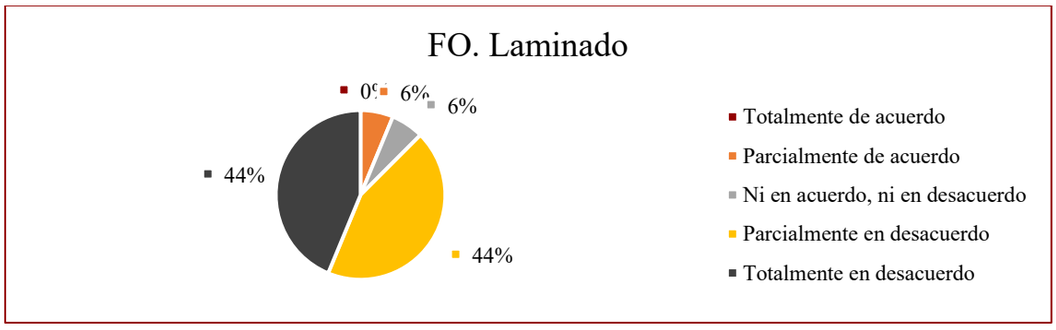
De la ficha de observación del proceso de pesaje de materiales permitió conocer que posee un enfoque basado neutro, al omitir cortes grandes y en consecuencia se dan paros en la laminadora, se tiene inconvenientes con abastecimiento de materia prima por esta razón el operario se ve obligado a cesar sus activades, no se comunica con anticipación requerimientos del proceso de prensado o laminado. Pese a que no se encuentra estandarizado por que se trabaja basado en la experiencia, se denoto una escasa organización. El proceso tiene un desempeño neutro puesto que no existe, compromiso del personal, planificación, realiza sus actividades en el momento además de que los gramajes los conoce de memoria ocasionando que los químicos estén mal pesados o se vuelva a pesar malgastando recursos por que la laminadora se encuentra encendida, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información debido a que los propietarios tienen mucha desconfianza para brindar información sobre formulas, por este motivo el operario realiza consultas frecuentes de los gramajes necesarios para realizar una pasta de caucho.

Tabla 35. Ficha de observación del proceso de laminado.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?				2		Se observo que las bandas requeridas no son las que se entregan al proceso de prensado.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		En su mayoría si, sin embargo, se moviliza de su área de trabajo para buscar algo que le falta, y tarda tiempo en encontrarla "escoba, cuchillos, regleta".
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		No, ya que se dan reprocesos.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?				2		Al ser un proceso cuidadoso si en su mayoría, sin embargo, se nota una diferencia de trabajo entre molineros.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?					1	El que está determinado bajo experiencia no, también es un trabajador que lleva 2 meses.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?					1	Si se observaban muchos cambios ya que se vuelve a laminar cuando no cumple con las especificaciones para el proceso de prensado.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?				2		En ocasiones no se tiene pesado y lo que hace es pesar ese instante, con la máquina prendida lo que significa, gasto innecesario de recursos.
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				2		No se les exige un referente, precisamente porque no se cuenta con la materia prima para toda la jornada.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?		4				No ya que es un proceso el cual requiero mucho cuidado que el caucho se vulcanice y en todo momento está tratando el material.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?				2		Si se evidencian manchas de color, carga, huecos.
11	¿No se ejecutan reprocesos?					1	Si se ejecutan reprocesos de pastas y bandas de color.
12	¿No se presentan retrasos?					1	Si debido a una mala operación de la maquinaria, se da cuando se ingresa un caucho muy grande, desconocimiento del operario al no esperar que alcance una temperatura adecuada para operar la laminadora, por cortes de energía, por un mal procedimiento en el manejo de materiales.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	No se inspecciona de ningún tipo por esta razón las inconformidades se presentan en el proceso de prensado.
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?			3			No cuenta con ninguna documentación por esta razón el operario realiza consultas frecuentes hacia el operario de mayor experiencia para solventar dudas.
15	¿El operario registra la información?					1	Solamente registra el número de bandas laminadas en un cuaderno.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No registra ninguna información.
	Total	0	1	1	7	7	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	1	6%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	1	6%
PD	Parcialmente en desacuerdo	7	44%
TD	Totalmente en desacuerdo	7	44%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	6	Malo
B	4	Malo
C	12	Malo
D	6	Muy malo
Total	28	Critico

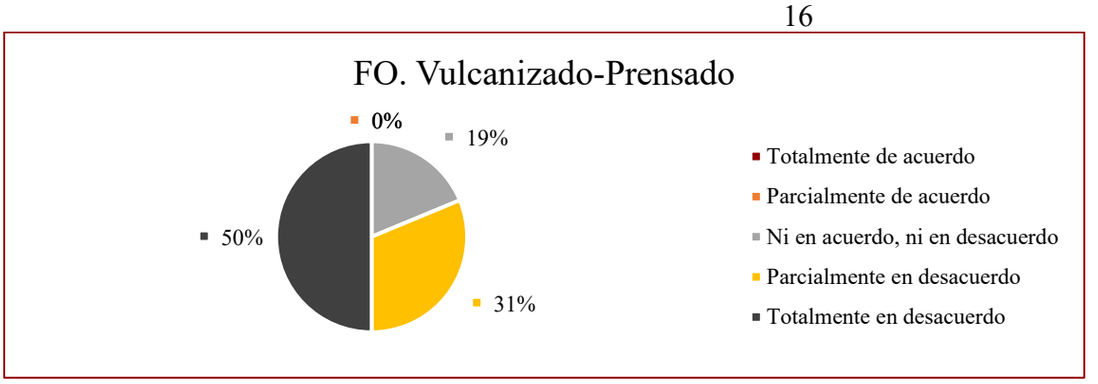
De la ficha de observación del proceso de laminado permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, al no tomar en cuenta los requerimientos de prensado, se tiene inconvenientes con abastecimiento de recursos por esta razón lo lleva a movilizarse de su área de trabajo perdiendo tiempo en encontrar lo que necesita, no se comunica con anticipación los requerimientos del proceso de prensado. El proceso no se encuentra estandarizado por que se trabaja en base a la experiencia denotando distintos procedimientos entre molineros y por ende uno tarda más que otro además de que las bandas son diferentes en especificaciones. El proceso tiene un desempeño malo puesto que no existe planificación originando muchos reprocesos porque no se cumple con las especificaciones demandadas además, de que el tiempo de ciclo en la actualidad tarda alrededor de 2 horas lo que normarte se hace en 50 minutos según el gerente, los defectos presentes son manchas de color, carga , huecos, o el grosor sobrepasa el límite, por otra parte debido a una mala operación de la maquinaria por: ingresar un caucho muy grande, no esperar que alcance una temperatura adecuada, cortes de energía, un mal procedimiento, falta de mantenimiento se dan muchos paros retrasando la producción, además no se posee un compromiso organizacional ya que la maquinaria se encuentra encendida mientras no se la usa por lo que se malgasta recursos por último, el proceso no es documentado ni se realiza o posee ningún registro de información que ayude al control o mejora del proceso a excepción del registro de bandas laminadas, por este motivo el operario realiza consultas frecuentes del procedimiento necesarios para solventar dudas y realizar sus actividades.

Tabla 36. Ficha de observación del proceso Vulcanizado-Prensado.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?			3			Si del proceso de recorte y empacado, no producen a tiempo, y que están "malas paradas" termino para hacer referencia que un producto no es de calidad y por tanto no puede salir al mercado.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		No siempre hay banda o color.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?					1	No existe comunicación entre esos procesos, ya que cada uno está enfocado en su trabajo, e incluso se programan nuevas jornadas inesperadas.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?					1	No, entre "prensadores" es evidente que tienen distintas formas de trabajo.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?					1	No se tiene establecido un tiempo de ciclo, ya que se trabaja bajo experiencia.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?					1	Si ya que se observan manchas y defectos en las marcas.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?				2		No, por esta razón el operario esta inactivo mientras realiza el proceso de cocción, utiliza su teléfono.
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?			3			No se les exige un referente, precisamente porque no se cuenta con la materia prima para toda la jornada.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?					1	Si se evidencian inactividades e incluso realiza actividades que no le corresponden, usa su celular, teniendo material, no lo hace.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?				2		Si se evidencia defectos de manchas en las marcas.
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Si se "remuele", pastas como bandas de color, ya que se dañan las paradas del proceso de presando.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si se presentar paros repentinos
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	No existe ningún tipo de inspección, hacia el operario por eso teniendo banda no realiza material y se encuentra en su teléfono.
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?			3			No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	Solamente registra la cantidad de paradas vulcanizadas.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No el operario no registra nada de información.
	Total	0	0	3	5	8	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	0	0%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	2	13%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	9	56%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	6	Malo
B	3	Muy malo
C	12	Malo
D	4	Muy malo
Total	25	Critico

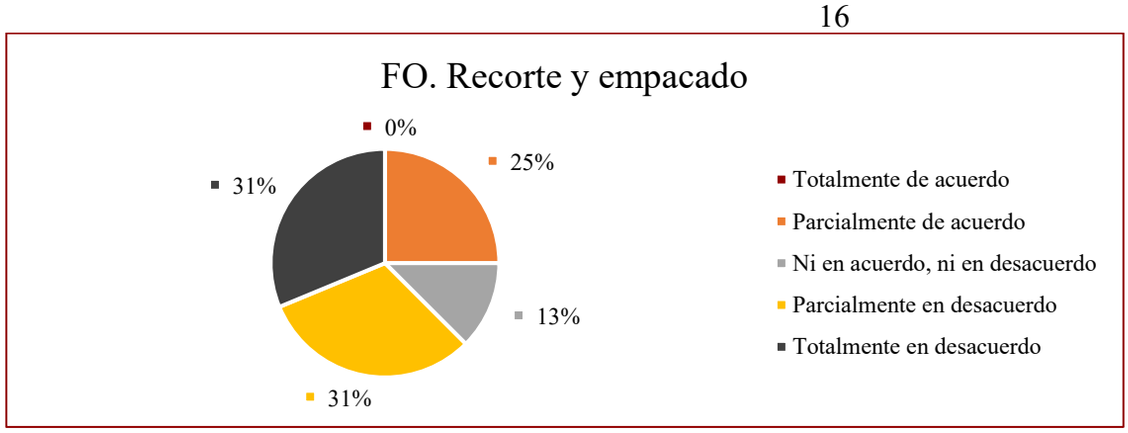
De la ficha de observación del proceso de prensado permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, al no producir a tiempo originando jornadas inesperadas para el proceso de recorte y empacado la causa de ello es que se tiene inconvenientes con abastecimiento de bandas o color, pero esto también se debe a que no se comunica con anticipación los requerimientos hacia el proceso de laminado. El proceso no se encuentra estandarizado por que se trabaja en base a la experiencia al observar distintos procedimientos entre prensadores por lo tanto a uno le lleva más tiempo que a otro obtener una unidad y por esa razón el producto final que es la moqueta sufre variaciones. El proceso tiene un desempeño malo puesto que no existe planificación originando “malas paradas” al no cumplir con las especificaciones demandadas además no se tiene una producción adecuada por la falta de un compromiso organizacional al usar su celular teniendo material, requiriendo horas extras; los defectos presentes son manchas en marcas, roturas o blanqueamientos, por otra parte debido a una mala operación de la maquinaria por exceso de presión o falta de mantenimiento en el empaque provocan derrames de acierte que obliga a parar la producción este proceso tarda alrededor de 2 horas por último, el proceso no es documentado ni se realiza o posee ningún registro de información que ayude al control o mejora del proceso a excepción del registro de bandas laminadas.

Tabla 37. Ficha de observación de los procesos de recorte y empacado.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?			3			No siempre se ordena como es debido para facilitar el proceso de almacenado a veces se mezclan muchas marcas.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		No siempre repuestos de estilete o fundas.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?		4				
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?				2		
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?					1	No se tiene establecido un tiempo de ciclo, ya que se trabaja bajo experiencia.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?		4				
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?			3			
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				3		En ocasiones se deja una orden de que necesita para una hora especifica y no cumple.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?				2		Si se evidencian inactividades, usa su celular, teniendo que recortar.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				
11	¿No se ejecutan reprocesos?		4				
12	¿No se presentan retrasos?				2		No se concentra en su trabajo.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	No existe ningún tipo de inspección, hacia el operario por eso teniendo banda no realiza material y se encuentra en su teléfono.
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No el operario no registra nada de información.
	Total	0	4	2	5	5	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	4	25%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	2	13%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	5	31%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	9	Neutro
B	7	Neutro
C	18	Neutro
D	4	Muy malo
Total	38	Neutro

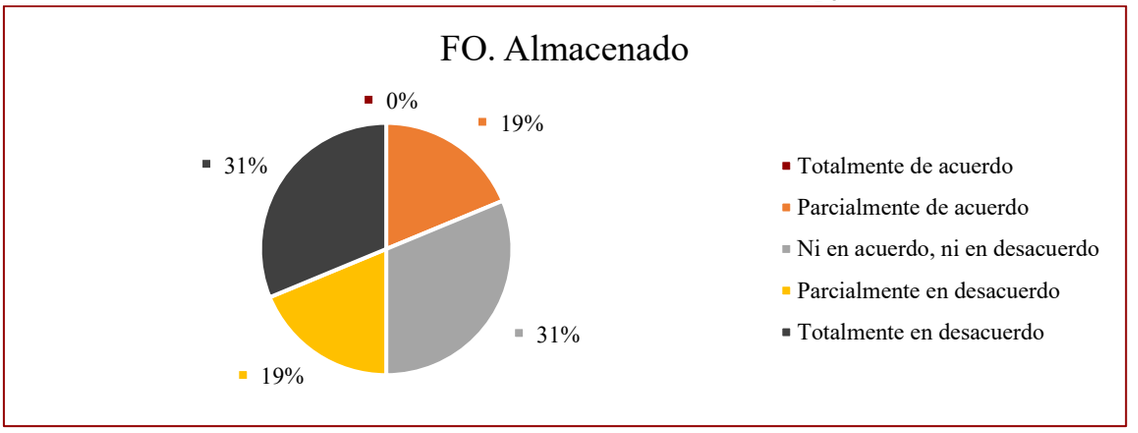
De la ficha de observación del proceso de recorte y empacado permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos neutro, presentando inconvenientes en mezclar muchas marcas el momento que se recorta el producto final, incrementando el tiempo en ordenar para empacar por otra parte se tiene inconvenientes con abastecimiento de recursos por que no siempre existen repuestos de estilete o fundas. El proceso no se encuentra estandarizado por que se trabaja en base a la experiencia al evidenciar claramente distintos procedimientos por lo tanto un trabajador tarda más que otro sin embargo no sufre gran cantidad de variaciones. El proceso tiene un desempeño neutro puesto que se deja una orden verbal para un horario especifico que no se llega a cumplir, requiriendo horas extras, por otra parte, se evidencio falta de compromiso del personal originado inactividades al usar su celular ocasionando que no se concentre en su trabajo y por ende retrasos, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información.

Tabla 38. Ficha de observación de almacenado de productos terminados.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?			3			En ocasiones si se almacena con un orden predeterminado, cuando el pedido se debe entregar pronto lo que facilita el proceso de carga en el vehículo de la empresa, sin embargo, cuando se fabrica para inventarios, no existe ningún orden
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?		4				Hace falta, ubicar etiquetas para tener un orden adecuado.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?			3			No ya que no siempre se almacena de igual forma.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?			3			No ya que se trabaja bajo experiencia.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?				2		Si ya que en ocasiones están almacenados de manera distinta.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?			3			
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?			3			No se les exige un referente.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?		4				
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				En ocasiones algunas fundas se rompen o caen, pero es poco frecuente.
11	¿No se ejecutan reprocesos?					1	Si se vuelve a contar frecuentemente.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si ya que muchas veces no está ordenado y se tiene que volver a ordenar para cargar el vehículo.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?					1	No existe ningún tipo de inspección.
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a almacenar como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No ya que no existe evidencia documentada.
	Total	0	3	5	3	5	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	3	19%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	5	31%
PD	Parcialmente en desacuerdo	3	19%
TD	Totalmente en desacuerdo	5	31%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	9	Neutro
B	8	Neutro
C	17	Neutro
D	4	Muy malo
Total	38	Neutro

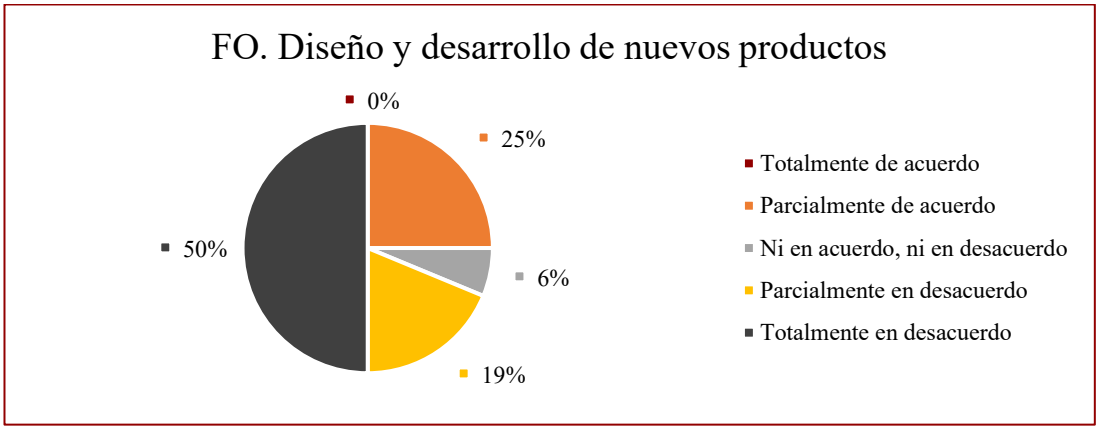
De la ficha de observación del proceso de almacenado permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos neutro, presentando inconvenientes en almacenar sin organización cuando se trabaja bajo inventario ya que incrementa el tiempo de carga en el vehículo de la empresa, por otra parte, el abastecimiento de recursos no es adecuado al no etiquetar las estanterías. El proceso no se encuentra estandarizado por que se trabaja en base a la experiencia presentando variaciones al almacenar de manera distinta. El proceso tiene un desempeño neutro puesto que algunas fundas se rompen o caen, pero no es muy frecuente, es muy desorganizado ya que se cuenta varias veces cuando se carga en el vehículo generando retrasos denotando que no existe compromiso por parte del personal, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información.

Tabla 39. Ficha de observación de diseño y desarrollo de nuevos productos.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?		4				Si ya que selo hace cuando un cliente lo requiere.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?					1	No siempre hay buriles o planchas para maquinar.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?					1	No existe comunicación con anticipación para el proceso de abastecimiento de recursos.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?					1	No, ya que en ocasiones primero se diseña y luego ve el material en otras es todo lo contrario.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?			3			No existe un tiempo determinado.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?					1	Si a veces por falta de buriles o cortes de energía el maquinado se ve afectado.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?		4				Si aporta a la innovación y creación de marcas exclusivas.
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				2		No ya que no se cumple con las fechas ofrecidas.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?					1	Si se evidencian inactividades en ocasiones por imprevistos.
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				Si se evidencia defectos de manchas en las marcas.
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Si se vuelve a maquinar en ocasiones que el diseño estuvo mal hecho o se desajusto la maquinara.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si, por falta de buriles o imprevistos.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?		4				
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No el operario no registra nada de información.
	Total	0	4	1	3	8	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	4	25%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	1	6%
PD	Parcialmente en desacuerdo	3	19%
TD	Totalmente en desacuerdo	8	50%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	6	Malo
B	5	Malo
C	15	Neutro
D	7	Malo
Total	33	Neutro

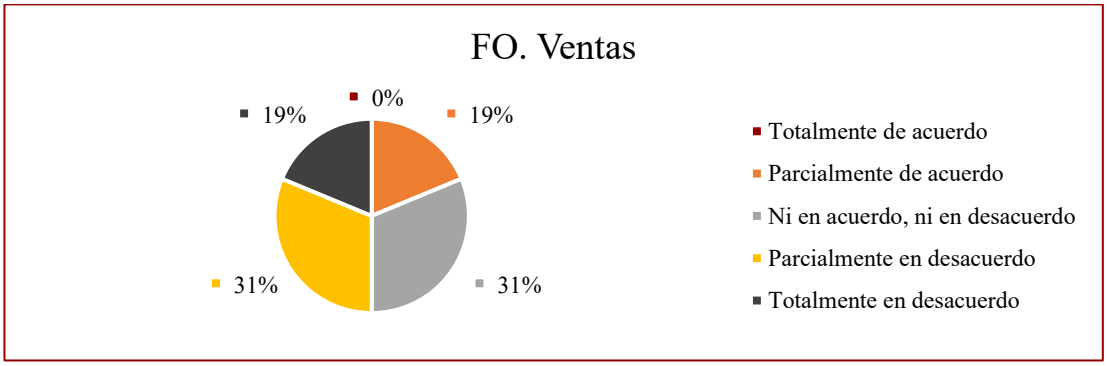
De la ficha de observación del proceso de diseño de nuevos productos permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos neutro, puesto que, si se toma en cuenta las necesidades de sus clientes, sin embargo, el abastecimiento de recursos no brinda a tiempo buriles o planchas esto también se debe a que no se comunica con antelación. El proceso no se encuentra estandarizado al ejecutar las etapas en desorden lo que ocasiona variaciones en el maquinado. El proceso tiene un desempeño neutro puesto no se cumple con fechas de entrega debido a cortes de energía, rotura de buriles o un mal diseño, además si cuenta con un compromiso al apoyar la innovación y exclusividad de marcas, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información.

Tabla 40. Ficha de observación de ventas.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?		4				Si por que se escuchan y toman en cuenta quejas y sugerencias de los clientes.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?			3			En ocasiones el producto vulcanizado no se encuentra empacado lo cual retrasa la distribución.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		En ocasiones se comunica preparar un pedido de último momento.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?			3			Se evidencia este problema al momento de cargar el vehículo se lo hace de forma desorganizada.
5	¿Cumple con tiempos de entrega?				2		Cuando se trabaja bajo pedido no se logra entregar en la fecha establecida existen de 1 a 2 días laborales de retraso.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?			3			
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?		4				
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				2		No ya que no se cumple con las fechas ofrecidas.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?			3			
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				
11	¿No se ejecutan reprocesos?			3			Si existen recorridos que se repiten. Pero una razón es que si no se vende se recolecta pedidos.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si, por imprevistos, como averías del vehículo o falta de completar el pedido.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?				2		
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace correctamente, facturas tienden a perderse.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No el operario no registra nada de información, lo cual el recorrido y distribución se le hace en base a la experiencia.
	Total	0	3	5	5	3	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	3	19%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	5	31%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	3	19%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	9	Neutro
B	8	Neutro
C	18	Neutro
D	5	Malo
Total	40	Neutro

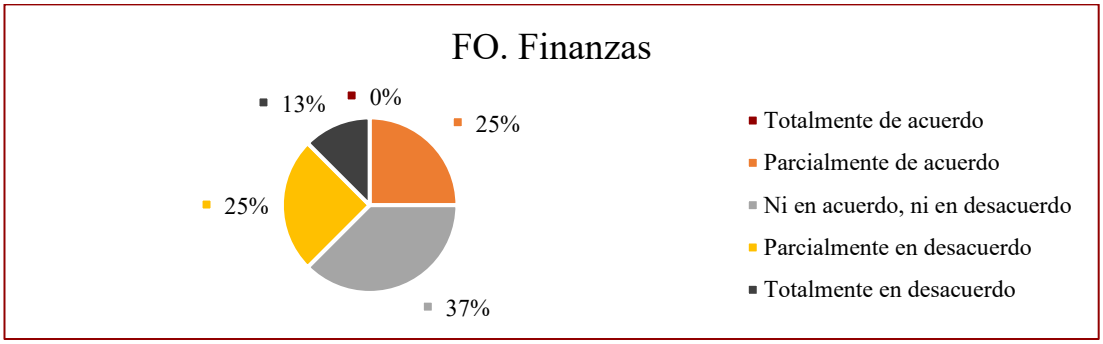
De la ficha de observación del proceso de ventas permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos neutro, puesto que, si se toma en cuenta las necesidades de sus clientes al escuchar sus quejas y sugerencias, sin embargo, el proceso de empacado no brinda a tiempo el producto final esto también se debe a que se comunica de forma inesperada para preparar un pedido de último momento. El proceso cuenta con una estandarización neutra debido a que la carga de vehículo en ciertas ocasiones es cambiante. El proceso tiene un desempeño neutro puesto no se cumple con fechas de entrega debido a la falta de planificación, o inexistencia del producto en inventario cuando se trabaja bajo pedido lo que conlleva a tener un retraso de 1 a 2 días laborables, otra razón de retraso es porque se presentan averías en el vehículo o no se alcanza a enviar en el transporte, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información a excepción de las facturas.

Tabla 41. Ficha de observación de finanzas.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?		4				
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?			3			Dificulta la falta de registros o documentación.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		No, ya que el proceso de abastecimiento de recursos solicita sin previo aviso, lo cual dificulta la gestión y agilidad.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?			3			
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?			3			
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?		4				
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?			3			
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				2		Carece de planificación.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?		4				
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?		4				
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Si, por hacer cálculos manuales con calculadora.
12	¿No se presentan retrasos?			3			Si, por no solicitar con anticipación.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?			3			
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	
15	¿El operario registra la información?				2		Se lleva un registro de la declaración de impuestos.
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	
	Total	0	4	6	4	2	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	4	25%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	6	38%
PD	Parcialmente en desacuerdo	4	25%
TD	Totalmente en desacuerdo	2	13%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	9	Neutro
B	10	Bueno
C	18	Neutro
D	7	Malo
Total	44	Neutro

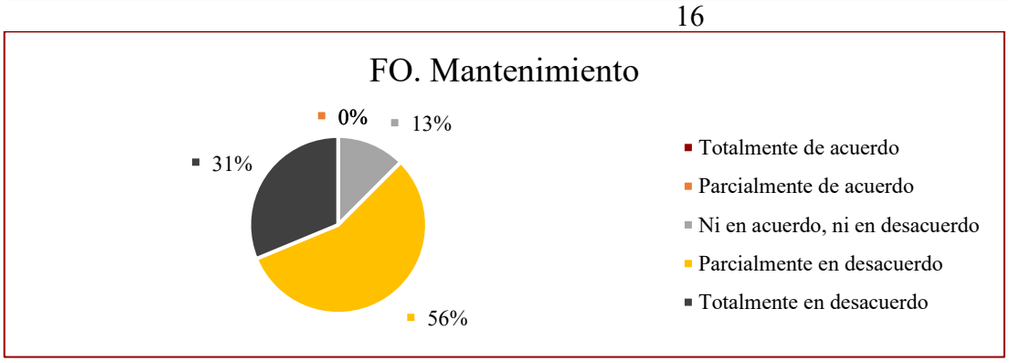
De la ficha de observación del proceso de finanzas permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos neutro, puesto que si se toma en cuenta las necesidades de sus clientes sin embargo presenta dificultad en la realización de sus actividades por que los proveedores no brindan registros ni documentos por otra parte no se puede otorgar con facilidad un requerimiento de presupuesto para el abastecimiento porque este no comunica con antelación. El proceso cuenta con una estandarización buena. El proceso tiene un desempeño neutro puesto no cuenta con planificación y los cálculos realizados se lo hacen manualmente con una calculadora lo que da pie a que en ocasiones se comentan ciertos errores y retrasos, por último, el proceso no es controlado, documentado, realiza un registro de información de la declaración de impuestos y pagos a empleados en cuadernos que muchas veces se pierden o no se logran entender.

Tabla 42. Ficha de observación de mantenimiento.

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?					1	Solo se ejecuta un mantenimiento correctivo.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		No se brindan datos ni reportes necesarios, solo informan cuando algo "ya se dañó".
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?				2		No, ya que se comunica muy tarde la avería y falla por descuido de los operarios lo que ocasiona que el mantenimiento sea más riguroso y costoso.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?				2		El proceso es cambiante pese a tratarse de la misma avería ya que muchas de las veces no se recuerdan como dar mantenimiento o como se lo hizo la última vez.
5	¿Cumple con tiempos de ciclo?				2		Suele exceder el tiempo requerido por falta de suministro de materiales o recursos.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?				2		Si, por que suele volver la falla arreglada, es decir, a veces se arregla bien y otras mal.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?					1	No, porque en ocasiones por el mantenimiento se para la producción pueden ser horas o días.
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?				2		No, ya que no se cumple con las fechas de entrega de la maquinaria a punto.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?			3			
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?			3			
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Se vuelve a dañar por un mal mantenimiento, generalmente suele dañarse con frecuencia los empaques de las prensas vulcanizadoras.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si, por falta de recursos o imprevistos, suele alargarse de 1 a 2 días laborables.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?				2		
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No, lo hace en base a la experiencia.
	Total	0	0	2	9	5	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	0	0%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	2	13%
PD	Parcialmente en desacuerdo	9	56%
TD	Totalmente en desacuerdo	5	31%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	5	Malo
B	6	Malo
C	13	Neutro
D	5	Malo
Total	29	Critico

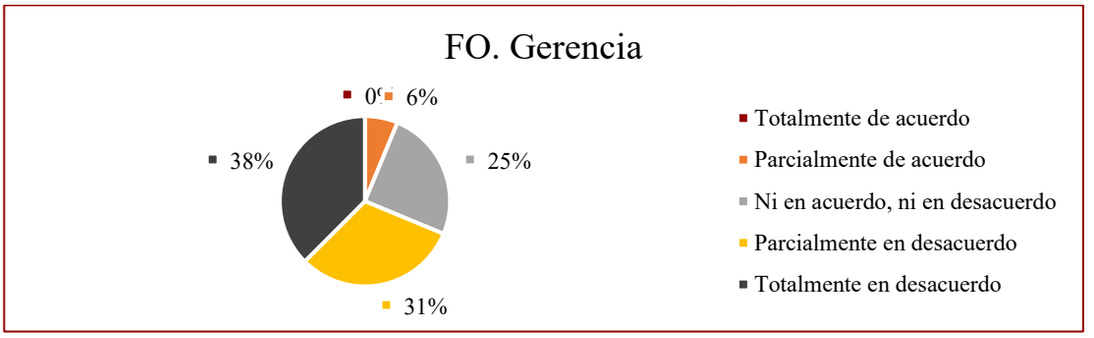
De la ficha de observación del proceso de mantenimiento permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, puesto que no se toma en cuenta las necesidades de sus clientes al efectuar un mantenimiento correctivo, agregando a lo anterior los proveedores no brindan datos ni reportes necesarios, solo informan cuando algo "ya se dañó", por otra parte la comunicación de los operarios es tardía puede ser por descuido al no prestar atención a las señales, ocasionando que la avería y falla se agrave de modo que el mantenimiento sea más riguroso y costoso como se puede observar en el Anexo 12. El proceso no se encuentra estandarizado pese a tratarse de la misma avería ya que muchas de las veces no se recuerdan como dar mantenimiento o como se lo hizo la última vez, además no se suele contar con los materiales y recursos necesarios ocasionando que no se cumpla el tiempo ofrecido, de igual manera la salida de este proceso si presenta variaciones ya que a veces se arregla bien y otras mal. El proceso tiene un desempeño neutro puesto no cuenta con un compromiso del personal al realizar mantenimiento correctivo ocasionando que se pare la producción que puede llevar de horas a días, no se cumple con las fechas de entrega de la maquinaria en correcto funcionamiento, se generan reprocesos generalmente al tratarse los empaques de las prensas vulcanizadoras, además de que por falta de recursos o imprevistos suele alargarse de 1 a 2 días laborables, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información dificultando que se pueda cambiar a un mantenimiento preventivo.

Tabla 43. Ficha de observación de gerencia**.**

N ° de ítem	PREGUNTAS	ESCALA DE PONDERACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
		TA	PA	NA/ND	PD	TD	
1	¿Se toma en cuenta las necesidades actuales o futuras de clientes internos o externos del proceso?			3			No lo hace de forma periódica solamente cuando ocurre algún altercado o solicitud.
2	¿Los proveedores brindan las entradas (herramientas, materiales, documentos, datos) necesarios para ejecutar su trabajo?				2		No se posee datos ni registros para administrar los recursos y muchas veces los clientes solicitan con urgencia productos que no están en stock.
3	¿Existe un adecuado flujo de comunicación entre los procesos asociados?					1	No, ya que se comunica muy tarde.
4	¿Se sigue un proceso bien definido para la ejecución de sus actividades?			3			Se administra empíricamente.
5	¿Se cumple con tiempos de ciclo?			3			Generalmente las ordenes son verbales y al instante, cuando se encuentra en la instalación.
6	¿La salida de este proceso no sufre algún tipo de variación?				2		Si es muy cambiante, como ejemplo se pide cambiar moldes o marcas inesperadamente.
7	¿Cuenta con un compromiso del personal orientado a cumplir los objetivos?					1	No, porque que no se administra óptimamente los recursos.
8	¿El operario cumple con la producción o planificación demandada?					1	No, ya que no se cumple con las fechas ofrecidas.
9	¿No se evidencian inactividades por parte de los trabajadores, en la ejecución de sus actividades?		4				
10	¿No se evidencian gran cantidad de defectos?			3			
11	¿No se ejecutan reprocesos?				2		Si, por falta de planificación.
12	¿No se presentan retrasos?				2		Si, por falta de imprevistos.
13	¿Se inspeccionan las operaciones realizadas?				2		
14	¿El operario cuenta con documentación que le apoye en el desarrollo de sus actividades?					1	No cuenta con ninguna documentación que le ayude a guiarse y realizar su trabajo como es debido.
15	¿El operario registra la información?					1	No lo hace, solo da ordenes verbales
16	¿Se toma decisiones basada en evidencia?					1	No, lo hace en base a la experiencia.
	Total	0	1	4	5	6	

Análisis e interpretación de resultados

Codificación	Significado	TOTAL	PORCENTAJE
TA	Totalmente de acuerdo	0	0%
PA	Parcialmente de acuerdo	1	6%
NA/ND	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	4	25%
PD	Parcialmente en desacuerdo	5	31%
TD	Totalmente en desacuerdo	6	38%
		16	



CAMPO	CALIF.	ASGINACION
A	6	Malo
B	8	Neutro
C	13	Neutro
D	5	Malo
Total	32	Critico

De la ficha de observación del proceso de gerencia permitió conocer que posee un enfoque basado en procesos crítico, puesto que no se toma en cuenta las necesidades de sus clientes periódicamente, los proveedores no brindan datos ni reportes necesarios, agregando a lo anterior los clientes muchas de las veces solicitan con urgencia productos que no están en stock por otra parte la comunicación es muy tardía. El proceso no se encuentra estandarizado debido a que se gestiona administra los recursos de forma empírica, ocasionando que las ordenes de producción sean cambiantes. El proceso tiene un desempeño neutro puesto no cuenta con un compromiso del personal al gestionar y administrar los recursos de forma empírica y verbal ocasionando que se pare la producción hasta recibir los órdenes durante este tiempo se malgastan recursos, esto está ligado a que no existe planificación, por último, el proceso no es controlado, documentado ni se realiza o posee ningún registro de información que ayude para su mejora.

Resumen de fichas de observación

Mediante la aplicación de las fichas de observación en los procesos de la microempresa productos de caucho león de juda permitió conocer a detalle insatisfacciones, problemas y de esa forma evaluar en los 4 campos explicados en la tabla de modo que se elaboró un resumen expuesto en la Tabla 44.

Tabla 44. Resumen de las fichas de observación.

Proceso / Campo	Relación con proveedores y clientes	Estandarización del proceso	Desempeño del proceso	Monitoreo y registro de información	Nivel de criticidad
Abastecimiento de recursos	Malo	Malo	Malo	Muy malo	Critico
Cizallado de materia prima	Malo	Malo	Neutro	Muy malo	Critico
Pesaje	Neutro	Neutro	Neutro	Muy malo	Neutro
Laminado	Malo	Malo	Malo	Muy malo	Critico
Vulcanizado	Malo	Muy malo	Malo	Muy malo	Critico
Recorte y empacado	Neutro	Neutro	Neutro	Muy malo	Neutro
Almacenado	Neutro	Neutro	Neutro	Muy malo	Neutro
Diseño y desarrollo de nuevos productos	Malo	Malo	Neutro	Malo	Neutro
Ventas	Neutro	Neutro	Neutro	Malo	Neutro
Finanzas	Neutro	Bueno	Neutro	Malo	Neutro
Mantenimiento	Malo	Malo	Neutro	Malo	Critico
Gerencia	Malo	Neutro	Neutro	Malo	Critico

Análisis FODA de la microempresa productos de caucho León de Judá

Para finalizar la comprensión de la organización y su contexto, se determinó los principales aspectos internos y externos en la siguiente matriz FODA.

Tabla 45 Análisis FODA.

PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ		
	FORTALEZAS 	• Al ser una empresa familiar se tiene una gran facilidad en la toma de decisiones. • Se cuenta con una amplia trayectoria en el mercado. • Cuenta con la capacidad de diseñar y elaborar nuevas marcas y productos. • Precios accesibles para mayoristas y minoristas. • Producto duradero.
	DEBILIDADES 	• Planificación. • Mantenimiento. • Procedimientos no estandarizados. • Comunicación entre procesos. • No se registra la información. • Falta de documentación. • Reprocesos. • Utilización deficiente de recursos. • Distribución del producto final. • Marketing inexistente. • Falta de capacitaciones hacia trabajadores.
	OPORTUNIDADES 	• Creación de marcas exclusivas. • Abarcar más mercados con diferentes productos gimnasios, ferreterías, automotriz. • Acceso a una normativa que certifique calidad. • Página web. • Aprovechamiento de redes sociales.
	AMENAZAS 	• Producto extranjero con muy bajo precio. • Productos de plástico. • Plagios de marcas por parte de la competencia.

Estandarización del proceso productivo de moquetas

A continuación, se determinará el tiempo estándar que requiere un obrero para realizar cada una de las actividades que conforman los procesos productivos para la fabricación de moquetas mediante el cronometraje continuo. Posteriormente se adicionará la calificación del ritmo de trabajo utilizando el criterio de valoración de la Figura 32., para la obtención del tiempo normal y finalmente se le añaden los suplementos fijos y variables de la Figura 33., para conseguir el tiempo estándar de cada actividad y proceso de producción. Como se expuso en el capítulo dos, la metodología para llevar a cabo el estudio de tiempo se divide en 6 pasos, los que fueron:

Paso 1, preparación para ejecutar el estudio.

En este paso se seleccionó el proceso necesario para la fabricación de moquetas expuesto en la Figura 62., cabe señalar que se ejecuta el mismo procedimiento para los demás productos que la microempresa ofrece ya que solamente varía las fórmulas empleadas para el proceso de laminado y el tiempo de vulcanización.

Por otra parte, para la selección de los operarios no se hizo mayor distinción en su experiencia y habilidad, pero si en su predisposición y cooperación ya que actualmente no cuenta con muchos trabajadores, la selección de estos se expone en la Tabla 46.

Tabla 46. Selección de operarios para el estudio de tiempos.

Subprocesos	Operario seleccionado
- Cizallado de caucho natural	Fernando Yupa
- Pesado de caucho. - Pesado de Carga. - Pesado de químicos.	Fernando Yupa
- Laminado de caucho - Laminado de color	Fernando Yupa
- Prensado	Jonathan Chuquitarco
- Recorte - Empacado - Almacenado	Cristian Carrión

Para garantizar la colaboración de los operarios se realizó una **solicitud por escrito** hacia ellos y al gerente esta se encuentra en el Anexo 7. El análisis para comprobar el método de trabajó se realizó empleando la observación in situ, así también mediante la encuesta realizada se obtuvo información de las carencias y problemas presentes en el proceso productivo.

Paso 2, ejecución del estudio.

Para la obtención y registro de información se realizó mediante las fichas de caracterización de esta forma se identificaron ciertos factores que permitan mejorar la productividad y eliminar reprocesos. De la misma forma para descomponer la tarea en elementos se usó las fichas de caracterización donde la observación junto con la colaboración de los empleados se registró las actividades necesarias para llevar a cabo su trabajo-método. Cabe recalcar que en este punto dado que se tiene como objetivo analizar el tiempo de ciclo por unidad se incluirán solamente los elementos repetitivos por esta razón se decidió descartar ciertos elementos casuales o extraños que se encuentran en las fichas de caracterización estos elementos se reflejan en la Tabla 47.

Tabla 47. Actividades descartadas para el estudio de tiempos.

Subprocesos	Actividad descartada	Razón
- Cizallado de caucho natural	- Realizar mezcla para cizallado - Transportar mezcla al área de cizallado	Son elementos casuales que solo se ejecutan una vez para todo el proceso
- Pesado de caucho - Pesado de carga - Pesado de químicos	- Revisar la cantidad para la pasta a realizar - Transportar elemento al área de pesaje	Son elementos casuales que solo se ejecutan una vez para todo el proceso
- Laminado de caucho - Laminado de color	- Encender laminadora - Lubricar laminadora - Comprobar que este en su punto inicial	Son elementos casuales que solo se ejecutan una vez para todo el proceso además la lubricación también es responsabilidad del encargado de mantenimiento

Tabla 47. Actividades descartadas para el estudio de tiempos (continuación)

Subprocesos	Actividad descartada	Razón
- Prensado	- Preparar prensa (poner a punto la maquinaria) -Revisar orden del gerente sobre la matriz a trabajar - Ubicar matriz a trabajar en prensa - Esperar que calentado de matriz (1hora) -Regular temporizador acorde a la matriz ingresada -Realizar prueba de vulcanización	Son elementos casuales que solo se ejecutan una vez para todo el proceso
- Recorte	-Transportar producto final a mesa de recorte y empacado -Verificar si cumple con las especificaciones	Estas actividades las hace por separado y a cualquier momento del día siendo imposible determinar un estándar dado que el número de unidades analizadas es altamente variable.

Para cronometrar los tiempos y que estos sean los adecuados y apegados al método prescrito, primero se pidió la **colaboración por escrito** a los operarios y al gerente que se muestra en el Anexo 7, segundo el tipo de cronometraje empleado es el continuo debido a que con este se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo sin perjudicar la exactitud. El instrumento empleado es un cronometro digital que se encuentra calibrado observe el Anexo 10.

Para el cálculo de tiempo observado primero se realizó una ficha en la hoja de cálculo Excel, configurando el formato de número en, horas minutos y segundos para de esta manera ubicar los tiempos acumulados y efectuar sus respectivas restas y así obtener un tiempo promedio observado, respecto al tamaño de muestra, es decir, el número de observaciones necesarias para el proceso productivo de moquetas se obtuvo mediante 4 cronometrajes preliminares en donde su promedio en minutos ubicado en la Tabla dada por la General Electric (Figura 31), en donde se obtuvo resultados expuestos en la Tabla 48.

Tabla 48. Observaciones para el estudio de tiempos.

	Promedio (h:mm:ss)	Promedio (min)	N ° observaciones
Corte de materia prima o cizallado	0:16:54	16.90	8
Pesaje de materia prima	0:02:28	2.47	20
Pesaje de carga	0:04:26	4.43	15
Pesaje de químicos	0:02:25	2.42	20
Laminado de caucho	0:58:13	58.22	4
Laminado de color	1:01:29	61.48	4
Prensado 1 parte	0:13:49	13.81	10
Prensado 2 parte	0:08:54	8.91	10
Prensada 3 parte	0:08:51	8.85	10
Recorte	0:02:52	2.86	20
Empacado	0:01:01	1.01	30

Paso 3, valoración del ritmo de trabajo.

También denominado calificación de actuación es un paso muy importante y discutido dado que da pie a la subjetividad del analista por esta razón juntamente con el gerente se revisó la valoración que ejecutó el analista de manera honesta través del sistema Westinghouse mismo que valora habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, esta revisión está respaldada por el Anexo 8. El resumen de esta valoración se aprecia en la Tabla 49.

Tabla 49. Valoración del ritmo de trabajo.

	HABILIDAD			ESFUERZO			CONDICIONES			CONSISTENCIA			TOTAL
Corte de materia prima o cizallado	C1	Bueno	0.6	C2	Bueno	0.02	C	Buena	0.02	B	Excelente	0.03	0.67
Pesaje de materia prima	D	Promedio	0	E2	Regular	-0.08	D	Promedio	0	C	Buena	0.01	-0.07
Pesaje de carga	E2	Regular	-0.1	E2	Regular	-0.08	E	Regular	-0.03	C	Buena	0.01	-0.2
Pesaje de químicos	D	Promedio	0	F2	Pobre	-0.17	D	Promedio	0	C	Buena	0.01	-0.16
Laminado de caucho	D	Promedio	0	D	Promedio	0	C	Buena	0.02	D	Promedio	0	0.02
Laminado de color	D	Promedio	0	D	Promedio	0	C	Buena	0.02	D	Promedio	0	0.02
Prensado 1 parte	E2	Regular	-0.1	F1	Pobre	-0.12	D	Promedio	0	D	Promedio	0	-0.22
Prensado 2 parte	C2	Bueno	0.3	E2	Regular	-0.08	C	Buena	0.02	C	Buena	0.01	0.25
Prensado 3 parte	E2	Regular	-0.08	E2	Regular	-0.08	D	Promedio	0	B	Excelente	0.03	-0.15
Recorte	C2	Bueno	0.3	F1	Pobre	-0.12	D	Promedio	0	D	Promedio	0	0.18
Empacado	B2	Excelente	0.8	F1	Pobre	-0.12	D	Promedio	0	D	Promedio	0	0.68

Paso 4, suplementos del estudio de tiempos.

La asignación de suplementos se obtuvo analizando, los fijos que son los demandados por necesidades personales y por otra parte los variables que se añaden dependiendo de las condiciones de trabajo, su asignación es primordial porque sin estos no se obtendrá el tiempo estándar que demandan sus actividades para cumplir con la producción. Así también es de importancia recalcar que estos suplementos solo se asignan a las actividades mas no a las máquinas en este caso es para la prensa vulcanizadora de caucho. La siguiente tabla resume la asignación de suplementos fijos (P y F) y variables (A – J) tomados luego del análisis de las actividades.

Tabla 50. Resumen de suplementos.

	P	F	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Corte de materia prima o cizallado	5%	4%	2%	0%	4%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	18%
Pesaje de materia prima	5%	4%	2%	2%	3%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	21%
Pesaje de carga	5%	4%	2%	0%	4%	0%	0%	0%	2%	0%	4%	2%	23%
Pesaje de químicos	5%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	4%	2%	21%
Laminado de caucho	5%	4%	2%	0%	3%	0%	0%	2%	5%	1%	1%	0%	23%
Laminado de color	5%	4%	2%	0%	1%	0%	0%	2%	5%	1%	0%	0%	20%
Prensado 1 parte	5%	4%	2%	0%	3%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	17%
Prensado 2 parte	5%	4%	2%	0%	3%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	17%
Prensado 3 parte	5%	4%	2%	0%	3%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	17%
Recorte	5%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	1%	1%	0%	15%
Empacado	5%	4%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	17%

Paso 5, cálculo del tiempo tipo o estándar.

Para el cálculo de tiempo estándar primero se obtiene el tiempo normal mediante las Ecuación 2 y Ecuación 3., luego se le añade los suplementos de la Tabla 50., mediante la Ecuación 4., para de esta manera obtener el tiempo estándar por actividad y proceso analizado, así también se presentó el resumen de los tiempos estándar y análisis de la capacidad de la producción a través de las Tablas 51 y 53., respectivamente en donde el gerente, firmo el Anexo 9. indicando que está de acuerdo con los resultados obtenidos del estudio realizado.

Paso 6, asignación de trabajo compartiendo tareas.

En el proceso de prensado existe una actividad del tiempo condicionado por la máquina donde el operario permanece inactivo, para ello se realizó un análisis mediante el diagrama hombre máquina indicando que resulta factible el método propuesto, así también juntamente con el gerente se observa que es viable asignar tareas de recorte del producto porque es la actividad que menor tiempo requiere. A continuación, se presenta el estudio de tiempos efectuado.

Estudio de tiempos actual, subproceso de corte de materia prima

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Área:	Cizallado	Equipo/ maquina:	Entenalla vertical				Estudio #: 1			
Proceso:	Cizallado de materia prima	Sexo de operario:	Hombre				Fecha:			
Producto:	Tiras de caucho	Nombre de operario:								
Material:	Paca de caucho SBR20(natural)	Observado por:	Anthony Morales							
ACTIVIDAD	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Afilar cuchillo con esmeril	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:01:30	0:01:32	0:01:28	0:01:31	0:01:40	0:01:35	0:01:34	0:01:37
2	Transportar paca de caucho hacia la entenalla vertical	TC	0:01:35	0:01:37	0:01:35	0:01:38	0:01:46	0:01:43	0:01:39	0:01:48
		TO	0:00:05	0:00:05	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:05	0:00:11
3	Sujetar paca de caucho con la entenalla vertical	TC	0:01:47	0:01:48	0:01:46	0:01:48	0:01:59	0:01:55	0:01:52	0:01:56
		TO	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:13	0:00:12	0:00:13	0:00:08
4	Cortar paca de caucho	TC	0:16:51	0:17:01	0:16:48	0:16:55	0:17:10	0:17:15	0:15:39	0:18:01
		TO	0:15:04	0:15:13	0:15:02	0:15:07	0:15:11	0:15:20	0:13:47	0:16:05
		Observaciones	-	-	-	-	AFILO CUCHILLO DENUEVO	-	-	FUE A TRAER MAS AGUA

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Afilar cuchillo	0:12:27	0:01:33	0.67	0:02:36	18%	0:03:04
2	Transportar paca de caucho a entenalla vertical	0:00:54	0:00:07	0.67	0:00:11	18%	0:00:13
3	Sujetar paca de caucho	0:01:30	0:00:11	0.67	0:00:19	18%	0:00:22
4	Cortar paca de caucho	2:00:49	0:15:06	0.67	0:25:13	18%	0:29:46
Total=		2:15:40	0:16:57	-	0:28:19	-	0:33:25

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso pesado de caucho

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"																					
ESTUDIO DE TIEMPOS																					
Área:	Pesaje				Equipo / maquinaria:				Bascula										Estudio #:		2	
Proceso:	Pesado de caucho				Sexo de operario:				Hombre										Fecha:			
Producto:	Costal de caucho				Nombre de operario:																	
Material:	Tiras de caucho				Observado por:				Anthony Morales													
Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Ubicar costal en balanza	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:20	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:19	0:00:17	0:00:18	0:00:19	0:00:18	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:20	0:00:15	0:00:16	0:00:16	0:00:25	0:00:23	0:00:17	0:00:20
2	Colocar cortes de caucho en costal	TC	0:01:34	0:01:15	0:01:22	0:01:22	0:01:02	0:01:22	0:01:25	0:01:18	0:01:24	0:01:31	0:01:28	0:01:34	0:01:16	0:01:27	0:01:27	0:01:31	0:01:22	0:01:24	0:01:32	0:01:32
		TO	0:01:14	0:00:58	0:01:04	0:01:04	0:00:43	0:01:05	0:01:07	0:00:59	0:01:06	0:01:14	0:01:11	0:01:17	0:00:56	0:01:12	0:01:11	0:01:15	0:00:57	0:01:01	0:01:15	0:01:12
3	Verificar y corregir peso	TC	0:02:17	0:01:49	0:01:55	0:01:54	0:01:58	0:01:55	0:02:06	0:01:49	0:02:04	0:02:09	0:02:24	0:02:19	0:01:50	0:02:24	0:02:16	0:02:29	0:02:23	0:02:20	0:02:26	0:02:26
		TO	0:00:43	0:00:34	0:00:33	0:00:32	0:00:56	0:00:33	0:00:41	0:00:31	0:00:40	0:00:38	0:00:56	0:00:45	0:00:34	0:00:57	0:00:49	0:00:58	0:01:01	0:00:56	0:00:54	0:00:54
4	Retirar costal de balanza y apilar	TC	0:02:48	0:02:18	0:02:23	0:02:24	0:02:28	0:02:24	0:02:34	0:02:18	0:02:33	0:02:39	0:02:52	0:02:49	0:02:20	0:02:54	0:02:43	0:02:57	0:02:52	0:02:48	0:02:58	0:02:52
		TO	0:00:31	0:00:29	0:00:28	0:00:30	0:00:30	0:00:29	0:00:28	0:00:29	0:00:29	0:00:30	0:00:28	0:00:30	0:00:30	0:00:30	0:00:27	0:00:28	0:00:29	0:00:28	0:00:32	0:00:26
		Obsvs																				

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Ubicar costal en balanza	0:06:07	0:00:18	-0.07	0:00:17	21%	0:00:21
2	Colocar cortes de caucho en costal	0:22:01	0:01:06	-0.07	0:01:01	21%	0:01:14
3	Verificar y corregir peso	0:15:05	0:00:45	-0.07	0:00:42	21%	0:00:51
4	Retirar costal de balanza y apilar	0:09:41	0:00:29	-0.07	0:00:27	21%	0:00:33
Total=		0:52:54	0:02:39		0:02:28		0:02:59

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso pesado de carga

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"																	
ESTUDIO DE TIEMPOS																	
Área:	Pesaje			Equipo / maquinaria:				Bascula				Estudio #:			3		
Proceso:	Pesaje de carga			Sexo de operario:				Hombre				Fecha:					
Producto:	Costal de carga			Nombre de operario:													
Material:	Carga			Observado por:				Anthony Morales									
ACTIVIDAD	TAREA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ubicar costal en balanza	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:30	0:00:26	0:00:27	0:00:29	0:00:28	0:00:27	0:00:26	0:00:31	0:00:32	0:00:28	0:00:24	0:00:30	0:00:32	0:00:32	0:00:29
2	Colocar carga en costal	TC	0:03:18	0:03:56	0:03:20	0:03:29	0:03:29	0:02:58	0:03:11	0:01:59	0:02:15	0:02:40	0:03:10	0:02:02	0:03:18	0:03:37	0:03:58
		TO	0:02:48	0:03:30	0:02:53	0:03:00	0:03:01	0:02:31	0:02:45	0:01:28	0:01:43	0:02:12	0:02:46	0:01:32	0:02:46	0:03:05	0:03:29
3	Verificar y corregir peso	TC	0:03:38	0:04:31	0:03:48	0:04:13	0:04:45	0:03:25	0:03:52	0:02:34	0:02:51	0:03:05	0:03:40	0:03:11	0:03:46	0:04:12	0:04:38
		TO	0:00:20	0:00:35	0:00:28	0:00:44	0:01:16	0:00:27	0:00:41	0:00:35	0:00:36	0:00:25	0:00:30	0:01:09	0:00:28	0:00:35	0:00:40
4	Retirar costal de balanza y apilar	TC	0:04:17	0:04:52	0:03:59	0:04:35	0:05:25	0:03:57	0:04:08	0:03:31	0:03:08	0:04:09	0:04:33	0:04:10	0:04:30	0:05:02	0:05:48
		TO	0:00:39	0:00:21	0:00:11	0:00:22	0:00:40	0:00:32	0:00:16	0:00:57	0:00:17	0:01:04	0:00:53	0:00:59	0:00:44	0:00:50	0:01:10
		Obsv.															

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Ubicar costal en balanza	0:07:11	0:00:29	-0.20	0:00:23	23%	0:00:28
2	Colocar carga en costal	0:39:29	0:02:38	-0.20	0:02:06	23%	0:02:35
3	Verificar y corregir peso	0:09:29	0:00:38	-0.20	0:00:30	23%	0:00:37
4	Retirar costal de balanza y apilar	0:09:55	0:00:40	-0.20	0:00:32	23%	0:00:39
Total=		1:06:04	0:04:24		0:03:31		0:04:20

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso pesado de químicos

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"																					
ESTUDIO DE TIEMPOS																					
Área:	Pesaje			Equipo / maquinaria:			Bascula										Estudio #:	2			
Proceso:	Pesaje de químicos			Sexo de operario:			Hombre										Fecha:				
Producto:	Envases de químicos pesados			Nombre de operario:																	
Material:	Químicos			Observado por:			Anthony Morales														
Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Tomar envase 1	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:06	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:07	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:07	0:00:03	00:00.4	0:00:05	0:00:04	0:00:03
2	Pesar envase 1 ayudantes de proceso	TC	0:01:20	0:01:02	0:01:05	0:01:15	0:01:09	0:01:15	0:01:04	0:00:57	0:01:03	0:01:05	0:01:18	0:01:21	0:01:25	0:01:16	0:01:16	0:01:11	0:01:02	0:01:28	0:01:21	0:01:33
		TO	0:01:17	0:00:58	0:01:01	0:01:10	0:01:03	0:01:12	0:01:01	0:00:54	0:01:00	0:00:58	0:01:14	0:01:16	0:01:20	0:01:10	0:01:09	0:01:08	0:01:02	0:01:23	0:01:17	0:01:30
3	Tomar envase 2	TC	0:01:23	0:01:05	0:01:09	0:01:18	0:01:11	0:01:17	0:01:18	0:01:01	0:01:07	0:01:16	0:01:23	0:01:23	0:01:29	0:01:20	0:01:19	0:01:15	0:01:05	0:01:34	0:01:25	0:01:36
		TO	0:00:03	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:14	0:00:04	0:00:04	0:00:11	0:00:05	0:00:02	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:06	0:00:04	0:00:03
4	Pesar envase 2 vulcanizantes de proceso	TC	0:02:30	0:02:14	0:02:07	0:02:18	0:02:26	0:02:42	0:02:18	0:01:57	0:02:05	0:02:18	0:02:28	0:02:40	0:02:54	0:02:21	0:02:33	0:02:15	0:02:05	0:02:48	0:02:38	0:02:45
		TO	0:01:07	0:01:09	0:00:58	0:01:00	0:01:15	0:01:25	0:01:00	0:00:56	0:00:58	0:01:02	0:01:05	0:01:17	0:01:25	0:01:01	0:01:14	0:01:00	0:01:00	0:01:14	0:01:13	0:01:09
5	Apilar y ordenar envases	TC	0:02:32	0:02:20	0:02:11	0:02:38	0:02:40	0:03:14	0:02:22	0:02:01	0:02:16	0:02:24	0:02:36	0:02:52	0:03:12	0:02:38	0:02:48	0:02:19	0:02:26	0:03:14	0:02:44	0:03:16
		TO	0:00:02	0:00:06	0:00:04	0:00:20	0:00:14	0:00:32	0:00:04	0:00:04	0:00:11	0:00:06	0:00:08	0:00:12	0:00:18	0:00:17	0:00:15	0:00:04	0:00:21	0:00:26	0:00:06	0:00:31
		Obsvs																				

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Tomar envase 1	0:01:23	0:00:04	-0.16	0:00:04	21%	0:00:04
2	Pesar envase 1 ayudantes de proceso	0:23:03	0:01:09	-0.16	0:00:58	21%	0:01:10
3	Tomar envase 2	0:01:28	0:00:04	-0.16	0:00:04	21%	0:00:04
4	Pesar envase 2 vulcanizantes de proceso	0:22:28	0:01:07	-0.16	0:00:57	21%	0:01:09
5	Apilar y ordenar envases	0:04:22	0:00:13	-0.16	0:00:11	21%	0:00:13
Total=		0:52:44	0:02:38		0:02:13		0:02:41

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso de Laminado de caucho

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"													
ESTUDIO DE TIEMPOS													
Área:	Laminado		Equipo/ maquina:		Laminadora							Estudio #: 5	
Proceso:	Laminado de caucho		Sexo de operario:		Hombre							Fecha:	
Producto:	Pasta de caucho		Nombre de operario:										
Material:	Costal de caucho, costal de carga y químicos		Observado por:		Anthony Morales								
Actividad	Tarea		1	2	3	4	TO	TOP	CA	TN	S	TS	
1	Tomar costal de caucho pesado.	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:10:46	0:02:41	0.02	0:02:45	23%	0:03:23	
		TO	0:01:01	0:04:27	0:00:38	0:04:40							
2	Macerar para calentar caucho	TC	0:01:48	0:06:14	0:02:26	0:05:53	0:05:35	0:01:24	0.02	0:01:25	23%	0:01:45	
		TO	0:00:47	0:01:47	0:01:48	0:01:13							
3	Tomar envases de químicos pesados	TC	0:02:01	0:06:25	0:02:39	0:06:06	0:00:50	0:00:12	0.02	0:00:13	23%	0:00:16	
		TO	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:13							
4	Macerar integrando ayudantes de proceso	TC	0:12:35	0:16:54	0:13:16	0:16:44	0:42:18	0:10:34	0.02	0:10:47	23%	0:13:16	
		TO	0:10:34	0:10:29	0:10:37	0:10:38							
5	Realizar mezcla de carga	TC	0:15:28	0:19:40	0:15:57	0:19:39	0:11:15	0:02:49	0.02	0:02:52	23%	0:03:32	
		TO	0:02:53	0:02:46	0:02:41	0:02:55							
6	Macerar integrando la mezcla de carga	TC	0:39:28	0:44:05	0:40:20	0:54:32	1:47:41	0:26:55	0.02	0:27:28	23%	0:33:46	
		TO	0:24:00	0:24:25	0:24:23	0:34:53							
7	Macerar integrando vulcanizantes de proceso	TC	0:45:13	0:49:13	0:45:44	0:59:53	0:21:38	0:05:24	0.02	0:05:31	23%	0:06:47	
		TO	0:05:45	0:05:08	0:05:24	0:05:21							
8	Limpiar mesa	TC	0:48:42	0:51:03	0:47:35	1:01:20	0:08:37	0:02:09	0.02	0:02:12	23%	0:02:42	
		TO	0:03:29	0:01:50	0:01:51	0:01:27							
9	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	TC	0:49:01	0:52:45	0:49:18	1:01:48	0:04:12	0:01:03	0.02	0:01:04	23%	0:01:19	
		TO	0:00:19	0:01:42	0:01:43	0:00:28							
10	Macerar para grosor deseado	TC	0:52:49	0:54:23	0:53:00	1:04:00	0:11:20	0:02:50	0.02	0:02:53	23%	0:03:33	
		TO	0:03:48	0:01:38	0:03:42	0:02:12							
11	Extraer banda hacia la mesa	TC	0:53:40	0:55:10	0:54:10	1:04:49	0:03:37	0:00:54	0.02	0:00:55	23%	0:01:08	
		TO	0:00:51	0:00:47	0:01:10	0:00:49							
12	Enrollar y transportar banda a mesa de prensado	TC	0:54:45	0:56:23	0:55:30	1:06:16	0:05:05	0:01:16	0.02	0:01:18	23%	0:01:36	
		TO	0:01:05	0:01:13	0:01:20	0:01:27							
		Observaciones	-	-	-	-	3:52:54	0:58:13		0:59:23		1:13:03	

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso de laminado de color

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"													
ESTUDIO DE TIEMPOS													
Área:	Laminado		Equipo/ maquina:		Laminadora							Estudio #: 5	
Proceso:	Laminado de color		Sexo de operario:		Hombre							Fecha:	
Producto:	Pasta de caucho máster y rollos de color		Nombre de operario:										
Material:	Costal de caucho, envases de químicos, aceite naprex, rubercil		Observado por:		Anthony Morales								
Actividad	Tarea		1	2	3	4	TO	TOP	CA	TN	S	TS	
1	Limpiar exhaustivamente los rodillos	TC TO	0:00:00 0:20:10	0:00:00 0:19:45	0:00:00 0:20:09	0:00:00 0:19:02	1:19:06	0:19:46	0.02	0:20:10	20%	0:24:12	
2	Tomar costal de caucho pesado	TC TO	0:21:07 0:00:57	0:20:45 0:01:00	0:21:02 0:00:53	0:20:01 0:00:59	0:03:48	0:00:57	0.02	0:00:58	20%	0:01:10	
3	Macerar para calentar caucho	TC TO	0:25:20 0:04:13	0:25:32 0:04:47	0:25:31 0:04:29	0:25:00 0:04:59	0:18:28	0:04:37	0.02	0:04:43	20%	0:05:39	
4	Tomar envases de químicos pesados	TC TO	0:25:32 0:00:12	0:25:44 0:00:12	0:25:46 0:00:14	0:25:14 0:00:14	0:00:53	0:00:13	0.02	0:00:14	20%	0:00:16	
5	Macerar integrando ayudantes de proceso	TC TO	0:34:28 0:08:56	0:32:34 0:06:51	0:34:34 0:08:49	0:32:19 0:07:05	0:31:40	0:07:55	0.02	0:08:05	20%	0:09:41	
6	Realizar mezcla de carga	TC TO	0:35:26 0:00:58	0:33:26 0:00:52	0:35:31 0:00:56	0:33:12 0:00:53	0:03:39	0:00:55	0.02	0:00:56	20%	0:01:07	
7	Macerar integrando la mezcla de carga	TC TO	0:45:07 0:09:41	0:42:42 0:09:15	0:44:48 0:09:17	0:42:16 0:09:04	0:37:17	0:09:19	0.02	0:09:30	20%	0:11:25	
8	Limpiar mesa	TC TO	0:49:50 0:04:44	0:47:32 0:04:51	0:48:54 0:04:06	0:47:14 0:04:58	0:18:39	0:04:40	0.02	0:04:45	20%	0:05:42	
9	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	TC TO	0:50:41 0:00:51	0:48:28 0:00:56	0:49:51 0:00:57	0:48:06 0:00:52	0:03:36	0:00:54	0.02	0:00:55	20%	0:01:06	
10	Macerar para grosor deseado	TC TO	0:51:41 0:01:00	0:49:28 0:00:59	0:50:49 0:00:59	0:49:00 0:00:54	0:03:52	0:00:58	0.02	0:00:59	20%	0:01:11	
11	Extraer banda máster hacia la mesa	TC TO	0:52:39 0:00:59	0:50:26 0:00:58	0:51:42 0:00:53	0:49:55 0:00:55	0:03:44	0:00:56	0.02	0:00:57	20%	0:01:09	
12	Pesar fracción de máster para color	TC TO	0:54:58 0:02:18	0:53:26 0:03:00	0:54:32 0:02:51	0:52:13 0:02:18	0:10:26	0:02:37	0.02	0:02:40	20%	0:03:12	
13	Macerar fracción de máster con pigmento deseado	TC TO	0:57:33 0:02:35	0:55:35 0:02:10	0:56:45 0:02:13	0:54:29 0:02:16	0:09:13	0:02:18	0.02	0:02:21	20%	0:02:49	
14	Macerar integrando vulcanizantes de proceso	TC TO	0:58:23 0:00:51	0:56:22 0:00:46	0:57:36 0:00:51	0:55:26 0:00:57	0:03:25	0:00:51	0.02	0:00:52	20%	0:01:03	
15	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	TC TO	0:59:23 0:01:00	0:57:16 0:00:54	0:58:28 0:00:53	0:56:22 0:00:56	0:03:43	0:00:56	0.02	0:00:57	20%	0:01:08	
16	Macerar para grosor deseado	TC TO	1:00:15 0:00:52	0:58:07 0:00:51	0:59:24 0:00:56	0:57:14 0:00:52	0:03:31	0:00:53	0.02	0:00:54	20%	0:01:05	
17	Extraer banda en rollos de color	TC TO	1:02:53 0:02:38	1:00:44 0:02:37	1:02:21 0:02:57	0:59:59 0:02:45	0:10:56	0:02:44	0.02	0:02:47	20%	0:03:21	
		Obvs.	-	-	-	-	**4:05:56**	**1:01:29**		1:02:43		1:15:15	

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso Moqueta 1 parte

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Área:	Vulcanizado		Equipo/ maquina:			Prensa hidráulica			Estudio: #6	
Proceso:	Presado de moqueta 1 parte		Sexo de operario:			Hombre			Fecha: 10/05/2020	
Producto:	Moqueta 1 parte		Nombre de operario:							
Material:	Pasta de caucho		Observado por:			Anthony Morales				
ACTIVIDAD	TAREA		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Desfogar prensa	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:04	0:00:16	0:00:12	0:00:23	0:00:50	0:00:26	0:00:39	0:00:27
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	TC	0:00:47	0:01:04	0:00:48	0:00:54	0:01:19	0:01:09	0:01:13	0:00:53
		TO	0:00:43	0:00:48	0:00:36	0:00:31	0:00:29	0:00:43	0:00:34	0:00:26
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	TC	0:01:03	0:01:22	0:01:06	0:01:09	0:01:33	0:01:27	0:01:29	0:01:07
		TO	0:00:16	0:00:18	0:00:18	0:00:15	0:00:14	0:00:18	0:00:16	0:00:14
4	Cortar banda acorde a la matriz	TC	0:01:58	0:02:13	0:02:00	0:02:04	0:02:23	0:02:19	0:02:12	0:02:01
		TO	0:00:55	0:00:51	0:00:54	0:00:55	0:00:50	0:00:52	0:00:43	0:00:54
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	TC	0:08:02	0:08:02	0:07:46	0:08:22	0:08:15	0:07:52	0:09:04	0:07:50
		TO	0:06:04	0:05:49	0:05:46	0:06:18	0:05:52	0:05:33	0:06:52	0:05:49
6	Esperar tiempo de vulcanizado	TC	0:14:23	0:13:35	0:13:22	0:13:55	0:13:54	0:13:21	0:14:34	0:13:20
		TO	0:06:21	0:05:33	0:05:36	0:05:33	0:05:39	0:05:29	0:05:30	0:05:30
		Obvs.	-	-	-	-	-	-		-

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Desfogar prensa	0:03:17	0:00:25	-0.22	0:00:19	17%	0:00:22
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:04:50	0:00:36	-0.22	0:00:28	17%	0:00:33
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:02:09	0:00:16	-0.22	0:00:13	17%	0:00:15
4	Cortar banda acorde a la matriz	0:06:54	0:00:52	-0.22	0:00:40	17%	0:00:47
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:48:03	0:06:00	-0.22	0:04:41	17%	0:05:29
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:45:11	0:05:39	0.00	0:05:39	0%	0:05:39
Total=		1:50:24	0:13:48		0:12:00		0:13:05

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso Moqueta 2 parte

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"											
ESTUDIO DE TIEMPOS											
Área:	Vulcanizado		Equipo/ maquina:			Prensa hidráulica				Estudio #:	6
Proceso:	Presado de moqueta 2 parte		Sexo de operario:			Hombre				Fecha:	10/05/2020
Producto:	Moqueta 2 parte		Nombre de operario:								
Material:	Pasta de caucho		Observado por:			Anthony Morales					
Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Desfogar prensa	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:44	0:01:02	0:00:46	0:00:46	0:00:55	0:00:48	0:00:23	0:00:42	0:00:45	0:00:50
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	TC	0:01:47	0:01:51	0:01:09	0:01:53	0:01:59	0:01:49	0:01:12	0:01:38	0:01:47	0:01:48
		TO	0:01:03	0:00:49	0:00:23	0:01:07	0:01:04	0:01:01	0:00:49	0:00:56	0:01:02	0:00:58
3	Cortar banda acorde a la matriz	TC	0:02:34	0:02:35	0:01:48	0:02:31	0:02:39	0:02:31	0:01:56	0:02:19	0:02:28	0:02:26
		TO	0:00:47	0:00:44	0:00:39	0:00:38	0:00:40	0:00:42	0:00:44	0:00:41	0:00:41	0:00:38
4	Cargar material en matriz y activar temporizador	TC	0:04:57	0:04:21	0:03:08	0:04:21	0:04:39	0:04:20	0:04:19	0:03:57	0:04:21	0:04:31
		TO	0:02:23	0:01:46	0:01:20	0:01:50	0:02:00	0:01:49	0:02:23	0:01:38	0:01:53	0:02:05
5	Esperar tiempo de vulcanizado	TC	0:09:38	0:09:04	0:07:52	0:09:04	0:09:21	0:09:04	0:09:01	0:08:38	0:09:05	0:09:14
		TO	0:04:41	0:04:43	0:04:44	0:04:43	0:04:42	0:04:44	0:04:42	0:04:41	0:04:44	0:04:43
		Obvs.	-	-	-	-	-	-				-

Actividad	Tarea	TO	TO	TO	TO	TO	TS
1	Desfogar prensa	0:07:41	0:00:46	0.25	0:00:58	17%	0:01:07
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:09:12	0:00:55	0.25	0:01:09	17%	0:01:21
3	Cortar banda acorde a la matriz	0:06:54	0:00:41	0.25	0:00:52	17%	0:01:01
4	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:19:07	0:01:55	0.25	0:02:23	17%	0:02:48
5	Esperar tiempo de vulcanizado	0:47:07	0:04:43	0.00	0:04:43	0%	0:04:43
Total=		1:30:01	0:09:00	-	0:10:04	-	0:10:59

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso Moqueta 3 parte

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"											
ESTUDIO DE TIEMPOS											
Área:	Vulcanizado		Equipo/ maquina:			Prensa hidráulica				Estudio #:	6
Proceso:	Presado de moqueta 3 parte		Sexo de operario:			Hombre				Fecha:	10/05/2020
Producto:	Moqueta 3 parte		Nombre de operario:								
Material:	Pasta de caucho		Observado por:			Anthony Morales					
Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Desfogar prensa	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:24	0:00:19	0:01:25	0:00:39	0:00:16	0:00:07	0:00:14	0:00:12	0:00:37	0:00:14
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	TC	0:01:53	0:01:49	0:04:04	0:02:23	0:01:43	0:01:31	0:01:40	0:01:37	0:02:28	0:01:27
		TO	0:01:29	0:01:30	0:02:39	0:01:44	0:01:27	0:01:24	0:01:26	0:01:25	0:01:51	0:01:13
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	TC	0:02:09	0:02:07	0:04:18	0:02:39	0:02:00	0:01:56	0:01:58	0:01:53	0:02:42	0:01:45
		TO	0:00:16	0:00:18	0:00:14	0:00:16	0:00:17	0:00:25	0:00:18	0:00:16	0:00:14	0:00:18
4	Cortar banda acorde a la matriz	TC	0:02:28	0:02:27	0:04:55	0:03:00	0:02:40	0:02:21	0:02:30	0:02:21	0:03:05	0:02:12
		TO	0:00:19	0:00:20	0:00:37	0:00:21	0:00:40	0:00:25	0:00:32	0:00:28	0:00:23	0:00:27
5	Carga material en matriz y activar temporizador	TC	0:03:45	0:03:17	0:05:37	0:03:53	0:03:53	0:03:58	0:03:19	0:04:02	0:04:32	0:03:34
		TO	0:01:17	0:00:50	0:00:42	0:00:53	0:01:13	0:01:37	0:00:49	0:01:41	0:01:27	0:01:22
6	Esperar tiempo de vulcanizado	TC	0:08:29	0:08:00	0:10:20	0:08:36	0:08:42	0:08:40	0:08:01	0:08:45	0:09:15	0:08:21
		TO	0:04:44	0:04:43	0:04:43	0:04:43	0:04:49	0:04:42	0:04:42	0:04:43	0:04:43	0:04:47
		Obvs	-	-	-	-	-	-				-

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Desfogar prensa	0:04:27	0:00:27	-0.15	0:00:23	17%	0:00:27
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:16:08	0:01:37	-0.15	0:01:22	17%	0:01:36
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:02:52	0:00:17	-0.15	0:00:15	17%	0:00:17
4	Cortar banda acorde a la matriz	0:04:32	0:00:27	-0.15	0:00:23	17%	0:00:27
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:11:51	0:01:11	-0.15	0:01:00	17%	0:01:11
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:47:19	0:04:44	0.00	0:04:44	0%	0:04:44
Total=		1:27:09	0:08:43	-	0:08:07	-	0:08:42

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso Recorte

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"

ESTUDIO DE TIEMPOS

Área:	Acabado	Equipo / maquinaria:	Chavetas	Estudio #:	9
Proceso:	Recorte de moquetas	Sexo de operario:	Hombre	Fecha:	
Producto:	Moquetas sin exceso de material	Nombre de operario:			
Material:	Moquetas vulcanizadas con exceso de material	Observado por:	Anthony Morales		

Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Tomar 2 partes 1, con exceso o rebaba	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03
2	Recortar	TC	0:01:24	0:01:17	0:01:11	0:01:30	0:01:10	0:01:31	0:01:30	0:01:11	0:01:32	0:01:30	0:01:21	0:01:19	0:01:25	0:01:21	0:01:11	0:01:20	0:01:31	0:01:11	0:01:28	0:01:32
		TO	0:01:22	0:01:15	0:01:08	0:01:28	0:01:07	0:01:29	0:01:27	0:01:09	0:01:29	0:01:27	0:01:18	0:01:17	0:01:23	0:01:19	0:01:09	0:01:17	0:01:29	0:01:09	0:01:25	0:01:29
3	Apilar	TC	0:01:26	0:01:20	0:01:13	0:01:33	0:01:13	0:01:34	0:01:32	0:01:14	0:01:34	0:01:33	0:01:23	0:01:21	0:01:28	0:01:23	0:01:14	0:01:23	0:01:34	0:01:14	0:01:30	0:01:34
		TO	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
4	Tomar 2 partes 2, con exceso o rebaba	TC	0:01:28	0:01:22	0:01:15	0:01:35	0:01:15	0:01:36	0:01:34	0:01:16	0:01:36	0:01:35	0:01:25	0:01:24	0:01:30	0:01:25	0:01:16	0:01:25	0:01:36	0:01:16	0:01:32	0:01:36
		TO	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
5	Recortar	TC	0:02:24	0:02:16	0:02:11	0:02:29	0:02:13	0:02:30	0:02:32	0:02:15	0:02:38	0:02:34	0:02:20	0:02:24	0:02:26	0:02:23	0:02:13	0:02:24	0:02:30	0:02:10	0:02:29	0:02:34
		TO	0:00:56	0:00:54	0:00:56	0:00:54	0:00:58	0:00:54	0:00:58	0:00:59	0:01:02	0:00:59	0:00:54	0:01:01	0:00:56	0:00:58	0:00:57	0:00:59	0:00:54	0:00:54	0:00:57	0:00:58
6	Apilar	TC	0:02:26	0:02:18	0:02:13	0:02:31	0:02:15	0:02:32	0:02:34	0:02:17	0:02:40	0:02:36	0:02:22	0:02:26	0:02:28	0:02:25	0:02:15	0:02:26	0:02:32	0:02:12	0:02:31	0:02:36
		TO	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
7	Tomar 1 parte 3, con exceso o rebaba	TC	0:02:27	0:02:20	0:02:15	0:02:33	0:02:17	0:02:34	0:02:35	0:02:19	0:02:42	0:02:38	0:02:23	0:02:28	0:02:29	0:02:27	0:02:16	0:02:27	0:02:34	0:02:14	0:02:32	0:02:38
		TO	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:01
8	Recortar	TC	0:02:55	0:02:47	0:02:42	0:02:58	0:02:44	0:03:00	0:03:03	0:02:47	0:03:09	0:03:04	0:02:49	0:02:55	0:02:56	0:02:54	0:02:44	0:02:55	0:03:01	0:02:41	0:02:59	0:03:06
		TO	0:00:28	0:00:28	0:00:27	0:00:26	0:00:28	0:00:26	0:00:27	0:00:28	0:00:27	0:00:26	0:00:25	0:00:27	0:00:27	0:00:26	0:00:27	0:00:27	0:00:26	0:00:27	0:00:27	0:00:28
9	Apilar	TC	0:02:56	0:02:48	0:02:43	0:02:59	0:02:45	0:03:01	0:03:04	0:02:48	0:03:10	0:03:05	0:02:50	0:02:57	0:02:57	0:02:55	0:02:45	0:02:56	0:03:02	0:02:42	0:03:00	0:03:07
		TO	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		Obsv.																				

Actividad	Tarea	TO	TOP	CA	TN	S	TS
1	Tomar 2 partes 1, con exceso o rebaba	0:00:49	0:00:02	0.18	0:00:03	15%	0:00:03
2	Recortar	0:26:36	0:01:20	0.18	0:01:34	15%	0:01:48
3	Apilar	0:00:51	0:00:03	0.18	0:00:03	15%	0:00:03
4	Tomar 2 partes 2, con exceso o rebaba	0:00:41	0:00:02	0.18	0:00:02	15%	0:00:03
5	Recortar	0:19:00	0:00:57	0.18	0:01:07	15%	0:01:17
6	Apilar	0:00:41	0:00:02	0.18	0:00:02	15%	0:00:03
7	Tomar 1 parte 3, con exceso o rebaba	0:00:30	0:00:02	0.18	0:00:02	15%	0:00:02
8	Recortar	0:08:59	0:00:27	0.18	0:00:32	15%	0:00:37
9	Apilar	0:00:21	0:00:01	0.18	0:00:01	15%	0:00:01
Total=		0:58:29	0:02:55		0:03:27		0:03:58

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Estudio de tiempos actual del subproceso Empacado

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"																																	
ESTUDIO DE TIEMPOS																																	
Área:	Acabado						Equipo / maquinaria:																						Estudio #:	10				
Proceso:	Empacado de moquetas						Sexo de operario:			Hombre																		Fecha:					
Producto:	Moquetas enfundadas y etiquetadas						Nombre de operario:																											
Material:	Distintivos						Observado por:			Anthony Morales																							
Actividad	Tarea		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Parear productos	TC	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
		TO	0:00:15	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:15	0:00:17	0:00:20	0:00:18	0:00:19	0:00:19	0:00:19	0:00:16	0:00:19	0:00:18	0:00:20	0:00:15	0:00:18	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:16	0:00:18	0:00:16	0:00:18	0:00:15	0:00:18	0:00:16
2	Ubicar etiqueta o distintivo	TC	0:00:33	0:00:33	0:00:34	0:00:33	0:00:34	0:00:34	0:00:33	0:00:32	0:00:35	0:00:37	0:00:36	0:00:37	0:00:36	0:00:37	0:00:33	0:00:37	0:00:35	0:00:37	0:00:33	0:00:36	0:00:35	0:00:35	0:00:34	0:00:34	0:00:35	0:00:34	0:00:35	0:00:33	0:00:36	0:00:34
		TO	0:00:18	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:17	0:00:17	0:00:18	0:00:18
3	Enfundar	TC	0:00:52	0:00:51	0:00:52	0:00:50	0:00:53	0:00:52	0:00:50	0:00:50	0:00:53	0:00:54	0:00:55	0:00:54	0:00:55	0:00:53	0:00:50	0:00:56	0:00:52	0:00:54	0:00:51	0:00:53	0:00:51	0:00:52	0:00:53	0:00:51	0:00:53	0:00:50	0:00:54	0:00:50	0:00:54	0:00:51
		TO	0:00:19	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:19	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:19	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:16	0:00:19	0:00:18	0:00:17	0:00:18	0:00:17	0:00:16	0:00:17	0:00:19	0:00:18	0:00:17	0:00:16	0:00:19	0:00:17	0:00:18	0:00:18
4	Apilar	TC	0:01:00	0:01:01	0:01:02	0:01:00	0:01:03	0:01:00	0:00:58	0:00:58	0:01:01	0:01:02	0:01:03	0:01:03	0:01:04	0:01:02	0:00:59	0:01:05	0:01:00	0:01:02	0:00:59	0:01:01	0:00:59	0:01:02	0:01:03	0:01:01	0:01:03	0:01:00	0:01:04	0:01:00	0:01:04	0:01:02
		TO	0:00:08	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10
		Obvs																														

Actividad	Tarea	TO	TPO	CA	TN	S	TS
1	Parear productos	0:08:35	0:00:17	0.68	0:00:29	17%	0:00:34
2	Ubicar etiqueta o distintivo	0:08:46	0:00:18	0.68	0:00:29	17%	0:00:34
3	Enfundar	0:08:44	0:00:17	0.68	0:00:29	17%	0:00:34
4	Apilar	0:04:33	0:00:09	0.68	0:00:15	17%	0:00:18
Total=		0:30:39	0:01:01		0:01:43		0:02:00

TC= Tiempo continuo; TO= Tiempo observado; TPO= Tiempo promedio observado; CA= Calificación de actuación; TN= Tiempo normal; S= Suplementos; TS= Tiempo estándar

Resumen tiempo estándar de los subprocesos de producción

A fin de resumir el estudio de tiempos por unidad de los subprocesos de producción para la elaboración de moquetas, se expone la Tabla 51., en la que, en su columna 2 se encuentra el tiempo estándar en horas, minutos, segundos; en su tercera columna se encuentra el tiempo estándar convertido en minutos y en su cuarta columna se encuentra el tiempo estándar para completar un juego, en esta columna para las partes 1 y 2 su tiempo estándar se duplica debido a que, para completar el juego de moquetas se requiere de dos unidades.

Tabla 51. Resumen de tiempos estándar.

	TS (h:mm:ss)	TS (min)	TS-juego	
Corte de materia prima o cizallado	0:33:25	33.42	33.42	
Pesado de materia prima	0:02:59	2.98	2.98	
Pesado de carga	0:04:20	4.33	4.33	
Pesado de químicos	0:02:41	2.68	2.68	
Laminado de caucho	1:13:03	73.05	73.05	
Laminado de color	1:15:15	75.26	75.26	
Prensado Moqueta 1 parte	0:13:05	13.09	26.18	
Prensado Moqueta 2 parte	0:10:59	10.99	21.97	
Prensada Moqueta 3 parte	0:08:42	8.69	8.69	
Recorte	0:03:58	3.97	3.97	
Empacado	0:02:00	2.01	2.01	
		∑=	254.53	4:14:32

El valor de la sumatoria expresado en minutos se transforma a horas minutos y segundos indicando que se necesita 4 horas con 14 minutos y 32 segundos para obtener un juego de moqueta completo con la premisa de realizar sus procesos desde cero.

Por último, para evidenciar de manera gráfica cual es el proceso que tarda más y por ende el que produce menos unidades se realiza un gráfico de barras ordenado de mayor a menor expresado en horas minutos y segundos, expuesto en la Figura 64.

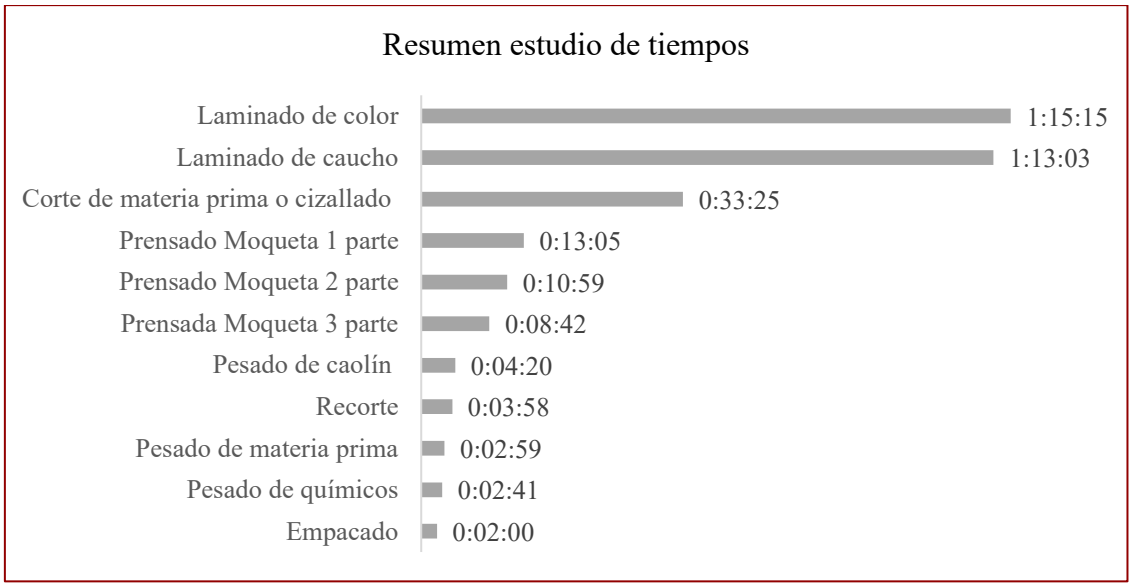


Figura 64. Gráfico de barras resumen de tiempos estándar por unidad.

Análisis de la capacidad de producción

A fin de analizar la capacidad de producción se realiza la Tabla 52., la que expone el tiempo de jornada y los tiempos que se deben restar para obtener el tiempo disponible total productivo tal como indica la Ecuación 6.

Tabla 52. Tiempo disponible total productivo.

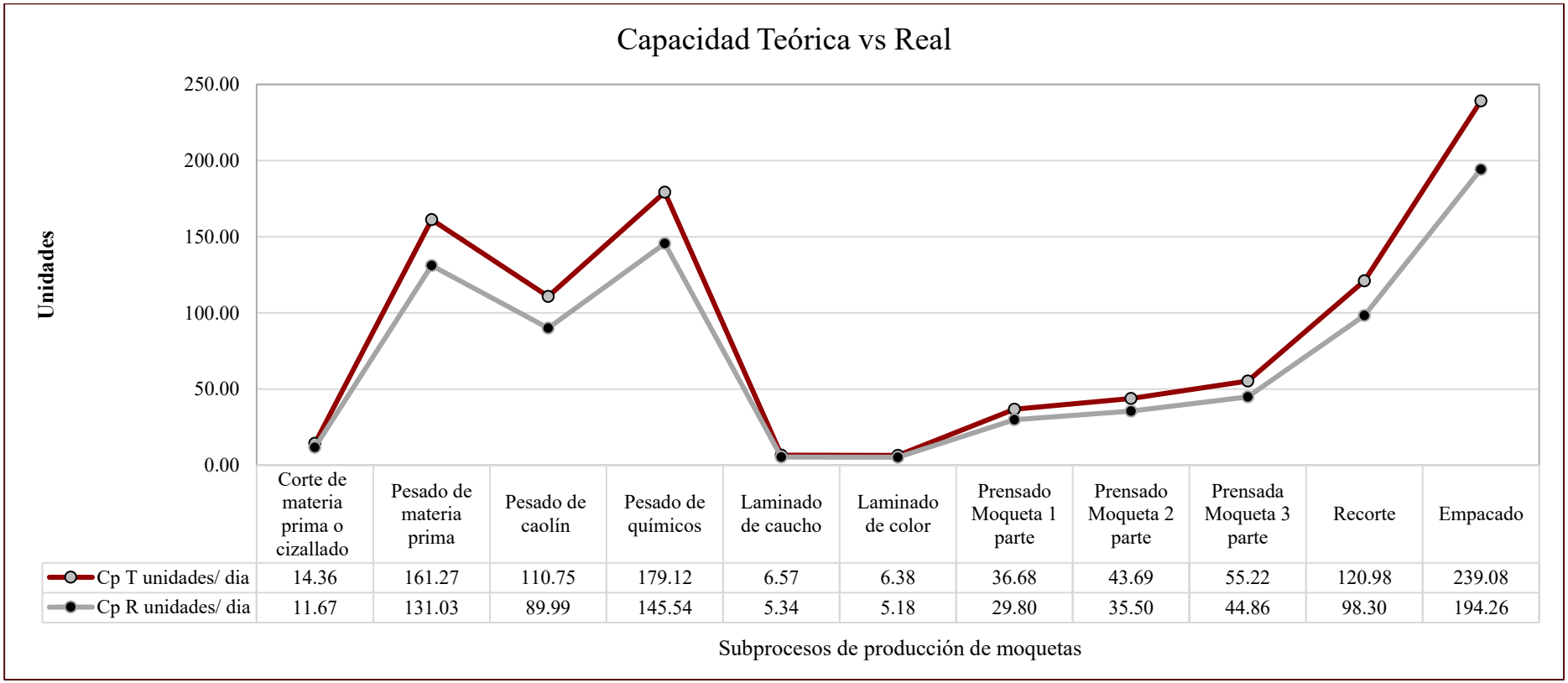
Tiempos	Horas	Minutos
Jornada	8.00	480.00
Almuerzo	1.00	60.00
Descanso	0.33	20.00
Imprevistos	0.17	10.00
Tiempo disponible total productivo=		390.00

De esta manera, se obtiene el análisis de la capacidad de producción expuesto en la Tabla 53., en la que en su segunda columna se expresa los tiempos estándar en horas minutos y segundos; en su tercera columna se convierte el tiempo estándar en minutos; para la cuarta quinta y sexta columna se utiliza la Ecuación 5., en la que se multiplica por 60, 480 y 390 minutos respectivamente para así obtener la capacidad teórica de unidades que se producirían en una hora, capacidad teórica de unidades que se producirían al día y la capacidad real de unidades que se producirían al día al considerar el tiempo disponible total productivo.

Tabla 53. Análisis de la capacidad de producción.

	TS (h:mm:ss)	TS (min)	Cp T unidades/h	Cp T unidades/ dia	Cp R unidades/ dia
Corte de materia prima o cizallado	0:33:25	33.42	1.80	14.36	11.67
Pesado de materia prima	0:02:59	2.98	20.16	161.27	131.03
Pesado de carga	0:04:20	4.33	13.84	110.75	89.99
Pesado de químicos	0:02:41	2.68	22.39	179.12	145.54
Laminado de caucho	1:13:03	73.05	0.82	6.57	5.34
Laminado de color	1:15:15	75.26	0.80	6.38	5.18
Prensado Moqueta 1 parte	0:13:05	13.09	4.58	36.68	29.80
Prensado Moqueta 2 parte	0:10:59	10.99	5.46	43.69	35.50
Prensada Moqueta 3 parte	0:08:42	8.69	6.90	55.22	44.86
Recorte	0:03:58	3.97	15.12	120.98	98.30
Empacado	0:02:00	2.01	29.89	239.08	194.26

Por último, para evidenciar y contrastar de manera gráfica la capacidad de producción teórica y real al día, se realiza un gráfico de líneas, expuesto en la Figura 65.



	Corte de materia prima o cizallado	Pesado de materia prima	Pesado de caolín	Pesado de químicos	Laminado de caucho	Laminado de color	Prensado Moqueta 1 parte	Prensado Moqueta 2 parte	Prensada Moqueta 3 parte	Recorte	Empacado
Cp T unidades/ dia	14.36	161.27	110.75	179.12	6.57	6.38	36.68	43.69	55.22	120.98	239.08
Cp R unidades/ dia	11.67	131.03	89.99	145.54	5.34	5.18	29.80	35.50	44.86	98.30	194.26

Figura 65. Capacidad Teórica vs Real de la microempresa Productos de Caucho León de Judá.

Diagrama sinóptico para la elaboración de una moqueta.

Para que la empresa disponga de una evidencia grafica del ensamble en donde se indique la secuencia, interacción y tiempos que actualmente necesita para llevar a cabo la producción de moquetas se realiza el siguiente cursograma sinóptico del proceso expuesto en la Figura 66.

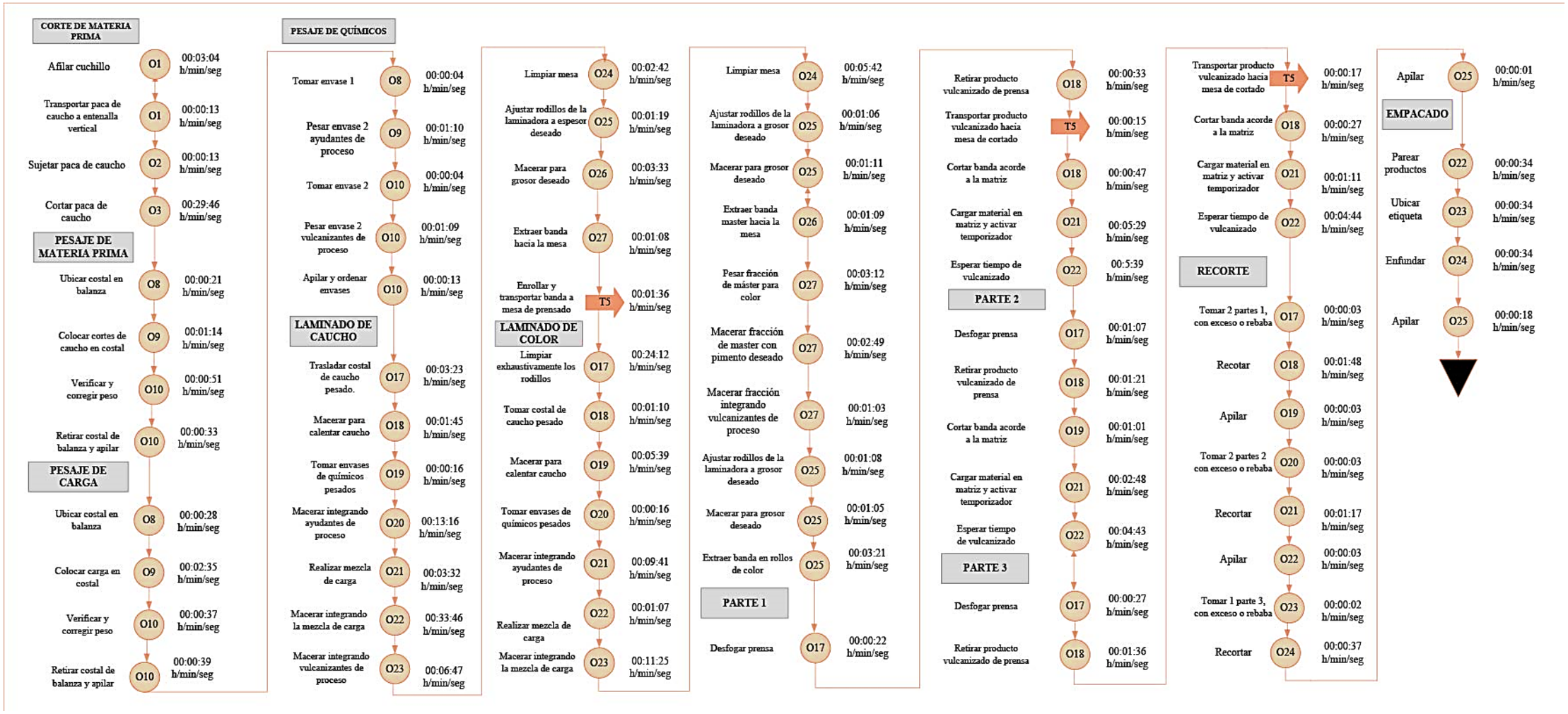


Figura 66. Diagrama de ensamble para la elaboración de una moqueta.

Análisis para eliminación de actividades innecesarias.

Con el objetivo de eliminar actividades que retrasan la producción se realizara diagramas hombre máquina para los subprocesos de prensado ya que del estudio de tiempos se observó que el operario permanece inactivo mientras la maquina está en operación.

Tabla 54. Análisis para el prensado de moqueta 1 parte

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"					
Diagrama Hombre-Maquina Actual					
Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:		Prensa hidráulica	Estudio #: 1
Proceso:	Prensado de moqueta 1 parte	Sexo de operario:		Hombre	Fecha: 10/05/2020
Producto:	Moqueta 1 parte	Nombre de operario:			
Material:	Pasta de caucho	Observado por:		Anthony Morales	

Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina
1	Desfogar prensa	0:00:22	0.37	Trabajo exterior
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:00:33	0.55	
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:00:15	0.25	
4	Cortar banda acorde a la matriz	0:00:47	0.79	
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:05:29	5.48	
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:05:39	5.65	Tiempo condicionado por la maquina
	Total=	0:13:05	0:13:09	

Diagrama

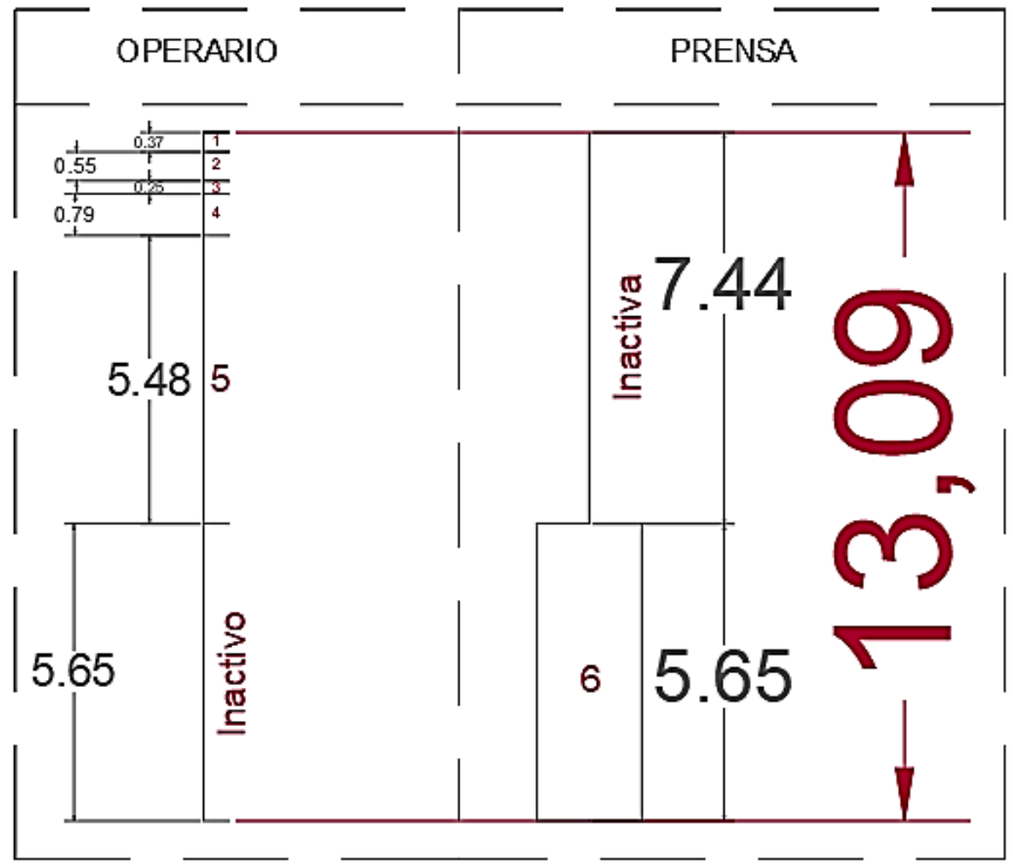


Tabla 55. Propuesta para prensado de moqueta 1 parte.

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"					
Diagrama Hombre-Maquina Propuesto					
Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:		Prensa hidráulica	Estudio #: 2
Proceso:	Prensado de moqueta 1 parte	Sexo de operario:		Hombre	Fecha:
Producto:	Moqueta 1 parte	Nombre de operario:			
Material:	Pasta de caucho	Observado por:		Anthony Morales	

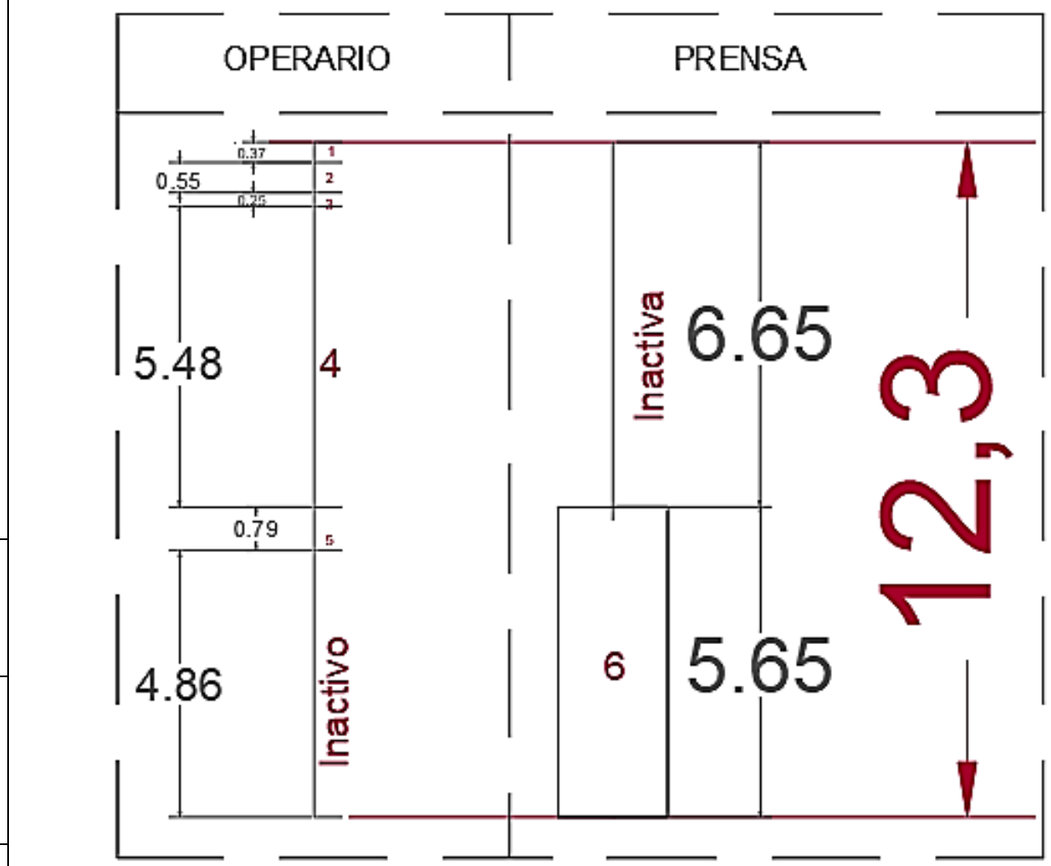
Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina	Diagrama
1	Desfogar prensa	0:00:25	0.37	Trabajo exterior	
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:00:34	0.55		
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:00:17	0.25		
4	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:05:36	5.48		
5	Cortar banda acorde a la matriz	0:00:46	0.79	Trabajo interior	
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:05:37	5.65	Tiempo condicionado por la maquina	
	Total=	0:12:29	12.3		

Tabla 56. Análisis para el prensado de moqueta 2 parte

Microempresa “Productos de caucho León de Judá”					
Diagrama Hombre-Maquina Actual					
Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:		Prensa hidráulica	Estudio #: 3
Proceso:	Prensado de moqueta 2 parte	Sexo de operario:		Hombre	Fecha:
Producto:	Moqueta 2 parte	Nombre de operario:			
Material:	Pasta de caucho	Observado por:		Anthony Morales	

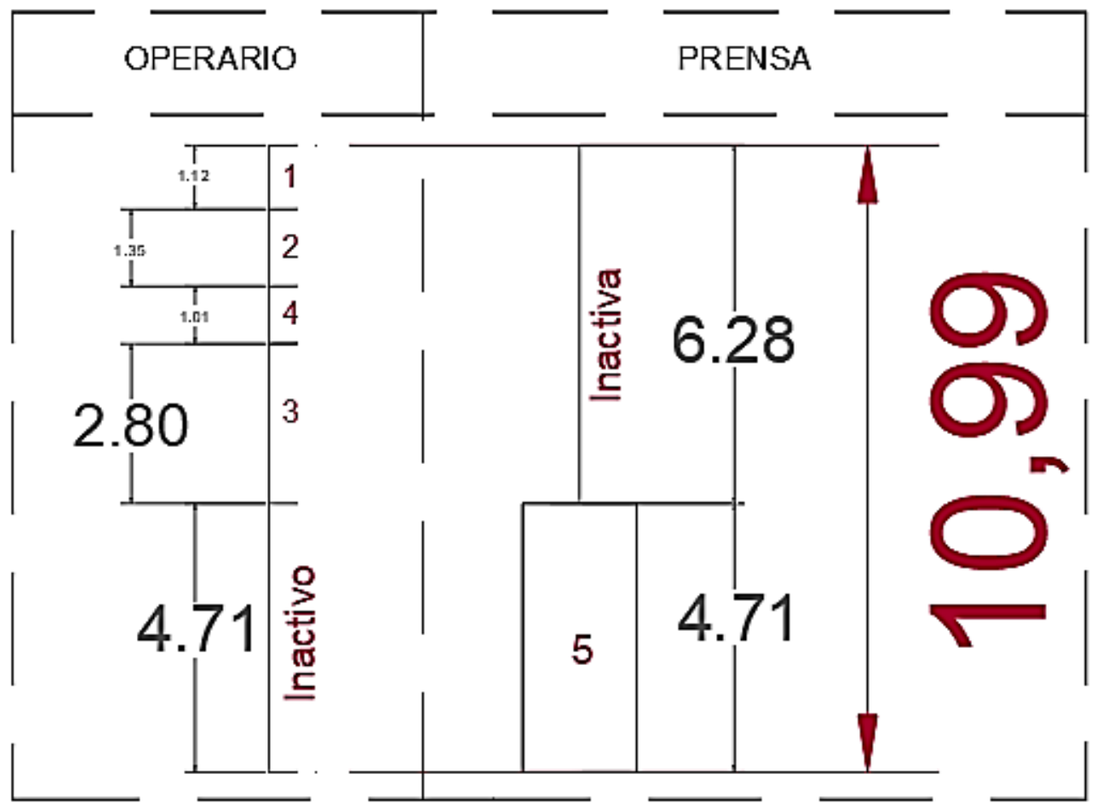
Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina	Diagrama
1	Desfogar prensa	0:01:07	1.12	Trabajo exterior	
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:01:21	1.35		
3	Cortar banda acorde a la matriz	0:01:01	1.01		
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:02:48	2.80		
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:04:43	4.71	Tiempo condicionado por la maquina	
	Total=	0:10:59	10.99		

Tabla 57. Propuesta para prensado de moqueta 2 parte.

Microempresa “Productos de caucho León de Judá”					
Diagrama Hombre-Maquina Propuesto					
Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:		Prensa hidráulica	Estudio #: 4
Proceso:	Prensado de moqueta 2 parte	Sexo de operario:		Hombre	Fecha:
Producto:	Moqueta 2 parte	Nombre de operario:			
Material:	Pasta de caucho	Observado por:		Anthony Morales	

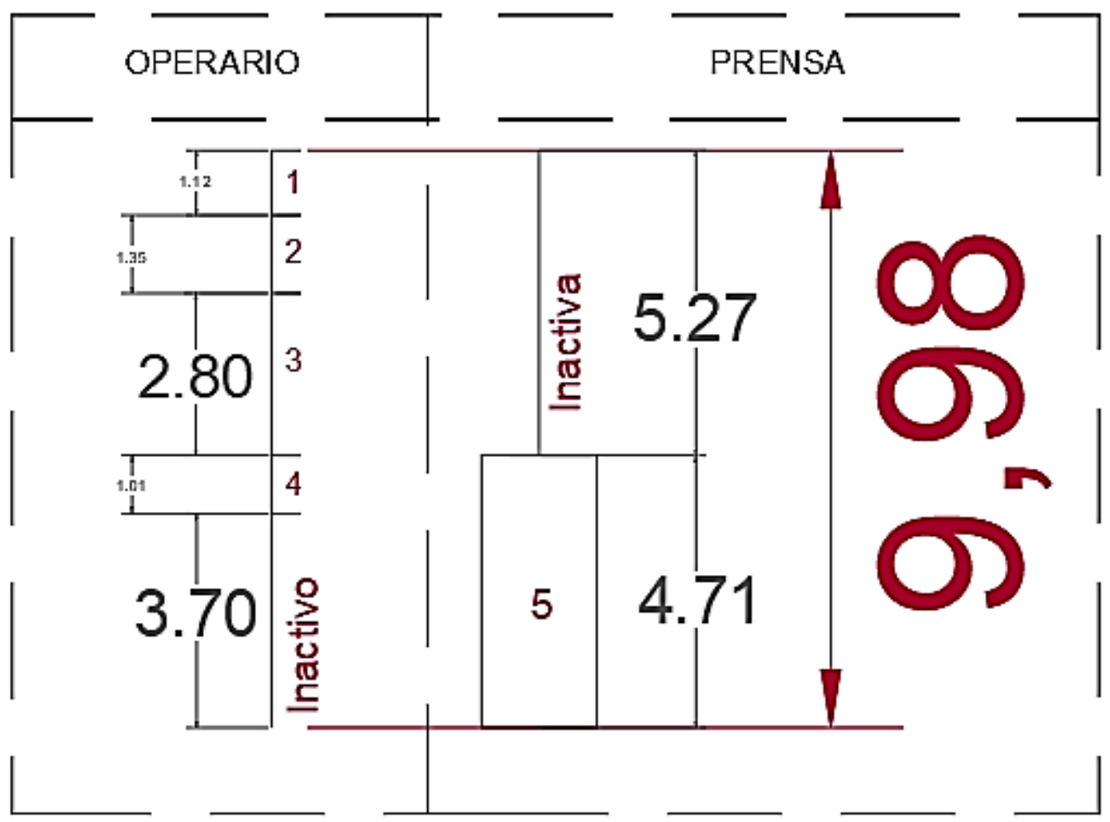
Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina	Diagrama
1	Desfogar prensa	0:01:07	1.12	Trabajo exterior	
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:01:21	1.35		
3	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:02:48	2.80		
4	Cortar banda acorde a la matriz	0:01:01	1.01	Trabajo interior	
5	Esperar tiempo de vulcanizado	0:04:43	4.71	Tiempo condicionado por la máquina	
	Total=	9.98	9.98		

Tabla 58. Análisis para prensado de moqueta 3 parte.

Microempresa "Productos de caucho León de Judá"

Diagrama Hombre-Maquina Actual

Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:	Prensa hidráulica	Estudio #: 5
Proceso:	Prensado de moqueta 3 parte	Sexo de operario:	Hombre	Fecha:
Producto:	Moqueta 3 parte	Nombre de operario:		
Material:	Pasta de caucho	Observado por:	Anthony Morales	

Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina
1	Desfogar prensa	0:00:27	0.44	Trabajo exterior
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:01:36	1.60	
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:00:17	0.29	
4	Cortar banda acorde a la matriz	0:00:27	0.45	
5	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:01:11	1.18	
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:04:44	4.73	Tiempo condicionado por la máquina
	Total=	0:08:42	8.69	

Diagrama

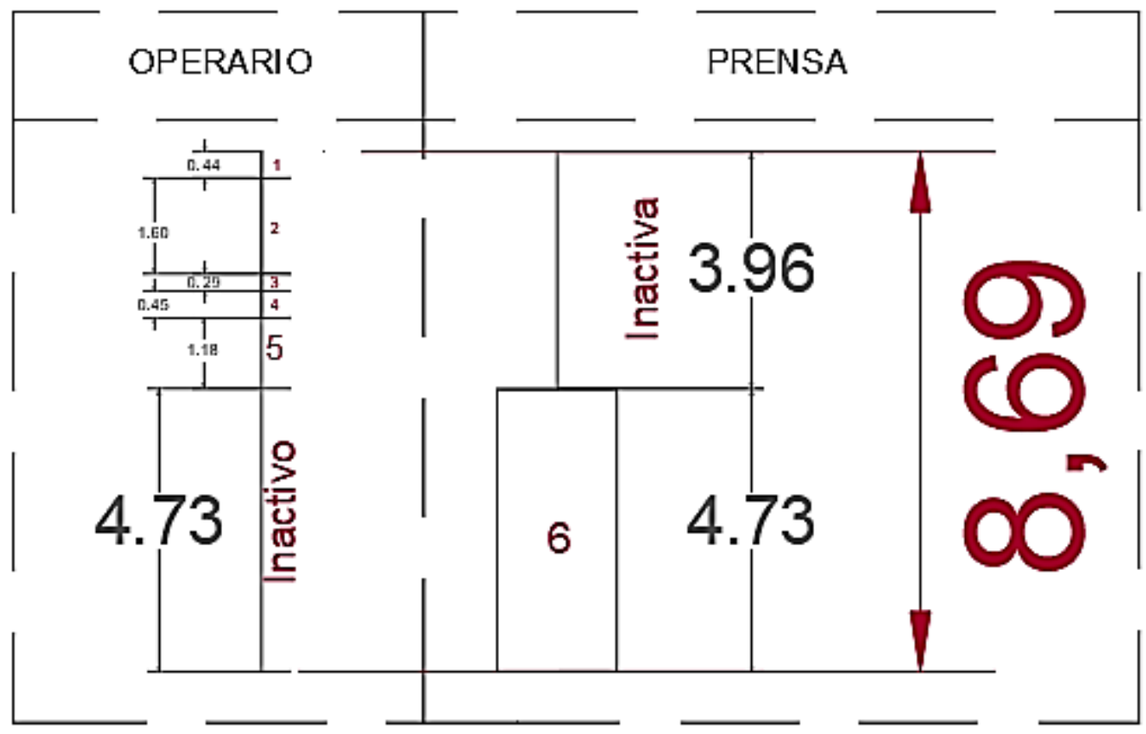
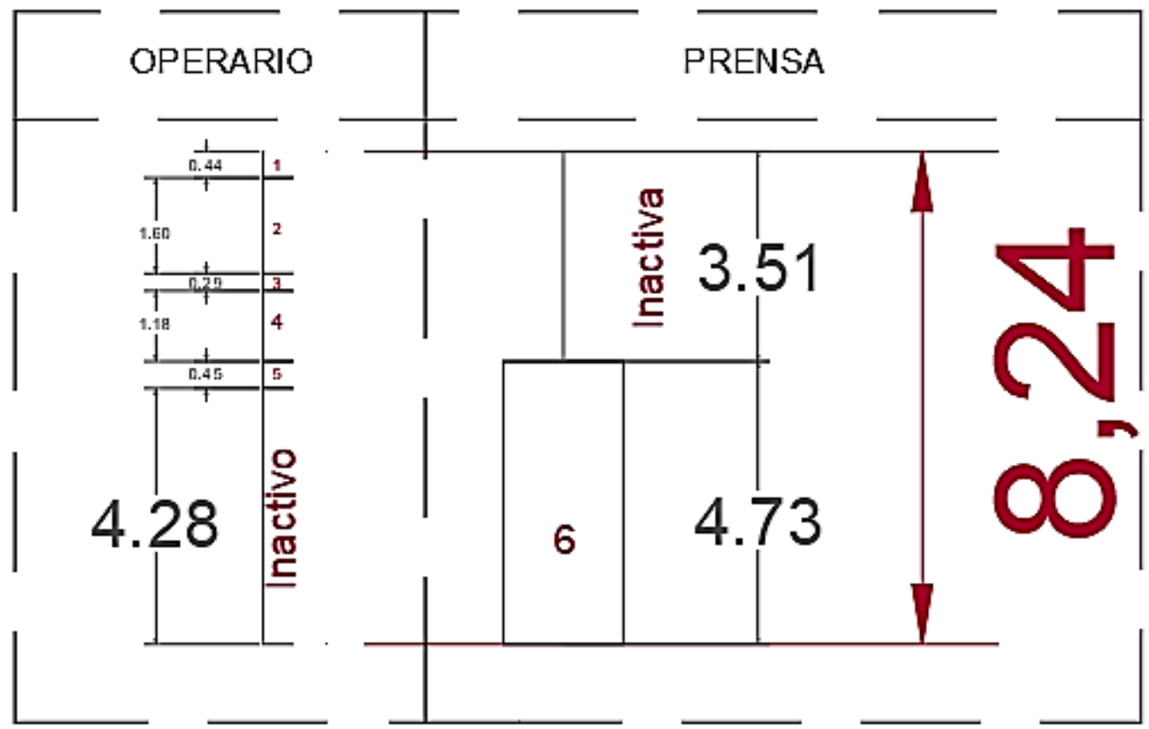


Tabla 59. Propuesta para prensado de moqueta 3 parte.

Microempresa “Productos de caucho León de Judá”					
Diagrama Hombre-Maquina Propuesto					
Área:	Vulcanizado	Equipo/ maquina:		Prensa hidráulica	Estudio #: 2
Proceso:	Prensado de moqueta 3 parte	Sexo de operario:		Hombre	Fecha:
Producto:	Moqueta 3 parte	Nombre de operario:			
Material:	Pasta de caucho	Observado por:		Anthony Morales	

Actividad	Tarea	TS	TS (min)	Tiempo respecto a la maquina	Diagrama
1	Desfogar prensa	0:00:27	0.44	Trabajo exterior	
2	Retirar producto vulcanizado de prensa	0:01:36	1.60		
3	Transportar producto vulcanizado hacia mesa de cortado	0:00:17	0.29		
4	Cargar material en matriz y activar temporizador	0:01:11	1.18		
5	Cortar banda acorde a la matriz	0:00:27	0.45	Trabajo interior	
6	Esperar tiempo de vulcanizado	0:04:44	4.73	Tiempo condicionado por la máquina	
	Total=	0:08:15	8.24		

Diagramas hombre máquina Actual vs Propuesto

A fin de comparar el método actual vs el propuesto de las partes 1, 2 y 3 de las moquetas se utiliza la fórmula de variación porcentual en los tiempos estándar totales de cada uno de los diagramas hombre máquina y se obtiene el ahorro para cada una de las partes observe la Tabla 60.

Tabla 60. Diagramas Hombre maquina Actual VS Propuesto.

Tiempo estándar				
N º Parte	Actual	Propuesto	Reducción	Ahorro
Parte 1	13.09	12.30	0.79	-6.02%
Parte 2	10.99	9.98	1.01	-9.19%
Parte 3	8.69	8.24	0.45	-5.21%
Inactividad de la prensa				
N º Parte	Actual	Propuesto	Reducción	Ahorro
Parte 1	7.44	6.65	0.77	-10.62%
Parte 2	6.28	5.27	1.01	-16.08%
Parte 3	3.96	3.51	0.45	-11.36%
Inactividad del operario				
N º Parte	Actual	Propuesto	Reducción	Ahorro
Parte 1	5.65	4.86	0.79	-13.98%
Parte 2	4.71	3.70	1.01	-21.44%
Parte 3	4.73	4.28	0.45	-9.51%

Mediante el análisis hombre maquina se evidencia que es recomendable incluir las operaciones de corte de material dentro del tiempo condicionado por la máquina, debido a que en este tiempo el operario permanece inactivo, representando ahorro de las partes 1, 2 y 3 en: tiempo de estándar 6.02%, 9.19%, 5.18%; Tiempo inactivo de la maquina en 10.62%, 16.08%, 11.36%; inactividad del operario 13.98%, 21.44%, 9.51%.

Cabe recalcar que la actividad de corte de material se realiza hasta que se termina la banda de caucho por lo que al también es recomendable planear los descansos demandados de 15 a 20 minutos en este tiempo no ocupado ya que sobrepasan los 1.5 minutos o a su vez incluir-compartir el trabajo de recorte.

3.1.5 Etapa 4, mejora

Esta etapa tiene el propósito de plantear documentación necesaria para fomentar las bases de control y seguimiento, para ello se desarrolló un manual de procesos y procedimientos basado en un modelo de gestión por procesos para la mejora continua de los procesos existentes en la microempresa.

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

2022



MP-01

PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ

Manual de procesos y procedimientos

Introducción 1

Objetivo 1

Alcance 1

Responsable 1

Recursos 1

Vocabulario 2

Políticas de operación por procesos y procedimientos 3

Actualización permanente del manual 3

Codificación de los documentos. 3

Instrucciones para el manejo del manual de procesos y procedimientos 5

Reglamentación del manual 5

Accesibilidad del manual 5

Como entregar el manual 5

Qué hacer con las modificaciones 6

Cuando leer el manual 6

Tipología de los procesos-Mapa de procesos. 7

Procesos estratégicos 8

Gerencia (Gestión administrativa) 8

Procesos operativos 14

Producción – Cizallado de materia prima 14

Producción – Pesado de caucho 20

Producción – Pesado de carga 28

Producción – Pesado de químicos 35

Producción – Laminado de caucho 42

Producción – Laminado de color 52

Producción – Prensado 63

Producción – Recorte 72

Producción – Empacado 79

Producción – Almacenado 86

Procesos de soporte 93

Abastecimiento de recursos 93
Filosofía empresarial. 98
Misión 98
Visión 98
Valores 98
Propósito de la organización. 99
Políticas de la organización 99
Objetivos de la microempresa 100
Indicadores de gestión 100
Indicadores para los recursos humanos. 101
Indicadores de productos y servicios 101
Indicadores de mantenimiento 102
Indicadores de inventario 103
Indicadores de servicio al cliente 103
Anexos 104
Registro de materia prima 104
Registro de inventario producto final 104
Registro de ventas 104
Registro de mantenimiento 104
Registro de ordenes Kanban – Seguimiento de la producción y procesos. 105
Tarjera roja 5s. 105

Introducción

A continuación, el manual de proceso y procedimientos de la microempresa "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDA", proporciona información clave, útil y detallada acerca del proceso productivo de la microempresa mediante la descripción de sus actividades, además, se propone registros electrónicos que permitirán el control, monitoreo y seguimiento de los procesos.

El manual se encuentra revisado y validado por el gerente indicando así, que contiene información veraz y competente, cabe recalcar que es necesario actualizar el presente manual para garantizar el control interno de los procesos.

Objetivo

Este manual tiene el propósito de eliminar la dependencia del operario de mayor experiencia. Al ser una guía clara y coherente que facilite el aprendizaje, orientación y adiestramiento de cada uno de los involucrados en el proceso productivo, para que sean capaces de: saber exactamente como realizar sus actividades, cuándo, dónde y a quién entregar sus salidas, además con su aplicación busca: la estandarización para garantizar la uniformidad independientemente de la persona que ejecute el trabajo, eliminar reprocesos y contribuir a la creación de una cultura organizacional que cumpla eficaz-eficientemente los objetivos de la organización.

Alcance

Este manual aplica para todos los involucrados en el proceso productivo.

Responsable

El gerente de la microempresa "PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ" será el encargado de velar por la actualización y su aplicación.

Recursos

Computador, recursos humanos.

Vocabulario

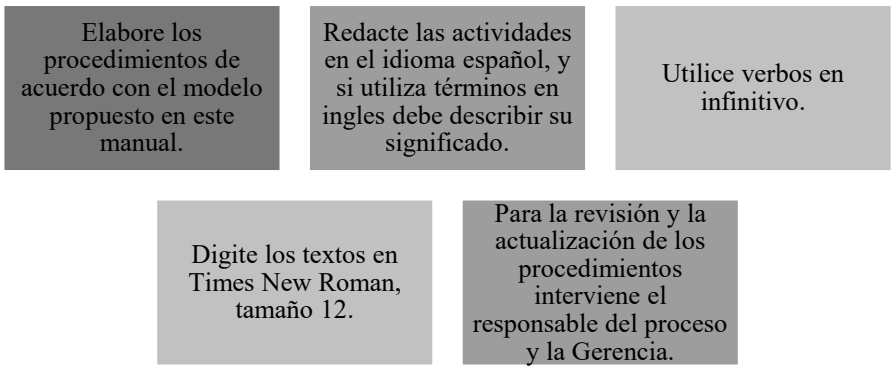
Proveedor: Organización o persona que abastece de materias primas que sirven para la transformación de un bien o servicio.
Entrada: Son insumos tangibles o intangibles que sirven para la ejecución de un proceso, las salidas de un proceso también se pueden considerar como entradas de otro.
Proceso: Es el conjunto de actividades que interactúan para la consecución de un resultado u objetivo.
Procedimiento: Es la secuencia de actividades de forma sistémica que brindan la ventaja de generar un soporte documental
Sistémica: Referido a la integralidad de las partes que conforman un todo de manera ordenada y coherente, considerando las diversas interacciones e interrelaciones que se presentan.
Salidas: Es el resultado obtenido luego de aplicar un proceso así mismo estas salidas deben cumplir con requisitos establecidos que avalen que es un producto de calidad, cabe recalcar que estas salidas pueden ser un bien tangible o intangible como lo es la información.
Clientes: Son todas aquellas partes pertinentes que hacen uso del bien tangible o intangible que ofrece la organización, por ello se dividen en dos clientes internos (dentro de la organización) y externos (fuera de la organización).
Calidad: Conjunto de características que posee un bien tangible o intangible, en donde permite definir su valor y los requisitos que demanda el cliente.
Enfoque al cliente: Comprender y satisfacer las necesidades actuales o futuras de los y siempre buscar superar las expectativas.
Mejora continua: Analizar los procesos que se usan dentro de una organización revisarlos y generar una búsqueda constante e interminable de oportunidades de corrección que aplicándolas permitan minimizar los errores de forma permanente.
Eficacia: Capacidad de producir resultados que guarden relación con los objetivos y metas de la organización en un periodo de tiempo determinando sin tomar en cuenta los recursos utilizados.
Eficiencia: Maximización de los recursos empleados para generar productos o servicios.
Efectividad: Capacidad de producir resultados esperados con el menor uso o gasto de recursos.
Proceso estratégico: También conocidos como procesos gerenciales al estar relacionados con las actividades de la alta gerencia, es decir, con la planificación y factores clave.
Proceso operativo: Son aquellos que están inmiscuidos en la transformación del producto.
Proceso de soporte: Son aquellos que contribuyen a la realización de los procesos operativos además de estar relacionado con la utilización de recursos y las mediciones, también son conocidos ya que proporcionan recursos que hagan falta en los demás procesos para que estos no fallen o paren.
Indicador: Medida numérica que permite la evaluación y planteamiento de medidas correctivas de ser necesario para lograr así una mejora en la situación de la microempresa.
Ficha de proceso: Documento que brinda información de responsables, proveedores, entradas, salidas y recursos necesarios de un proceso.
Flujograma: Descripción grafica de actividades(procedimiento) para llevar a cabo un proceso.
Manual: Documento que contiene una descripción detallada de: Responsables, políticas, instrucciones, procedimientos, indicadores y modelos de registros para cada proceso.

Políticas de operación por procesos y procedimientos

Actualización permanente del manual

El propósito de la actualización del manual es modificarlo y ser una evidencia de aplicación y seguimiento. Al incluir sugerencias del personal, que nacen del análisis exhaustivo de los procesos y procedimientos, permitiendo de esta manera la mejora continua y control interno.

Para mantener una actualización constante de los proceso y procedimientos se debe acatar las sugerencias descritas en la siguiente Figura.



Para el control de las actualizaciones realizadas en los procedimientos se debe realizar el registro de acuerdo con la siguiente Tabla:

Código	Versión	Fecha de actualización	Cambio realizado

Codificación de los documentos.

Para facilitar la comprensión de los códigos que se encuentran en este documento, estos se detallan en la siguiente Tabla:

NIVEL/TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO
Manual	M
Caracterización	CAR
Formatos	F
Registros	R

CÓDIGO	Descripción
CAR-SP-CNAT-1	Caracterización del subproceso de producción cizallado de caucho natural
CAR-SP-CSIN-2	Caracterización del subproceso de producción cizallado de caucho sintético
CAR-SP-PCAU-3	Caracterización del subproceso de producción pesaje de caucho
CAR-SP-PCAO-4	Caracterización del subproceso de producción pesaje de caolín
CAR-SP-PQUI-5	Caracterización del subproceso de producción pesaje de químicos
CAR-SP-LCAU-6	Caracterización del subproceso de producción laminado de caucho
CAR-SP-LCOL-7	Caracterización del subproceso de producción laminado de color
CAR-SP-PREN-8	Caracterización del subproceso de producción prensado
CAR-SP-RECO-9	Caracterización del subproceso de producción recorte
CAR-SP-EMPA-10	Caracterización del subproceso de producción empacado
CAR-SP-ALMA-11	Caracterización del subproceso de producción almacenado
CAR-PE-GEREN-12	Caracterización de proceso estratégico Gerencia (gestión administrativa)
CAR-PO-DISE-13	Caracterización de proceso operativo diseño y desarrollo de nuevos productos
CAR-PO-VENT-14	Caracterización de proceso operativo ventas
CAR-PS-FINA-15	Caracterización de proceso de soporte finanzas
CAR-PS-ABAS-16	Caracterización de proceso de soporte abastecimiento de recursos
CAR-PS-MANT-17	Caracterización de proceso de soporte mantenimiento
M-PO-P-CIZA	Manual del proceso operativo de producción, cizallado de materia prima
M-PO-P-PCAU	Manual del proceso operativo de producción, pesaje de caucho
M-PO-P-PCAR	Manual del proceso operativo de producción, pesaje de cargar
M-PO-P-PQUI	Manual del proceso operativo de producción, pesaje de químicos
M-PO-P-LCAU	Manual del proceso operativo de producción, laminado de caucho
M-PO-P-LCOL	Manual del proceso operativo de producción, laminado de color
M-PO-P-PREN	Manual del proceso operativo de producción, prensado
M-PO-P-RECO	Manual del proceso operativo de producción, recorte
M-PO-P-EMPA	Manual del proceso operativo de producción, empacado
M-PO-P-ALMA	Manual del proceso operativo de producción, almacenado
M-PE-G-PLAN	Manual del proceso estratégico de gestión administrativa, planificación de la producción
M-PS-A-PROD	Manual del proceso de soporte, de abastecimiento de recursos para la producción

Instrucciones para el manejo del manual de procesos y procedimientos

Reglamentación del manual

El manual para la elaboración de los procesos y procedimientos está basado en la normativa:

- Articulo N30 del acuerdo ministerial No. 0001573 publicado el 22/04/2016.
- Norma técnica para la mejora continua e innovación de procesos y servicios a través del anexo DSPI-18.1.

Accesibilidad del manual

- Todas las personas que conforman la microempresa “Productos de caucho león de Judá”.
- Ciudadanía en general.
- Servidores públicos.

Como entregar el manual

Para la entrega del manual a cualquier operador se hace mediante una copia electrónica del documento. Las entregas del documento serán registradas mediante la siguiente Tabla:

Fecha de entrega	Nombre de a quien se entrego	Versión del manual

Para la entrega de actualizaciones del manual este debe ser aprobado por la gerencia, y esta última entidad es la encargada de suministrar el manual actualizado y guardar una copia de la versión pasada.

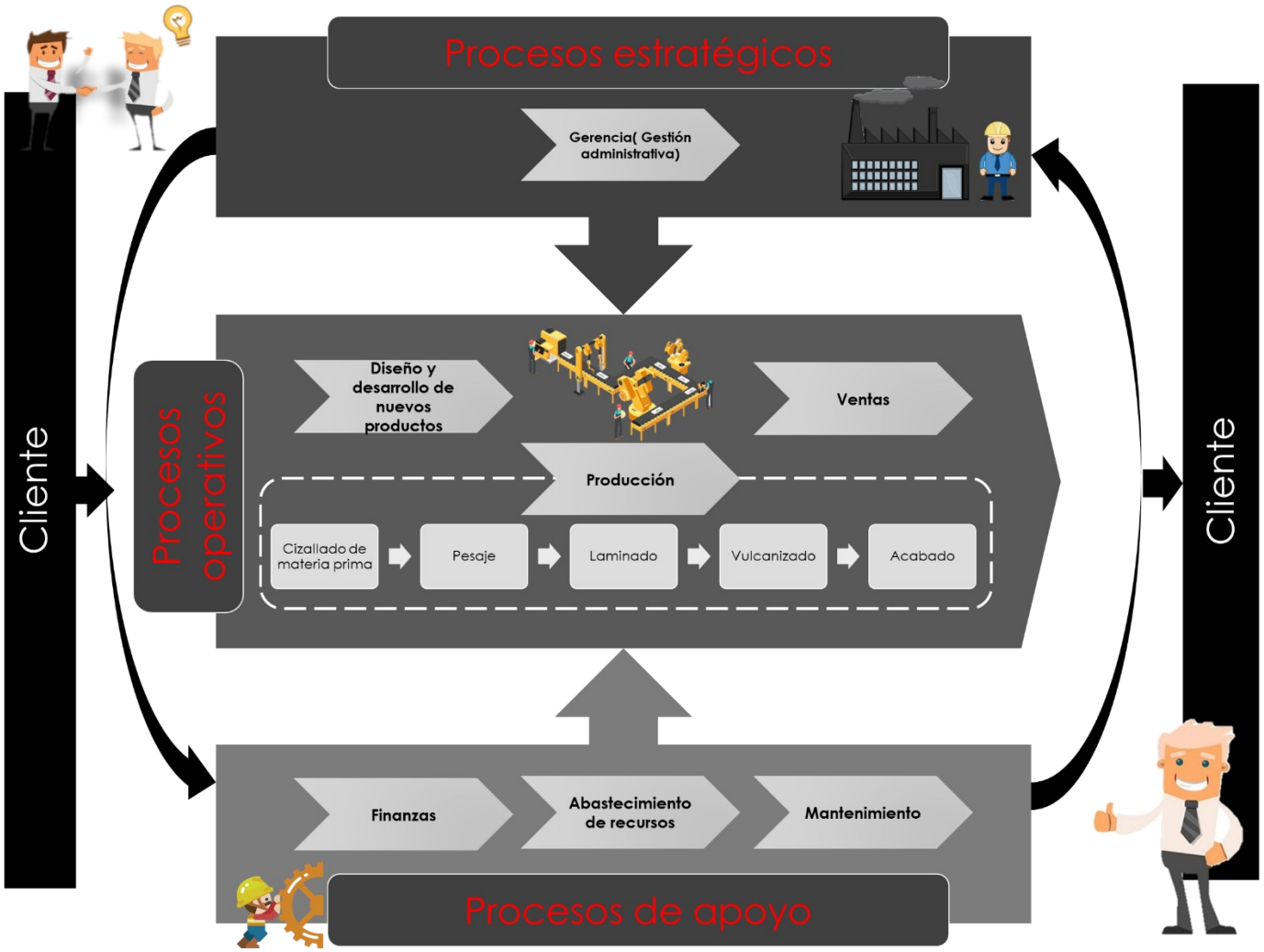
Qué hacer con las modificaciones

Cualquier modificación realizada en el manual se debe archivar electrónicamente para observar la evolución de los procesos y procedimientos presentes en la microempresa “Productos de caucho León de Judá”.

Cuando leer el manual

La consulta del manual de procedimientos debe ser permanente y su aplicación de obligatorio cumplimiento.

Tipología de los procesos-Mapa de procesos.



Procesos estratégicos

Gerencia (Gestión administrativa)

1. Objetivo 9
2. Alcance 9
3. Responsabilidades 9
4. Definiciones y abreviatura 9
5. Procedimiento 10
6. Diagrama 11
7. Indicadores 12
8. Anexos 13

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de gerencia con el propósito de gestionar, administrar, establecer parámetros y órdenes directas de producción que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al proceso de Gerencia, iniciando con la necesidad de gestionar los recursos necesarios para sus clientes por medio de los requerimientos de sus proveedores y finaliza con la planificación y administración que garantice su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Documentar y llevar registro de la información.
- Controlar requerimientos y descontentos de los clientes.
- Planificar, organizar y coordinar la producción.
- Analizar los procesos.

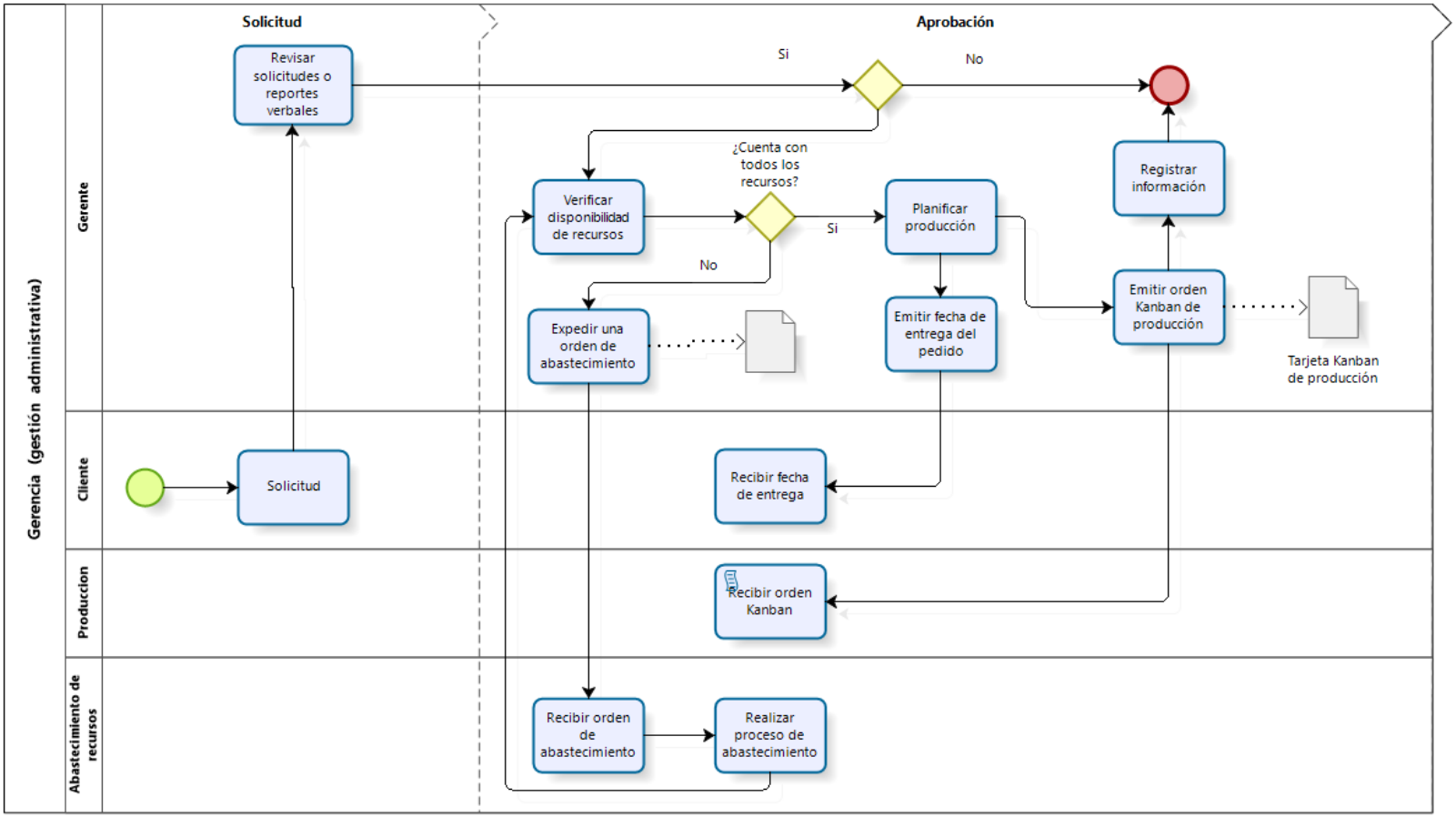
4. Definiciones y abreviatura

- **OPK. –** Orden de producción Kanban
- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer.

5. Procedimiento

N º	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir solicitud o informe	Gerente	El proceso inicia cuando el cliente o el proceso de ventas presentan una solicitud verbal o escrita.
2	Aprobar solicitud o informe	Gerente	Analizar a que proceso pertenece la solicitud emitida y notificar su aprobación. En esta actividad habrá que decidir entre aprobar o rechazar la solicitud.
3	Verificar disponibilidad de recursos	Gerente	Consiste en revisar la mano de obra, maquinaria y materia prima disponible para llevar a cabo la solicitud. En caso de faltar recursos expedir una orden de abastecimiento, caso contrario se planifica la producción.
4	Planificar producción	Gerente	Esta actividad consiste en asignar a los responsables y cantidades requeridas a cada proceso de producción.
5	Emitir fecha de entrega de pedido	Gerente	Consiste en informar al cliente sobre la fecha en la que se entregará su pedido
6	Emitir orden de producción Kanban	Gerente	Consiste en entregar la tarjeta Kanban a cada proceso respectivo para que sepan lo que deben realizar.
7	Registrar información	Gerente	Almacenar todos los documentos y registrar los mismos en el software Excel.

6. Diagrama


Gerencia (gestión administrativa)
Gerente
Cliente
Produccion
Abastecimiento de recursos
Solicitud
Aprobación
Revisar solicitudes o reportes verbales
Si
No
¿Cuenta con todos los recursos?
Verificar disponibilidad de recursos
Si
No
Planificar producción
Registrar información
Expedir una orden de abastecimiento
Emitir fecha de entrega del pedido
Emitir orden Kanban de producción
Tarjeta Kanban de producción
Solicitud
Recibir fecha de entrega
Recibir orden Kanban
Recibir orden de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Planificación de la producción	$\frac{\text{Pedidos planificados}}{Total\ de\ \ pedidos\ producidos} * 100$	70%	Mensual	Gerente
Pedidos entregados en fecha	$\frac{Pedidos\ entregados\ en\ fecha}{Total\ de\ pedidos\ entregados} * 100$	100%	Trimestral	Gerente

8. Anexos

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:			**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:					
Cantidad a relizar:	Realice el pedido		**Producto:**		***Inventario***
Estado Kanban:				**Kanban Numero:**	
Prioridad:				**Tipo de kanban:**	Tajeta Kanban de Produccion

POR PRODUCIR

Cizallado de caucho natural		kg	o		Paca
Pesado de cauhco		kg	o		costales
Pesado de carga		kg	o		costales
Pesado de químicos		kg	o		Ayudantes - vulcanizantes
Laminado de caucho		Unidad			
Prensado parte 1		unidades			
Prensado parte 2		unidades			
Prensado parte 3		unidades			
Recortado		unidades			
Empacado		juegos			
Almacenado		juegos			

Procesos operativos

Producción – Cizallado de materia prima

1. Objetivo 15
2. Alcance 15
3. Responsabilidades 15
4. Definiciones y abreviatura 15
5. Procedimiento 16
6. Diagrama 18
7. Indicadores 18
8. Anexos 19

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de cizallado de materia prima con el propósito garantizar cortes con una longitud apropiada además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al proceso de cizallado de materia prima, iniciando con la necesidad de facilitar el proceso de pesaje y finaliza con cortes de longitud apropiada que ayuden al cuidado de la laminadora, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

Realizar cortes de longitud apropiada.

Abastecer con pacas de caucho.

Abastecer los materiales y equipos necesarios.

4. Definiciones y abreviatura

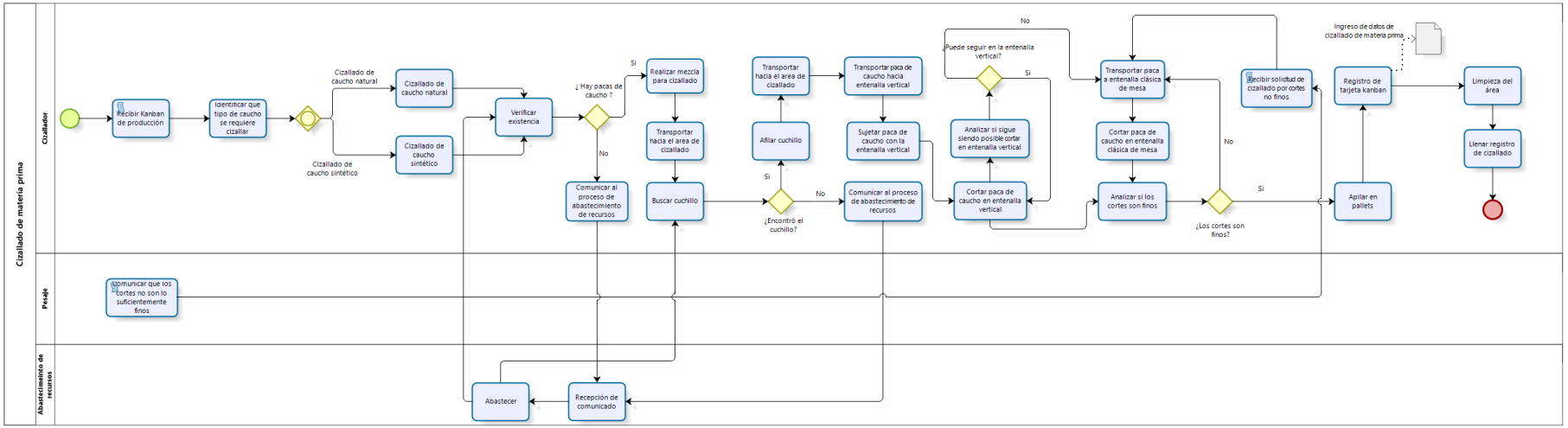
- **OPK. –** Orden de producción Kanban.
- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer.
- **Registro de cizallado. –** Documento que permitirá recopilar información importante del proceso de cizallado.
- **OME. –** Operario de mayor experiencia.
- **Reprocesos. –** Son las solicitudes de los cortes que no son lo suficientemente finos.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Cizallador	El cizallador deberá revisar la tarjeta Kanban.
2	Identificar qué tipo de caucho se requiere cizallar	Cizallador	En este punto se deberá decidir entre cizallar caucho sintético, natural o ambos.
3	Verificar existencia	Cizallador	Deberá revisar si en los pallets existe pacas de caucho sean estos de natural o sintético, en caso de no existir comunicar al proceso de abastecimiento de recursos.
4	Abastecer recursos	Abastecimiento de materiales	Se encargará de suministrar pacas o materiales que necesite el cizallador.
5	Realizar mezcla para cizallado	Cizallador	Consiste en ubicar en un recipiente agua con detergente y agitarlo con la mano hasta que se obtenga espuma.
6	Transportar hacia el área de cizallado	Cizallador	Deberá llevar el recipiente con la mezcla una distancia cómoda de modo que facilite el ingreso del cuchillo para remojarlo.
7	Buscar cuchillo	Cizallador	En este punto habrá que verificar si el cuchillo se encuentra en el área de cizallado en caso de no encontrarlo comunicar al proceso de abastecimiento de recursos.
8	Afilar cuchillo	Cizallador	Para esta actividad deberá trasladarse hacia el esmeril y afilar muy bien el cuchillo, en caso de no poder hacerlo, solicitar al operario que tenga experiencia.
9	Transportar hacia el área de cizallado	Cizallador	Trasladar el cuchillo afilado al área de cizallado y ubicarlo de modo que no interfiera al momento de trasladar la paca de caucho a la entenalla vertical.
10	Transportar paca de caucho hacia entenalla vertical	Cizallador	Sujetar y llevar la paca de caucho hasta ubicarla en la entenalla vertical.
11	Sujetar paca de caucho con la entenalla vertical	Cizallador	Sujetar muy bien con el mango de la entenalla vertical hasta que la paca de caucho se mantenga por si sola y verificar que esta no tambalee.

12	Cortar paca de caucho en entenalla vertical	Cizallador	Ubicar el pulgar y hacer una seña, para obtener el grosor del primer corte y cortar hasta dejar sosteniéndolo de una esquina de su mano dominante, luego cortar en 4 partes, repetir esta junto con la actividad #10, hasta donde sea posible sujetar con la entenalla vertical.
13	Analizar si sigue siendo posible corar en entenalla vertical	Cizallador	En este punto se decide si la paca de caucho ya no puede sujetarse con la entenalla vertical deberá desajustar y seguir con la actividad 13.
14	Transportar paca a entenalla clásica de mesa	Cizallador	Deberá ubicar la paca restante en la entenalla clásica de mesa y sujetar muy bien.
15	Cortar paca de caucho en entenalla clásica de mesa	Cizallador	Cortar en la entenalla de modo que se sigan obteniendo de preferencia los 4 cortes finos.
16	Analizar si los cortes son finos	Cizallador	Verificar que los cortes que no sean finos y transportarlos nuevamente hacia la entenalla de mesa clásica y dividirlos por la mitad.
17	Apilar en pallets	Cizallador	Luego de terminar de cortar toda la paca de caucho se debe apilar y acomodar los cortes finos en los pallets.
18	Registro de tarjeta kanban	Cizallador	En este punto deberá cambiar el estado de su orden de producción a completado.
19	Emitir solicitud de cizallado por cortes que no son lo suficientemente finos	Pesador y Laminador	En esta actividad los responsables pueden emitir una solicitud por que los cortes no son lo suficientemente finos y se debe continuar con la actividad #20.
20	Recibir solicitud de cizallado por cortes que no son lo suficientemente finos	Cizallador	Esta actividad es un reproceso en el cual se devuelven cortes que no son considerados finos tanto del proceso de molienda como del proceso de pesaje, el cizallador será el encargado de volver a cortar y entregar a sus solicitantes, o a su vez apilar en pallets.
21	Limpieza del área	Cizallador	Limpiar correctamente el área de cizallado
22	Llenar registro de cizallado	Cizallador	Llenar el anexo de registro de cizallado.

6. Diagrama



7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Cortes reprocesados	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y cizallador
Dependencia del operario de mayor experiencia	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ - Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y cizallador
Capacitación de afilado	$\frac{Trabajadores\ que\ saben\ afilar}{Total\ de\ trabajadores} * 100$	100%	Mensual	Gerente

8. Anexos

R1. Registro de cizallado de caucho natural

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:		**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**	
Solicitado por:					
Cizallaje					
Código:	CNAT	**Proceso:**	Cizallado	**Subproceso:**	**Cizallado de caucho natural**
Responsable:		**Cargo:**			Cizallador
Estado Kanban de este subproceso:					
Recursos utilizados					
Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**			Caucho natural
Otros					
Enfoque basado en procesos					
Proveedor:	Abastecedor		**Cliente:**		Pesador
Salida:	Cortes de caucho natural				

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripcion
Paca de caucho natural		
Rep. Cortes de caucho		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Abastecedor	Caucho de mala calidad		
Abastecedor	Falta de caucho natural		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripcion
Afilar cuchillo		
Otro		

R2. Registro de cizallado de caucho sintético

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:		**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**	
Solicitado por:					
Cizallaje					
Código:	CSIN	**Proceso:**	Cizallado	**Subproceso:**	**Cizallado de caucho sintetico**
Responsable:		**Cargo:**			Cizallador
Estado Kanban de este subproceso:					
Recursos utilizados					
Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**			Caucho sintético
Otros					
Enfoque basado en procesos					
Proveedor:	Abastecedor		**Cliente:**		Pesador
Salida:	Cortes de caucho sintético				

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripcion
Paca de caucho sintetico		
Rep. Cortes de caucho		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Abastecedor	Caucho de mala calidad		
Abastecedor	Falta de caucho sintético		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripcion
Afilar cuchillo		
Otro		

Producción - Pesado de caucho

1. Objetivo 21
2. Alcance 21
3. Responsabilidades 21
4. Definiciones y abreviatura 21
5. Procedimiento 22
6. Diagrama 25
7. Indicadores 26
8. Anexos 27

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de pesado de caucho con el propósito de obtener costales de caucho que cumplan la cantidad en kg necesaria, acorde a las fórmulas de la pasta a realizar, además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso de pesado de caucho, iniciando con la necesidad de pesar caucho acorde a la pasta requerida y finaliza con costales de caucho pesados que cumplan la cantidad en kg demandada, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Pesar costales de caucho acorde a la pasta demanda.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **OPK. –** Orden de producción Kanban

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer

- **Registro de cizallado. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de pesado de caucho.

- **OME. –** Operario de mayor experiencia.

- **Reprocesos. –** Son las solicitudes de los costales pesados que no cumplen con la cantidad en kg demandada.

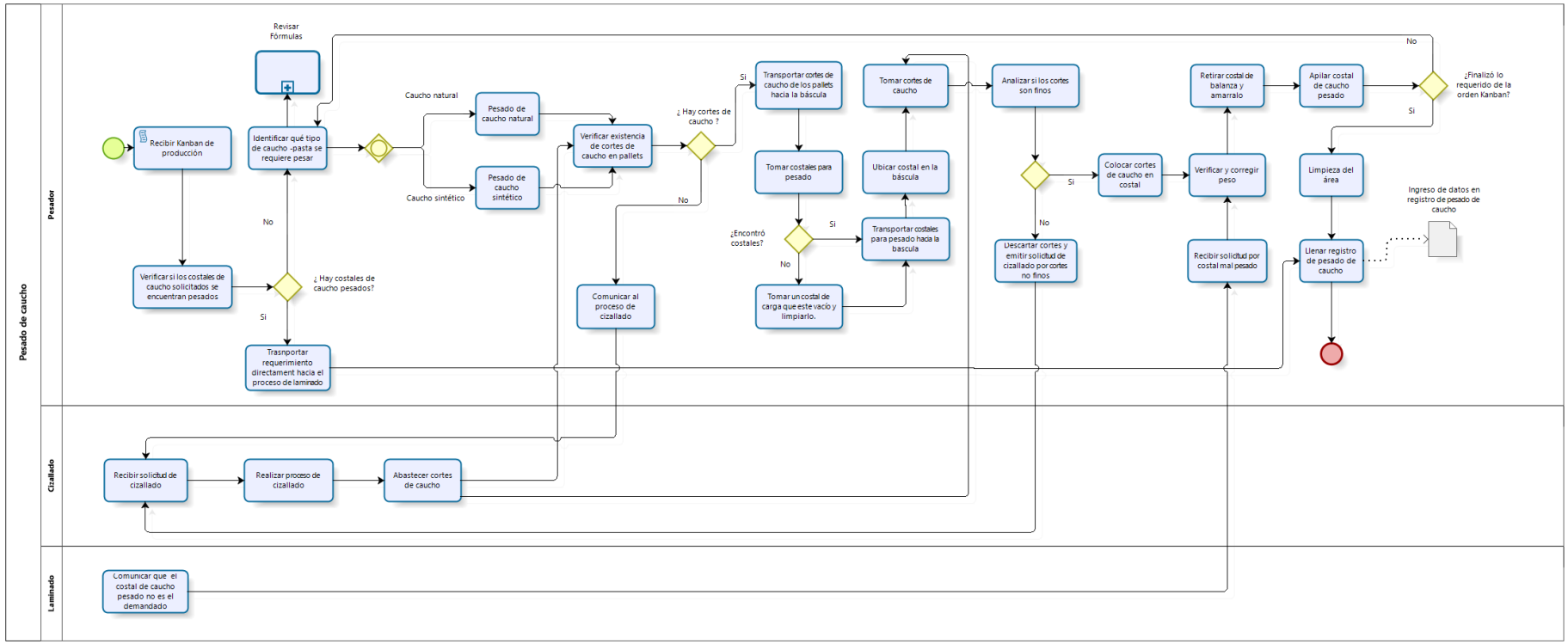
5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Pesador	El pesador deberá revisar la tarjeta Kanban.
2	Verificar si los costales de caucho solicitados se encuentran pesados	Pesador	En caso de si existir continuar directamente al registro, es decir a la actividad #20. Caso contrario siga a la actividad #4. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de laminado ya que el costal de caucho no puede ser el solicitado entonces revise la actividad #3.
3	Transportar requerimiento directamente hacia el proceso de laminado	Pesador	Habrá verificar si hay costales de caucho pesado con lo solicitado en caso de que si transportar directamente hacia el proceso de laminado. Caso contrario siga con la actividad #4 o a su vez con la actividad #16.
4	Identificar qué tipo de caucho-pasta se requiere pesar.	Pesador	En este punto se deberá decidir y revisar la formula acorde a la banda a pesar y de acuerdo con eso deberá escoger entre pesar caucho natural, caucho sintético o ambos.
5	Verificar existencia de cortes de caucho en pallets	Pesador	Deberá revisar si en los pallets existe cortes de caucho, sean estos de natural o sintético, en caso de no existir comunicar al proceso de cizallado para que se abastezca. Y en caso de si existir siga a la actividad #6.
6	Transportar cortes de caucho de los pallets hacia la bascula	Pesador	Deberá llevar los cortes de caucho con el coche transportador y ubicar a una distancia cómoda de la báscula de modo que facilite el pesado.
7	Tomar costales para pesado	Pesador	Deberá buscar y tomar los costales para pesado en caso de no encontrarlos mire la actividad #8, en caso de si encontrarlos siga con la actividad #9.
8	Tomar un costal de carga que este vacío y limpiarlo.	Pesador	En este punto habrá tomar un costal de carga que este vacío y sacudirlo, siga a la actividad #9.
9	Transportar costales para pesado hacia la bascula	Pesador	Deberá ubicar los costales de modo que facilite la actividad #10.

10	Ubicar costal en la báscula	Pesador	Tomar costal para pesado, abrirlo, y sujetarlo con la parte trasera de la báscula, deberá dejar el suficiente espacio para que ingresen los cortes de caucho.
11	Tomar cortes de caucho	Pesador	Tomar los cortes que ubico en la actividad #6 y realizar actividad #12.
12	Analizar si los cortes son finos	Pesador	En esta actividad se decide si los cortes de caucho no son lo sufrientemente finos para el proceso de laminado en caso de no serlos siga la actividad #13. Y en caso de si serlos siga con la actividad #14.
13	Descartar cortes y emitir solicitud de cizallado por cortes no finos.	Pesador	Separar y apilar los cortes descartados que no son lo sufrientemente finos y emitir la orden para el proceso de cizallado.
14	Colocar cortes de caucho en costal	Pesador	Introducir los cortes que si son aprobados en el costal hasta que la báscula indique que se llegó al peso requerido.
15	Verificar y corregir peso	Pesador	Deberá estar bien pesado y para eso tiene que corregirse el peso en caso de que sobrepase o esté por debajo del peso requerido. Cuando el peso sea el adecuado siga con la actividad #16. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de laminado ya que el costal pesado no puede ser el solicitado entonces habrá que volver a realizar la actividad 2 o a su vez la actividad #15. En caso de tratarse de cortes no finos regresar a la actividad #13.
16	Retirar costal de balanza y amarrarlo	Pesador	Retirar de la parte posterior de la balanza que lo sujetaba, sacudirlo y amarrarlo para que los cortes no se vayan a salir.
17	Apilar costal de caucho pesado	Pesador	Consiste en trasportar y apilar los costales de caucho en el área signada.
18	Analizar si finalizó lo requerido por la orden Kanban	Pesador	En caso de no hacerlo regresar a la actividad #4. En caso de haber terminado con todo lo requerido por la orden Kanban o solicitudes extras siga con la actividad #18.

19	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de pesaje.
20	Llenar registro de pesado de caucho	Pesador	Llenar el anexo de registro de pesado de materia prima.

6. Diagrama


Pesado de caucho
Pesador
Cizallado
Laminado
Revisar Fórmulas
Recibir Kanban de producción
Identificar qué tipo de caucho -pasta se requiere pesar
Caucho natural
Caucho sintético
Pesado de caucho natural
Pesado de caucho sintético
Verificar existencia de cortes de caucho en pallets
¿ Hay cortes de caucho ?
Si
No
Transportar cortes de caucho de los pallets hacia la báscula
Tomar costales para pesado
¿Encontró costales?
Si
No
Transportar costales para pesado hacia la báscula
Tomar un costal de carga que este vacío y limpiarlo.
Tomar cortes de caucho
Ubicar costal en la báscula
Comunicar al proceso de cizallado
Analizar si los cortes son finos
Si
No
Colocar cortes de caucho en costal
Descartar cortes y emitir solicitud de cizallado por cortes no finos
Retirar costal de balanza y amarralo
Verificar y corregir peso
Recibir solicitud por costal mal pesado
Apilar costal de caucho pesado
¿Finalizó lo requerido de la orden Kanban?
No
Si
Limpieza del área
Llenar registro de pesado de caucho
Ingreso de datos en registro de pesado de caucho
Verificar si los costales de caucho solicitados se encuentran pesados
¿ Hay costales de caucho pesados?
No
Si
Trasnportar requerimiento directament hacia el proceso de laminado
Recibir solicitud de cizallado
Realizar proceso de cizallado
Abastecer cortes de caucho
Comunicar que el costal de caucho pesado no es el demandado

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Reprocesos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador
Dependencia de afilado	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ - Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador

8. Anexos

R3. Registro de pesado de caucho

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban			
Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Pesaje			
Código:	PCAU **Proceso:**	Pesaje **Subproceso:**	**Pesado de cauhco**
Responsable:	**Cargo:**		Pesador
Estado Kanban de este subproceso:			

Recursos utilizados			
Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos			
Proveedor:	Cizallador	**Cliente:**	Laminador
Salida:	Costales de caucho pesados		

Registro de Salidas		
Salida	**Cantidad**	**Descripcion**
Costales de caucho pesados		
Rep. Costales de caucho pesados		

Reportes			
Solicitudes emitidas			
Cliente	**Tipo de solicitud emitida**	**Cantidad**	**Descripcion**
Cizallador	Cortes de caucho gruesos		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia		
Solicitud	**Cantidad**	**Descripcion**
Fórmulas		
Otro		

Producción – Pesado de carga

1. Objetivo 29
2. Alcance 29
3. Responsabilidades 29
4. Definiciones y abreviatura 29
5. Procedimiento 30
6. Diagrama 32
7. Indicadores 33
8. Anexos 34

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de pesado de carga con el propósito de obtener costales de carga que cumplan la cantidad en kg necesaria, acorde a las fórmulas de la pasta a realizar, además, de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso de pesado de carga, iniciando con la necesidad de pesar la carga acorde a la pasta requerida y finaliza con costales de carga pesados que cumplan la cantidad en kg demandada, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Pesar costales de caucho acorde a la pasta demanda.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **OPK. –** Orden de producción Kanban

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer

- **Registro de pesado de carga. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de pesado de carga.

- **OME. –** Operario de mayor experiencia.

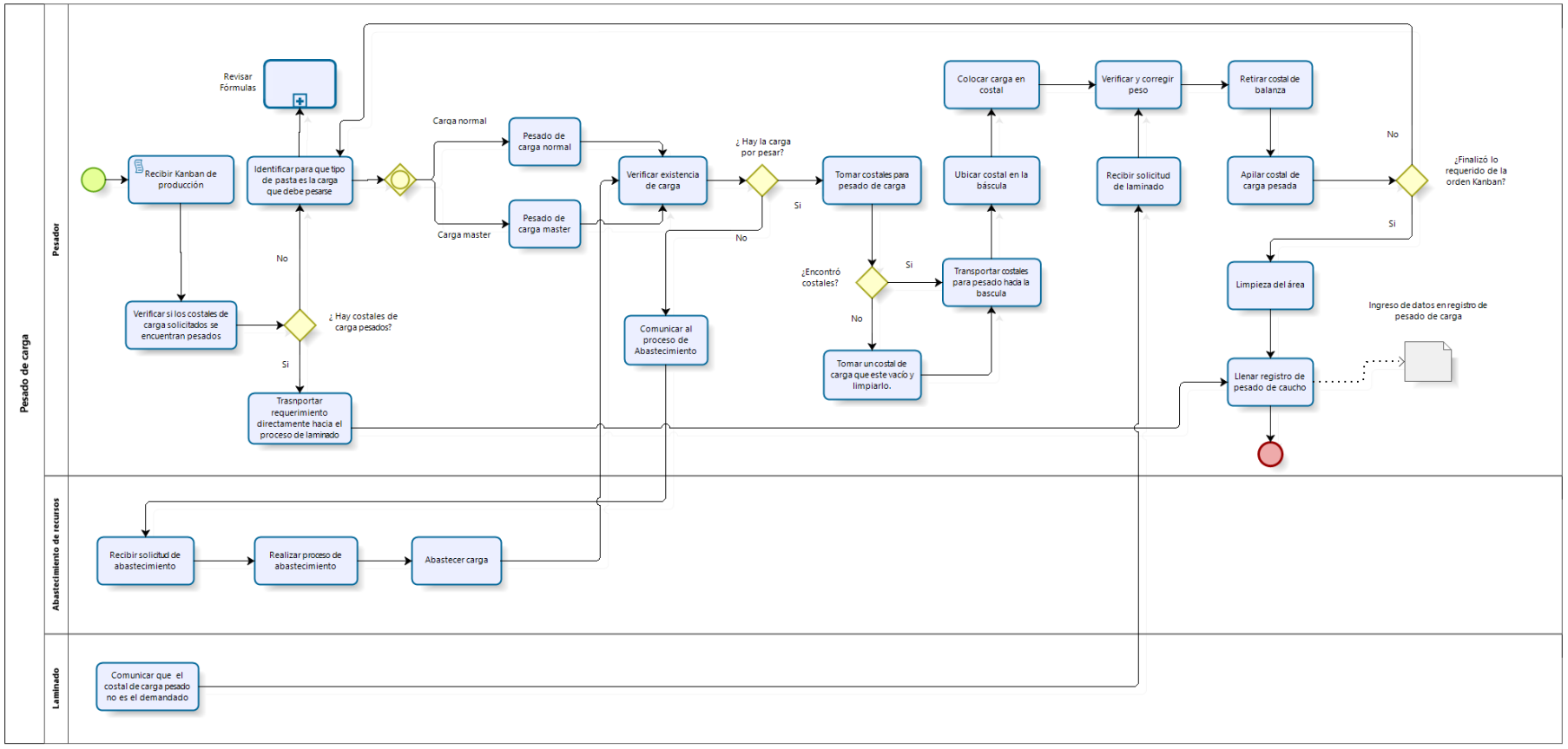
- **Reprocesos. –** Son las solicitudes de los costales pesados que no cumplen con la cantidad en kg demandada.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Pesador	El pesador deberá revisar la tarjeta Kanban.
2	Verificar si los costales de carga solicitados se encuentran pesados	Pesador	En caso de si existir continuar directamente al registro, es decir a la actividad #16. Caso contrario siga a la actividad #4. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de laminado ya que la carga no puede ser la solicitada entonces revise la actividad #3.
3	Transportar requerimiento directamente hacia el proceso de laminado	Pesador	Habrá verificar si hay costales con la carga solicitada en caso de que si transportar directamente hacia el proceso de laminado. Caso contrario siga con la actividad #4 o a su vez con la actividad #11.
4	Identificar para que tipo de pasta es la carga que debe pesarse	Pesador	En este punto se deberá decidir y revisar la formula acorde a la banda a pesar y de acuerdo con eso deberá escoger entre pesar carga normal, carga máster o ambas.
5	Verificar existencia carga.	Pesador	Deberá revisar si en los contenedores existe carga, sea esta natural o máster, en caso de no existir comunicar al proceso de abastecimiento de recursos. Y en caso de si existir siga a la actividad #6.
6	Tomar costales para pesado	Pesador	Deberá buscar y tomar los costales para pesado en caso de no encontrarlos mire la actividad #7, en caso de si encontrarlos siga con la actividad #8.
7	Tomar un costal de carga que este vacío y limpiarlo.	Pesador	En este punto habrá tomar un costal de carga que este vacío y sacudirlo, siga a la actividad #8.
8	Transportar costales para pesado hacia la bascula	Pesador	Deberá ubicar los costales de modo que facilite la actividad #9.
9	Ubicar costal en la báscula	Pesador	Tomar costal para pesado, abrirlo, y sujetarlo con la parte trasera de la báscula, deberá dejar el suficiente espacio para que ingresen el recogedor.
10	Colocar carga en costal	Pesador	Introducir la carga con el recogedor e ingresarlo cuidadosamente en el costal de modo que no se riegue la carga.

11	Verificar y corregir peso	Pesador	Deberá estar bien pesado y para eso tiene que corregirse el peso en caso de que sobrepase o esté por debajo del peso establecido por la fórmula. Cuando el peso sea el adecuado siga con la actividad #12. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de laminado ya que el costal pesado no puede ser el solicitado entonces habrá que verificar y corregir peso.
12	Retirar costal de balanza y amarrarlo	Pesador	Retirar de la parte posterior de la balanza que lo sujetaba, sacudirlo y amarrarlo para que los cortes no se vayan a salir.
13	Apilar costal de caucho pesado	Pesador	Consiste en trasportar y apilar los costales de caucho en el área signada.
14	Analizar si finalizó lo requerido por la orden Kanban	Pesador	En caso de no hacerlo regresar a la actividad #3. En caso de haber terminado con todo lo requerido por la orden Kanban o solicitudes extras siga con la actividad #16.
15	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de pesaje.
16	Llenar registro de pesado de caucho	Pesador	Llenar el anexo de registro de pesado de carga.

6. Diagrama


Pesado de carga
Pesador
Abastecimiento de recursos
Laminado
Revisar Fórmulas
Recibir Kanban de producción
Identificar para que tipo de pasta es la carga que debe pesarse
Carga normal
Carga master
Pesado de carga normal
Pesado de carga master
Verificar existencia de carga
¿ Hay la carga por pesar?
Si
No
Tomar costales para pesado de carga
¿Encontró costales?
Si
No
Transportar costales para pesado hacia la bascula
Tomar un costal de carga que este vacío y limpiarlo.
Ubicar costal en la báscula
Colocar carga en costal
Verificar y corregir peso
Recibir solicitud de laminado
Retirar costal de balanza
Apilar costal de carga pesada
¿Finalizó lo requerido de la orden Kanban?
No
Si
Limpieza del área
Ingreso de datos en registro de pesado de carga
Llenar registro de pesado de caucho
Verificar si los costales de carga solicitados se encuentran pesados
¿ Hay costales de carga pesados?
No
Si
Trasnportar requerimiento directamente hacia el proceso de laminado
Comunicar al proceso de Abastecimiento
Recibir solicitud de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento
Abastecer carga
Comunicar que el costal de carga pesado no es el demandado

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Reprocesos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ -\ solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador

8. Anexos

R4. Registro de pesado de carga

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:		**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**	
Solicitado por:					
Pesaje					
Código:	PCAR	**Proceso:**	Pesaje	**Subproceso:**	**Pesado de carga**
Responsable:		**Cargo:**			Pesador
Estado Kanban de este subproceso:					
Recursos utilizados					
Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**			Carga
Otros					
Enfoque basado en procesos					
Proveedor:	Abastecedor	**Cliente:**			Laminador
Salida:	Costales de carga pesados				

Registro de Salidas

Salida	**Cantidad**	**Descripcion**
Costales de carga pesados		
Rep. Costales de carga pesados		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	**Tipo de solicitud emitida**	**Cantidad**	**Descripcion**
Abastecedor	Carga de mala calidad		
Abastecedor	Falta de carga		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	**Cantidad**	**Descripcion**
Fórmulas		
Otro		

Producción – Pesado de químicos.

1. Objetivo 36
2. Alcance 36
3. Responsabilidades 36
4. Definiciones y abreviatura 36
5. Procedimiento 37
6. Diagrama 39
7. Indicadores 40
8. Anexos 41

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de pesado de químicos con el propósito de realizar el pesaje, acorde a las fórmulas de la pasta a realizar, además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso de pesado de químicos, iniciando con la necesidad de pesar químicos acorde a la pasta requerida y finaliza con envases de químicos pesados que cumplan la cantidad en gr demandada para el proceso de laminado, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Pesar envases de químicos acorde a la pasta demanda.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

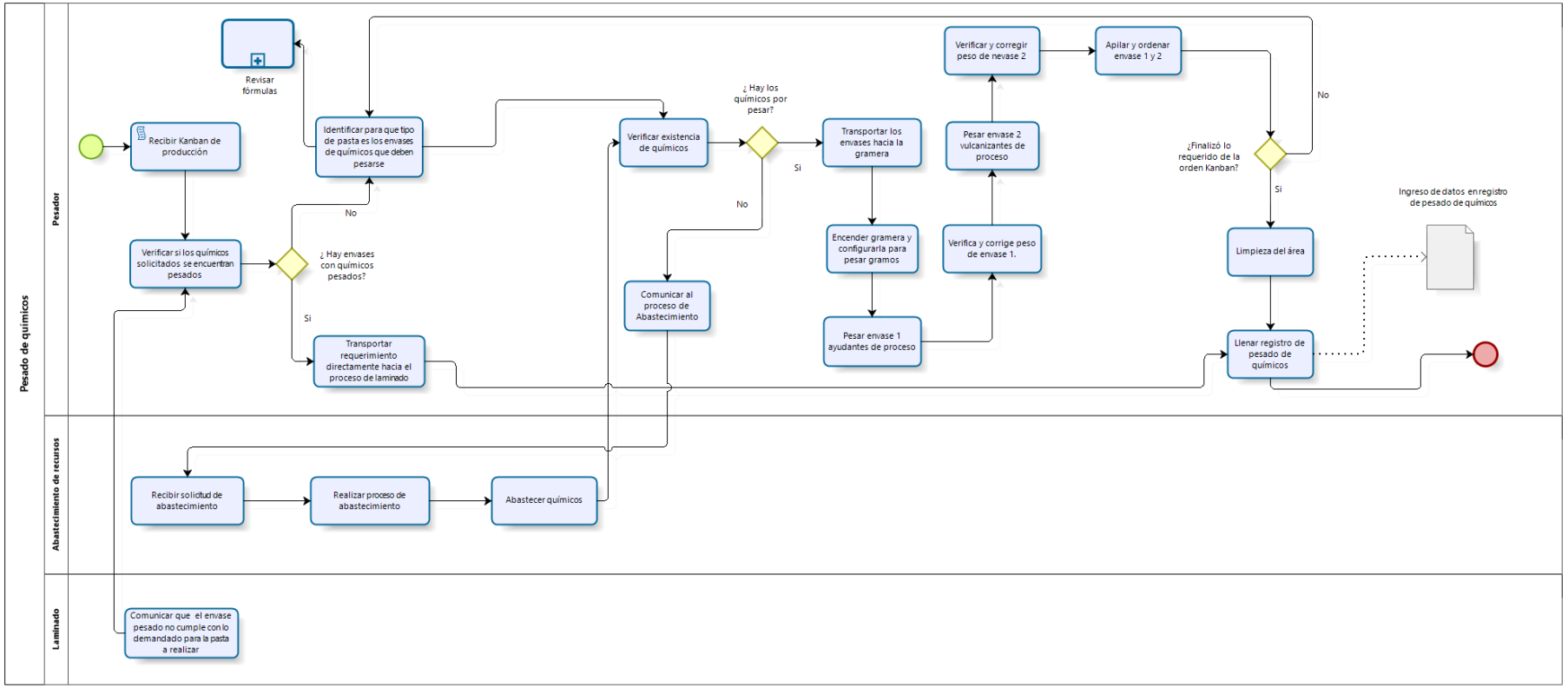
- **OPK. –** Orden de producción Kanban
- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer
- **Registro de pesado de químicos. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de pesado de químicos.
- **OME. –** Operario de mayor experiencia.
- **Reprocesos. –** Son las solicitudes de envases pesados que no cumplen con la cantidad en gramos demanda.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Pesador	El pesador deberá revisar la tarjeta Kanban.
2	Verificar si los químicos solicitados se encuentran pesados	Pesador	En caso de si existir continuar directamente al registro, es decir a la actividad #15. Caso contrario siga a la actividad #4. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de laminado ya que los envases no pueden ser los solicitados entonces revise la actividad #3.
3	Transportar requerimiento directamente hacia el proceso de laminado		Habrá verificar si hay envases pesados de los químicos solicitados en caso de que si transportar directamente hacia el proceso de laminado. Caso contrario siga con la actividad #4.
4	Identificar para que tipo de pasta es los envases de químicos que deben pesarse	Pesador	En este punto se deberá revisar la fórmula de químicos acorde a la banda-pasta a realizar.
5	Verificar existencia químicos	Pesador	Deberá revisar si en los contenedores existen los químicos necesarios, en caso de no existir comunicar al proceso de abastecimiento de recursos. Y en caso de si existir siga a la actividad #5.
6	Transportar costales para pesado hacia la bascula	Pesador	Deberá buscar, tomar y ubicar los envases cerca de modo que facilite las actividades #8 y #9.
7	Encender gramera y configurarla para pesar gramos.	Pesador	Tomar gramera, configurarla para pesar gramos y setearla.
8	Pesar envase 1 ayudantes de proceso	Pesador	Tomar un envase, e introducir los químicos demandados por la formula, con el recogedor cuidadosamente de modo que no se riegue o se esparza los químicos en el aire.
9	Verifica y corrige peso de envase 1.	Pesador	Deberá estar bien pesado y para eso tiene que corregirse el peso en caso de que sobrepase o esté por debajo del peso establecido por la fórmula. Cuando el peso sea el adecuado retirar de la gramera, tapar el envase y siga con la actividad #10.
10	Pesar envase 2	Pesador	Tomar un envase e introducir los

	vulcanizantes de proceso		químicos demandados por la formula, con el recogedor cuidadosamente de modo que no se riegue o se esparza los químicos en el aire.
11	Verifica y corrige peso de envase 2	Pesador	Deberá estar bien pesado y para eso tiene que corregirse el peso en caso de que sobrepase o esté por debajo del peso establecido por la fórmula. Cuando el peso sea el adecuado retirar de la gramera, tapar el envase y siga con la actividad #12.
12	Apilar y ordenar envase 1 y 2	Pesador	Consiste en apilar los envases 1 y 2 de modo que estén juntos.
13	Analizar si finalizó lo requerido por la orden Kanban	Pesador	En caso de no hacerlo regresar a la actividad #4. En caso de haber terminado con todo lo requerido por la orden Kanban o solicitudes extras siga con la actividad #15.
14	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de pesaje.
15	Llenar registro de pesado de químicos	Pesador	Llenar el anexo de registro de pesado de químicos.

6. Diagrama


Pesado de químicos
Pesador
Abastecimiento de recursos
Laminado
Revisar fórmulas
Recibir Kanban de producción
Identificar para que tipo de pasta es los envases de químicos que deben pesarse
Verificar si los químicos solicitados se encuentran pesados
¿ Hay envases con químicos pesados?
No
Si
Transportar requerimiento directamente hacia el proceso de laminado
Verificar existencia de químicos
¿ Hay los químicos por pesar?
No
Si
Comunicar al proceso de Abastecimiento
Transportar los envases hacia la gramera
Encender gramera y configurarla para pesar gramos
Pesar envase 1 ayudantes de proceso
Verifica y corrige peso de envase 1.
Pesar envase 2 vulcanizantes de proceso
Verificar y corregir peso de nevase 2
Apilar y ordenar envase 1 y 2
¿Finalizó lo requerido de la orden Kanban?
No
Si
Limpieza del área
Llenar registro de pesado de químicos
Ingreso de datos en registro de pesado de químicos
Recibir solicitud de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento
Abastecer químicos
Comunicar que el envase pesado no cumple con lo demandado para la pasta a realizar

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Reprocesos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ - Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador

8. Anexos

R5. Registro de pesado de químicos

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Pesaje

Código:	PQUI	**Proceso:**	Pesaje	**Subproceso:**	**Pesado de químicos**
Responsable:		**Cargo:**			Pesador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**	Químicos
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Abastecedor	**Cliente:**	Laminador
Salida:	Envases de químicos pesados		

Registro de Salidas

Salida	**Cantidad**	**Descripción**
Envases de químicos pesados		
Rep. Envases de químicos pesados		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	**Tipo de solicitud emitida**	**Cantidad**	**Descripcion**
Abastecedor	Químicos de mala calidad		
Abastecedor	Falta de químicos		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	**Cantidad**	**Descripción**
Fórmulas		
Otro		

Producción – Laminado de caucho

1. Objetivo 43
2. Alcance 43
3. Responsabilidades 43
4. Definiciones y abreviatura 43
5. Procedimiento 44
6. Diagrama 49
7. Indicadores 50
8. Anexos 51

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de laminado de caucho con el propósito de realizar las pastas o bandas, acorde a las fórmulas y requerimientos de producción, además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso de laminado de caucho, iniciando con la necesidad de conseguir una mezcla homogénea denominada “pasta” o “banda” acorde a los parámetros establecidos y finaliza con la pasta “pasta” o “banda” aprobada por el proceso de prensado, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Laminar la pasta-banda demanda.
- Reprocesar las bandas rechazas por el proceso de vulcanización.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer

- **Registro de laminado de caucho. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de laminado de caucho.

- **OME. –** Operario de mayor experiencia.

- **Reprocesos. –** Son las bandas rechazadas por el proceso de prensado.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Laminador	El Laminador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
2	Verificar si cuenta con bandas-pastas laminadas	Laminador	En caso de si existir continuar directamente al registro, es decir a la actividad #35. Caso contrario siga a la actividad #4. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de pensado entonces revise la actividad #3.
3	Transportar banda directamente a prensado	Laminador	Habrá verificar si existe bandas laminadas que se solicitan, en caso de que si, transportar directamente hacia el proceso de prensado es decir a la actividad #25. Caso contrario siga con la actividad #4.
4	Verificar si cuenta con los insumos, para cumplir con la orden Kanban o solicitud de prensado	Laminador	En este punto se deberá revisar la fórmula e identificar si cuenta con los insumos (químicos pesados, carga y cauchos pesados), necesarios para comenzar el proceso de laminado. En caso de que si continue con la actividad #7. En caso de que no mire la actividad número 5.
5	Solicitud de insumos	Laminador	En este punto hay tres posibles caminos en los que habrá que identificar que o cuales insumos son los faltantes o a su vez el mal pesados, para cualquiera de los casos el laminador debe comunicar y solicitar el o los insumos faltantes al proceso de pesado.
6	Abastecer insumos para el proceso de laminado	Pesador	El pesador será el encargado de abastecer el o los insumos solicitados a la actividad #4.
7	Encender laminadora	Laminador	Encender o prender la laminadora.
8	Lubricar laminadora	Laminador	Ubicar aceite en las partes necesarias.
9	Comprobar que este en su punto inicial	Laminador	Ajustar los rodillos al punto inicial es decir cerrados.
10	Trasladar insumos requeridos para laminado	Laminador	Trasladar cada uno de los insumos y ubicarlos cerca de modo que facilite alcance y a su vez que no obstaculice el paso. Hasta esta actividad se termina la

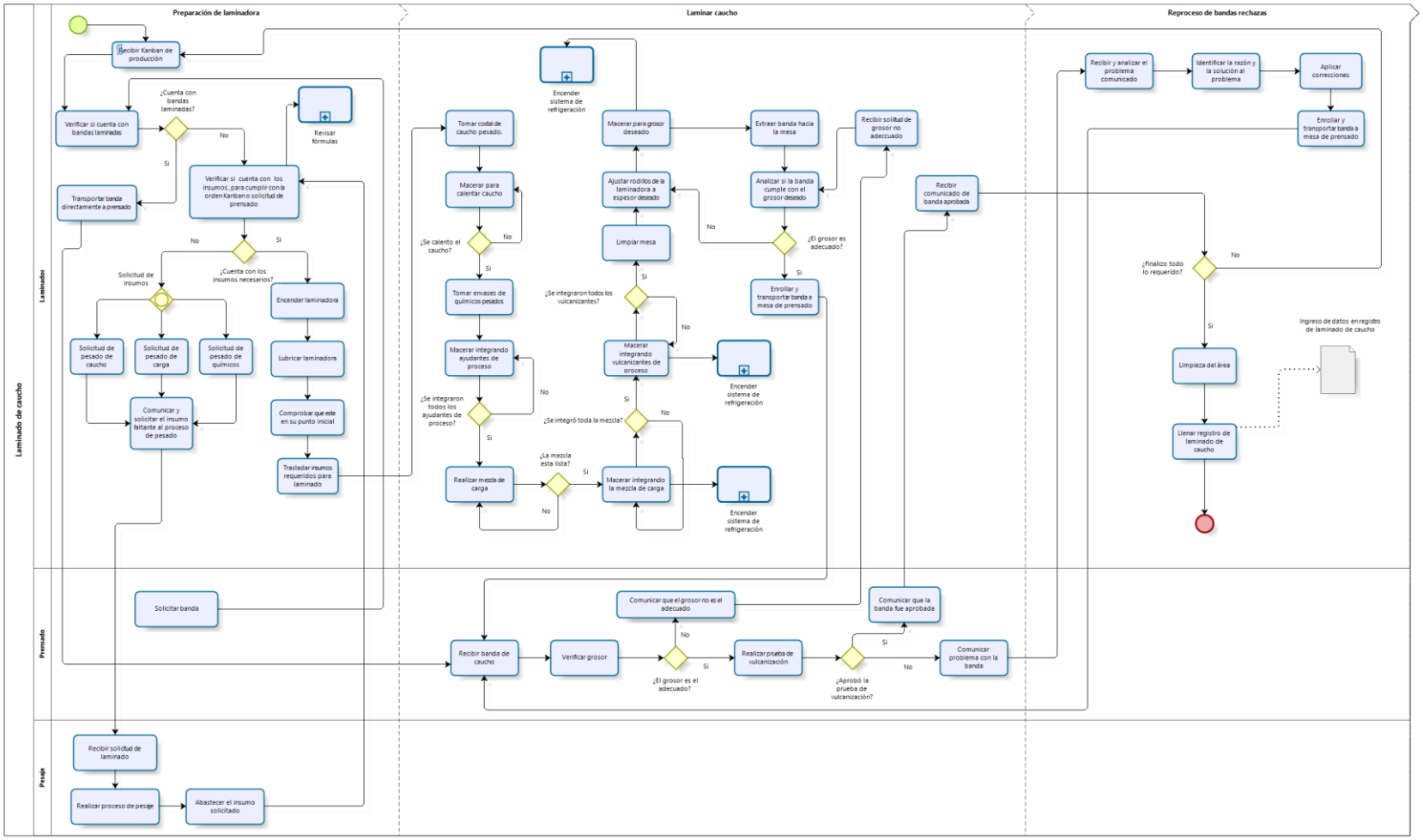
			primera etapa de preparar la laminadora.
11	Tomar costal de caucho pesado.	Laminador	En esta actividad inicia la segunda etapa que es como tal ejecutar el laminado de caucho. Para ello se toma el costal de caucho pesado y se vacía en el plato del molino.
12	Macerar para calentar caucho	Laminador	Tomar un corte de caucho e introducirlo en los rodillos para que este se caliente. Realizarlos constantemente hasta que todos estén calentados. En esta actividad habrá que decidir ¿Se calentó el caucho? En caso de que si continue con la actividad #13. En caso de que no, siga macerando hasta calentar los cortes de caucho.
13	Tomar envases de químicos y costal de carga pesados	Laminador	Se toma los ayudantes de proceso y se destapa.
14	Macerar integrando ayudantes de proceso	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) los ayudantes de proceso entre los rodillos y la pasta de caucho calentada, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren los ayudantes de proceso en su totalidad. En esta actividad habrá que decidir ¿Se integraron todos los ayudantes de proceso? En caso de que si continue con la actividad #15. En caso de que no, siga macerando hasta integrar todos los ayudantes de proceso.
15	Realizar mezcla de carga	Laminador	Tomar carga vaciar costal en plato, pesar componente y mezclarlo. En esta actividad habrá que decidir ¿La mezcla esta lista? En caso de que si continue con la actividad #16. En caso de que no, mezclando.
16	Macerar integrando la mezcla de carga	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) la mezcla entre los

			rodillos y la pasta de caucho, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar la mezcla entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren la mezcla de carga en su totalidad. En esta actividad habrá que decidir ¿Se integró toda la mezcla? En caso de que si continue con la actividad #17. En caso de que no, siga macerando hasta integrar toda la mezcla. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
18	Macerar integrando vulcanizantes de proceso	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) los vulcanizantes de proceso entre los rodillos y la pasta de caucho, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar los vulcanizantes entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren en su totalidad. En esta actividad habrá que decidir ¿Se integraron todos los ayudantes de proceso? En caso de que si continue con la actividad #19. En caso de que no, siga macerando hasta integrar todos los vulcanizantes de proceso. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
19	Limpiar mesa	Laminador	Pasar la escoba sobre la mesa.
20	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	Laminador	Tomar palanca y ajustar los dos lados del rodillo al grosor solicitado o especificado en la fórmula.
21	Macerar para grosor deseado	Laminador	Pasar la pasta de caucho entre los rodillos hasta que se obtenga el grosor especificado y continue con la actividad #22.

			En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
22	Extraer banda hacia la mesa	Laminador	Extraer la banda hacia la mesa de laminado.
23	Analizar si la banda cumple con el grosor deseado		En esta actividad habrá que decidir ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #24. En caso de que no, regresa a la actividad #21. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
24	Enrollar y transportar banda a mesa de prensado	Laminador	Esta actividad consiste en entregar la banda de caucho hacia el proceso de prensado.
25	Recibir banda de caucho	Prensador	Tomar banda de caucho cortar una parte.
26	Verificar grosor	Prensador	De la parte recortada verificar el grosor En esta actividad habrá que decidir ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #26. En caso de que no, comunique que el grosor no es el adecuado, entonces el laminador recibirá el comunicado y regresara a la actividad #23.
27	Realizar prueba de vulcanización	Prensador	Ejecutar prueba de vulcanización. En esta actividad habrá que decidir ¿Aprobó la prueba de vulcanización? En caso de que si, debe comunicar al laminador que la banda fue aprobada. En caso de que no, siga a la actividad #28.
28	Comunicar problema con la banda	Prensador	Debe comunicar que la banda fue rechazada y el tipo de problema que se generó en la prueba de vulcanización.
29	Recibir comunicado de banda aprobada	Laminado	En esta actividad habrá que decidir ¿Finalizo todo lo requerido?, es decir tanto de la orden Kanban como de prensado. En caso de que si, debe continuar con la actividad #34. En caso de que no, regrese a la actividad #1.

30	Recibir y analizar el problema comunicado	Laminador	En esta actividad inicia la tercera etapa que es el reproceso de bandas rechazadas y el laminador debe tener el pleno conocimiento para analizar con facilidad el problema comunicado.
31	Identificar la razón y la solución al problema	Laminador	El laminador debe conocer la razón y la solución que requiere el problema comunicado en la actividad #30.
32	Aplicar correcciones	Laminador	Aplicar las correcciones para solucionar la banda rechazada.
33	Enrollar y transportar banda a mesa de prensado	Laminador	Trasladar nuevamente la banda reprocesada hacia la actividad #25.
34	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de laminado.
35	Llenar registro de pesado de químicos	Pesador	Llenar el anexo de registro de laminado de caucho.

6. Diagrama


Laminado de caucho
Laminador
Prensado
Pesaje
Preparación de laminadora
Laminar caucho
Reproceso de bandas rechazas
Recibir Kanban de producción
¿Cuenta con bandas laminadas?
Verificar si cuenta con bandas laminadas
No
Si
Revisar fórmulas
Transportar banda directamente a prensado
Verificar si cuenta con los insumos, para cumplir con la orden kanban o solicitud de prensado
No
Si
Solicitud de insumos
¿Cuenta con los insumos necesarios?
Solicitud de pesado de caucho
Solicitud de pesado de carga
Solicitud de pesado de químicos
Encender laminadora
Lubricar laminadora
Comprobar que este en su punto inicial
Comunicar y solicitar el insumo faltante al proceso de pesado
Trasladar insumos requeridos para laminado
Solicitar banda
Recibir solicitud de laminado
Realizar proceso de pesaje
Abastecer el insumo solicitado
Encender sistema de refrigeración
Tomar costal de caucho pesado.
Macerar para calentar caucho
¿Se calento el caucho?
No
Si
Tomar envases de químicos pesados
Macerar integrando ayudantes de proceso
¿Se integraron todos los ayudantes de proceso?
No
Si
Realizar mezcla de carga
¿La mezcla esta lista?
No
Si
Recibir banda de caucho
Verificar grosor
¿El grosor es el adecuado?
No
Si
Comunicar que el grosor no es el adecuado
Realizar prueba de vulcanización
¿Aprobó la prueba de vulcanización?
No
Si
Comunicar problema con la banda
Comunicar que la banda fue aprobada
Macerar integrando la mezcla de carga
¿Se integró toda la mezcla?
No
Si
Encender sistema de refrigeración
Macerar integrando vulcanizantes de proceso
¿Se integraron todos los vulcanizantes?
No
Si
Encender sistema de refrigeración
Limpiar mesa
Ajustar rodillos de la laminadora a espesor deseado
Macerar para grosor deseado
Extraer banda hacia la mesa
Analizar si la banda cumple con el grosor deseado
¿El grosor es adecuado?
No
Si
Enrollar y transportar banda a mesa de prensado
Recibir solitud de grosor no adecuado
Recibir comunicado de banda aprobada
Recibir y analizar el problema comunicado
Identificar la razón y la solución al problema
Aplicar correcciones
Enrollar y transportar banda a mesa de prensado
¿Finalizo todo lo requerido?
No
Si
Limpieza del área
Llenar registro de laminado de caucho
Ingreso de datos en registro de laminado de caucho

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Bandas reprocesadas	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ - Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y pesador
Productos defectuosos	$\frac{Bandas\ dañadas\ del\ mes\ actual - Bandas\ dañadas\ del\ mes\ anterior}{Bandas\ dañadas\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y laminador

8. Anexos

R6. Registro de laminado de caucho

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:		**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**	
Solicitado por:					

Laminación

Código:	LCAU	**Proceso:**	Laminado	**Subproceso:**	**Laminado de caucho**
Responsable:		**Cargo:**			Laminador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Laminadora	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Pesador	**Cliente:**	Prensador
Salida:	Banda de caucho laminada		

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripcíon
Banda de caucho		
Rep. Banda de caucho		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Pesador	Quimicos mal pesados		
Pesador	Carga mal pesada		
Pesador	Caucho mal pesado		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Maquinaria

Tipo de reporte	Maquinaria	Cantidad	Descripcíon
Averia	Laminadora		
Paro	Laminadora		
Mantenimiento	Laminadora		
Otro	Laminadora		

Unidades defectuosas

Tipo de defecto	Cantidad	Descripción
Banda vulcanizada		
Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripcíon
Caucho adherido al rodillo		
Suavidad o dureza de banda		
Espesor de banda		
Proceso-quimicos		
Proceso-refrigeración		
Afilar cuchillo		
Cortar banda		
Otro		

Producción – Laminado de color

1. Objetivo 53
2. Alcance 53
3. Responsabilidades 53
4. Definiciones y abreviatura 53
5. Procedimiento 54
6. Diagrama 60
7. Indicadores 61
8. Anexos 62

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de laminado de color con el propósito de realizar “pastas máster” o “bandas máster”, acorde a las fórmulas y requerimientos de producción, además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso de laminado de caucho, iniciando con la necesidad de conseguir una mezcla homogénea denominada “pasta de color”, acorde a los parámetros establecidos y finaliza con la pasta “pasta máster” o “banda de color” aprobada por el proceso de prensado, y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Laminar la pasta-banda del color demando.
- Reprocesar las bandas rechazas por el proceso de vulcanización.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer

- **Registro de laminado de color –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de laminado de color.

- **OME. –** Operario de mayor experiencia.

- **Reprocesos. –** Son las bandas rechazadas por el proceso de prensado.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Laminador	El Laminador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
2	Verificar si cuenta con bandas máster	Laminador	En caso de si existir continuar directamente a la actividad #23. Caso contrario siga a la actividad #3. En esta actividad es posible recibir una solicitud del proceso de pensado entonces revise la actividad #3.
3	Verificar si cuenta con los insumos, para cumplir con la orden Kanban o solicitud de prensado	Laminador	En este punto se deberá revisar la fórmula e identificar si cuenta con los insumos (químicos pesados, carga y cauchos pesados), necesarios para comenzar el proceso de laminado de color. En caso de que si continue con la actividad #6. En caso de que no mire la actividad número #4.
4	Solicitud de insumos	Laminador	En este punto hay tres posibles caminos en los que habrá que identificar que o cuales insumos son los faltantes o a su vez el mal pesados, para cualquiera de los casos el laminador debe comunicar y solicitar el o los insumos faltantes al proceso de pesado.
5	Abastecer insumos para el proceso de laminado	Pesador	El pesador será el encargado de abastecer el o los insumos solicitados a la actividad #3.
6	Encender laminadora	Laminador	Encender o prender la laminadora.
7	Lubricar laminadora	Laminador	Ubicar aceite en las partes necesarias.
8	Comprobar que este en su punto inicial	Laminador	Ajustar los rodillos al punto inicial es decir cerrados.
9	Limpiar exhaustivamente los rodillos	Laminador	Retirar la suciedad de cada rincón de la laminadora para evitar la contaminación-suciedad de la banda máster.
10	Trasladar insumos requeridos para laminado	Laminador	Trasladar cada uno de los insumos y ubicarlos cerca de modo que facilite alcance y a su vez que no obstaculice el paso. Hasta esta actividad se termina la primera etapa de preparar la laminadora.

11	Tomar costal de caucho pesado.	Laminador	En esta actividad inicia la segunda etapa que es como tal ejecutar el laminado de color. Para ello se toma el costal de caucho pesado y se vacía en el plato del molino.
12	Macerar para calentar caucho	Laminador	Tomar un corte de caucho e introducirlo en los rodillos para que este se caliente. Realizarlos constantemente hasta que todos estén calentados. En esta actividad habrá que decidir ¿Se calentó el caucho? En caso de que si continue con la actividad #13. En caso de que no, siga macerando hasta calentar los cortes de caucho.
13	Tomar envases de químicos y costal de carga pesados	Laminador	Se toma los ayudantes de proceso y se destapa.
14	Macerar integrando ayudantes de proceso	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) los ayudantes de proceso entre los rodillos y la pasta de caucho calentada, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren los ayudantes de proceso en su totalidad En esta actividad habrá que decidir ¿Se integraron todos los ayudantes de proceso? En caso de que si continue con la actividad #15. En caso de que no, siga macerando hasta integrar todos los ayudantes de proceso.
15	Realizar mezcla de carga	Laminador	Tomar carga vaciar costal en plato, pesar componente y mezclarlo. En esta actividad habrá que decidir ¿La mezcla esta lista? En caso de que si continue con la actividad #16. En caso de que no siga mezclando.
16	Macerar integrando la mezcla de carga	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) la mezcla entre los rodillos y la pasta de caucho, dado que inevitablemente lo que no se integre cae

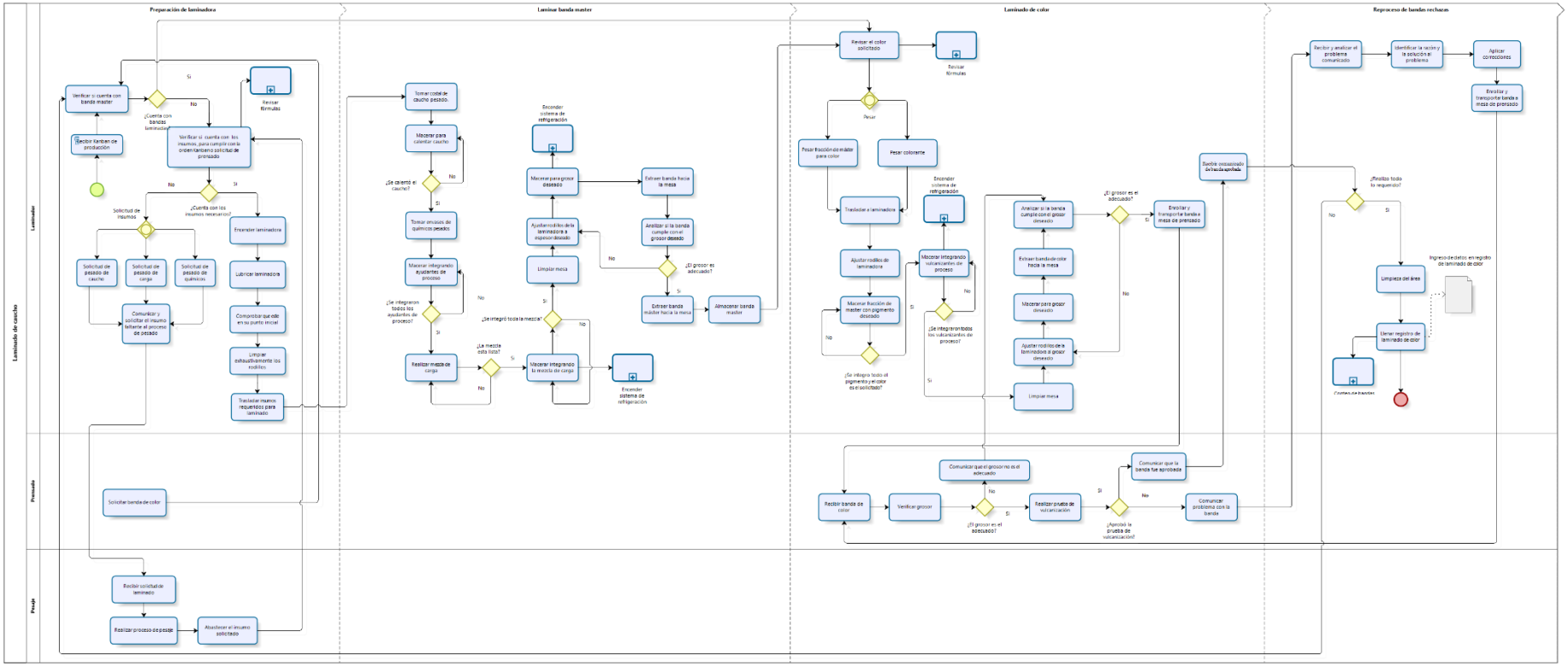
			en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar la mezcla entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren la mezcla de carga en su totalidad En esta actividad habrá que decidir ¿Se integró toda la mezcla? En caso de que si continue con la actividad #17. En caso de que no, siga macerando hasta integrar toda la mezcla. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
17	Limpiar mesa	Laminador	Pasar la escoba sobre la mesa.
18	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	Laminador	Tomar palanca y ajustar los dos lados del rodillo al grosor solicitado o especificado en la fórmula.
19	Macerar para grosor deseado	Laminador	Pasar la pasta de caucho entre los rodillos hasta que se obtenga el grosor especificado y continue con la actividad #20. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
20	Extraer banda hacia la mesa	Laminador	Extraer la banda hacia la mesa de laminado.
21	Analizar si la banda cumple con el grosor deseado	Laminador	En esta actividad habrá que decidir ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #22. En caso de que no, regresa a la actividad #18. En esta actividad se puede generar un subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
22	Almacenar banda máster	Laminador	Esta actividad consiste enrollar y almacenar la banda máster para que esta no sea ensuciada y se sigue con la actividad #23.
23	Revisar el color solicitado	Laminador	Analizar qué color es el solicitado, aquí existe un subproceso que es revisar las fórmulas para obtener el color solicitado. Y por ende es posible pesar ya sea

			fracción de la banda máster, pesar colorante o ambos. Para cualquiera de los casos siga con la actividad #24
24	Trasladar a laminadora	Laminador	Una vez pesado lo necesario para la solicitud del color en la actividad #23 debe trasladar lo pesado hacia la laminadora de modo que facilite la actividad #25 y ubíquelos de modo que no obstaculice el paso.
25	Ajustar rodillos de laminadora	Laminador	Tomar palanca y ajustar los dos lados del rodillo al grosor solicitado o especificado en la fórmula.
26	Macerar fracción de máster con pigmento deseado	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) los colorantes entre los rodillos y la pasta máster, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar los colorantes entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren en su totalidad. En esta actividad habrá que decidir ¿Se integraron todos los colorantes y el color es el solicitado? En caso de que si continue con la actividad #27. En caso de que no, siga macerando hasta integrar todos lo colorantes.
27	Macerar integrando vulcanizantes de proceso	Laminador	Ubicar paulatina y cuidadosamente (evitar esparcir) los vulcanizantes de proceso entre los rodillos y la pasta de caucho, dado que inevitablemente lo que no se integre cae en el plato del molino, debe pasar la escoba y junto con el recolector nuevamente ubicar los vulcanizantes entre los rodillos, debe repetir esta actividad hasta que se integraren en su totalidad. En esta actividad habrá que decidir ¿Se integraron todos los ayudantes de proceso? En caso de que si continue con la actividad #28. En caso de que no, siga macerando hasta integrar todos los vulcanizantes de proceso. En esta actividad se puede generar un

			subproceso que es encender el sistema de refrigeración de la laminadora.
28	Limpiar mesa	Laminador	Pasar la escoba sobre la mesa.
29	Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado	Laminador	Tomar palanca y ajustar los dos lados del rodillo al grosor solicitado o especificado en la fórmula.
30	Macerar para grosor deseado	Laminador	Pasar la pasta de color entre los rodillos hasta que se obtenga el grosor especificado y continue con la actividad #31.
31	Extraer banda hacia la mesa	Laminador	Extraer la banda hacia la mesa de laminado.
32	Analizar si la banda cumple con el grosor deseado	Laminador	En esta actividad habrá que decidir ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #33. En caso de que no, regresa a la actividad #29.
33	Recibir banda de color	Prensador	Tomar banda de color cortar una parte.
34	Verificar grosor	Prensador	De la parte recortada verificar el grosor En esta actividad habrá que decidir ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #35. En caso de que no, comunique que el grosor no es el adecuado, entonces el laminador recibirá el comunicado y regresara a la actividad #32.
35	Realizar prueba de vulcanización	Prensador	Ejecutar prueba de vulcanización En esta actividad habrá que decidir ¿Aprobó la prueba de vulcanización? En caso de que si, debe comunicar al laminador que la banda fue aprobada actividad #37. En caso de que no, siga a la actividad #36.
36	Comunicar problema con la banda	Prensador	Debe comunicar que la banda fue rechazada y el tipo de problema que se generó en la prueba de vulcanización.
37	Recibir comunicado de banda aprobada	Laminado	En esta actividad habrá que decidir ¿Finalizo todo lo requerido?, es decir, tanto de la orden Kanban como de prensado. En caso de que si, debe continuar con la actividad #42.

			En caso de que no, regrese a la actividad #1.
38	Recibir y analizar el problema comunicado	Laminador	En esta actividad inicia la tercera etapa que es el reproceso de bandas rechazadas y el laminador debe tener el pleno conocimiento para analizar con facilidad el problema comunicado.
39	Identificar la razón y la solución al problema	Laminador	El laminador debe conocer la razón y la solución que requiere el problema comunicado en la actividad #36.
40	Aplicar correcciones	Laminador	Aplicar las correcciones para solucionar la banda rechazada.
41	Enrollar y transportar banda a mesa de prensado	Laminador	Trasladar nuevamente la banda reprocesada hacia la actividad #33.
42	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de laminado.
43	Llenar registro de pesado de químicos	Pesador	Llenar el anexo de registro de laminado de color.

6. Diagrama


Preparación de laminadora
Laminar banda master
Laminado de color
Reproceso de bandas rechazas
Laminador
Prensado
Pesaje
Verificar si cuenta con banda master
Recibir kanban de producción
Verificar si cuenta con los insumos, para cumplir con la orden kanban o solicitud de prensado
Revisar fórmulas
Solicitud de insumos
Solicitud de pesado de caucho
Solicitud de pesado de carga
Solicitud de pesado de químicos
Comunicar y solicitar el insumo faltante al proceso de pesado
Encerrar laminadora
Lubricar laminadora
Comprobar que este en su punto inicial
Limpiar exhaustivamente los rodillos
Trasladar insumos requeridos para laminado
Solicitar banda de color
Recibir solicitud de laminado
Realizar proceso de pesaje
Abastecer el insumo solicitado
Tomar costal de caucho pesado.
Macerar para calentar caucho
Tomar envases de químicos pesados
Macerar integrando ajustantes de proceso
Realizar mezcla de carga
Encender sistema de refrigeración
Macerar para grosor deseado
Ajustar rodillos de la laminadora a espesor deseado
Limpiar mesa
Macerar integrando la mezcla de carga
Extraer banda hacia la mesa
Analizar si la banda cumple con el grosor deseado
Extraer banda master hacia la mesa
Almacenar banda master
Revisar el color solicitado
Pesar fracción de máster para color
Pesar colorante
Trasladar a laminadora
Ajustar rodillos de laminadora
Macerar fracción de master con pigmento deseado
Macerar integrando vulcanizantes de proceso
Analizar si la banda cumple con el grosor deseado
Extraer banda de color hacia la mesa
Macerar para grosor deseado
Ajustar rodillos de la laminadora a grosor deseado
Limpiar mesa
Enrollar y transportar banda a mesa de prensado
Recibir banda de color
Verificar grosor
Comunicar que el grosor no es el adecuado
Realizar prueba de vulcanización
Comunicar que la banda fue aprobada
Comunicar problema con la banda
Recibir y analizar el problema comunicado
Identificar la razón y la solución al problema
Aplicar correcciones
Enrollar y transportar banda a mesa de prensado
Limpieza del área
Llenar registro de laminado de color
Ingreso de datos en registro de laminado de color

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Bandas reprocesadas	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y laminador
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ - Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y Laminador
Productos defectuosos	$\frac{\text{Bandas dañadas del mes actual} - \text{Bandas dañadas del mes anterior}}{Bandas\ dañadas\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y laminador

8. Anexos

R7. Registro de laminado de color

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:		**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:				

Laminacion

Código:	LCOL	**Proceso:**	Laminado	**Subproceso:** **Laminado de color**
Responsable:		**Cargo:**		Laminador
Estado Kanban de este subproceso:				

Recursos utilizados

Maquinaria:	Laminadora	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Pesador	**Cliente:**	Prensador
Salida:	Banda de color laminada		

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripcíon
Banda de color		
Rep. Banda de color		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Pesador	Quimicos mal pesados		
Pesador	Carga mal pesada		
Pesador	Caucho mal pesado		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Maquinaria

Tipo de reporte	Maquinaria	Cantidad	Descripcíon
Averia	Laminadora		
Paro	Laminadora		
Mantenimiento	Laminadora		
Otro	Laminadora		

Unidades defectuosas

Tipo de defecto	Cantidad	Descripción
Banda vulcanizada		
Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripcíon
Caucho adherido al rodillo		
Suavidad o dureza de banda		
Espesor de banda		
Proceso-quimicos		
Proceso-refrigeración		
Afilar cuchillo		
Cortar banda		
Otro		

Producción – Prensado

1. Objetivo 64
2. Alcance 64
3. Responsabilidades 64
4. Definiciones y abreviatura 64
5. Procedimiento 65
6. Diagrama 69
7. Indicadores 70
8. Anexos 71

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de prensado, con el propósito de vulcanizar el caucho acorde al molde o matriz para que cumpla con las especificaciones establecidas, además, de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso prensado, iniciando con la necesidad de aprobar bandas de color o caucho y finaliza con la entrega del producto terminado y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Realizar la prueba de vulcanización para bandas de caucho y color.
- Vulcanizar y descartar preliminarmente productos defectuosos.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer.
- **Registro de prensado. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de prensado.
- **OME. –** Operario de mayor experiencia.

5. Procedimiento

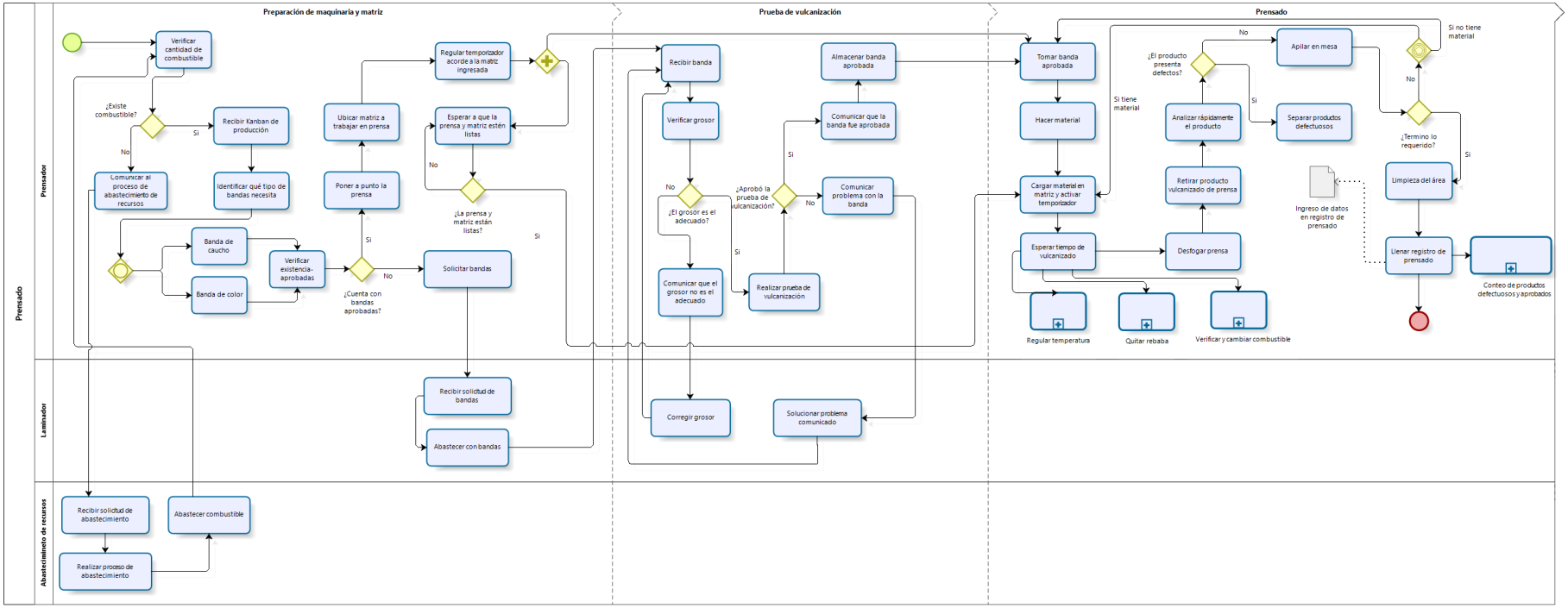
Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Verificar cantidad de combustible	Prensador	El prensador verificara si la cantidad de combustible aun rinde. En esta actividad habrá que decidir ¿Existe combustible? En caso de que si continue con la actividad #3. En caso de que no, comunique al proceso de abastecimiento, sin embargo, habiendo comunicado puede seguir a la actividad #3.
2	Solicitud de abastecimiento	Abastecedor	Aquí el encargado de abastecimiento de recursos será el responsable de suministrar el combustible.
3	Recibir Kanban de producción	Prensador	El prensador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
4	Identificar qué tipo de bandas necesita	Prensador	En este punto hay dos posibles caminos en los que habrá que, si necesita banda de caucho, banda de color o ambas y siga con la actividad #5.
5	Verificar existencia-aprobadas	Prensador	Para cualquiera de los casos de la actividad #4, el prensador debe verificar si cuenta con la existencia de bandas aprobadas. En caso de que si continue con la actividad #8. En caso de que no continue con la actividad #6.
6	Solicitar bandas	Prensador	Debe comunicar y solicitar bandas al proceso de laminado.
7	Recibir solicitud de bandas	Laminador	El laminador será el encargado de suministrar las bandas solicitadas y trasladarlas a la actividad #21
8	Poner a punto la prensa	Prensador	Encender prensa.
9	Ubicar matriz a trabajar en prensa	Prensador	Buscar la matriz requerida en la actividad #3, limpiar la matriz e ingresarla en la prensa.
10	Regular temporizador acorde a la matriz ingresada	Prensador	Como se revisó el producto requerido en la actividad #3, debe configurar el cronometro de la caja, acorde al tiempo de vulcanización estipulado. En esta actividad existen se debe realizar dos actividades en paralelo ya que

			mientras espera el tiempo de la actividad #11. Puede seguir a la actividad #12.
11	Esperar a que la prensa y matriz estén listas	Prensador	Esperar el tiempo estipulado, revisar y regular la temperatura. En esta actividad habrá que decidir ¿La prensa y matriz están listas? En caso puede continuar con la actividad #23 o # 14. En caso de que no, siga esperando y verificando que estén listas.
12	Tomar banda aprobada	Prensador	Tomar bandas aprobadas y ubicarlas en la mesa de trabajo de prensado de modo que facilite la actividad #13.
13	Hacer material	Prensador	Recortar la banda aprobada acorde a la forma de la matriz ingresada y ubicarlos(apilarlos) cerca, de cierto modo que facilite la actividad #14.
14	Cargar material en matriz y activar temporizador	Prensador	Retirar la matriz de la prensa abrirla, ubicar antiadherente, luego tomar y ubicar los recortes hechos en la actividad #13 dentro de la matriz taparla y por último ingresarla en prensa y activar temporizador.
15	Esperar tiempo de vulcanizado	Prensador	En esta actividad pueden surgir los siguientes subprocesos. - Regular la temperatura ya que el producto final puede estar siendo afectado. - Quitar la rebaba ya que cuando se ubica el en exceso esta es mucha y es necesario retirala en ese momento dado su facilidad. - Verificar y cambiar combustible, habrá que estar pendiente si la temperatura está disminuyendo, siendo un indicador de cambiar por un nuevo combustible. Una vez haya terminado el tiempo sonara una alarma indicando que puede seguir con la actividad #16.
16	Desfogar prensa	Prensador	Consiste en “bajar la prensa”, y mientras baja, en caso de que el producto este pegado en la parte superior de la prensa, se debe despegarlo.
17	Retirar producto vulcanizado de prensa	Prensador	Retirar la matriz de la prensa, tomar el producto y retirarlo. Siga con la actividad #18.

18	Analizar rápidamente el producto	Prensador	Esta actividad se la hace siempre de forma rápida para presenciar defectos de manera preliminar ya que aquí se pude identificar si la temperatura es excesiva o no. Y por tanto habrá que decidir ¿El producto presenta defectos? En caso de que si continue con la actividad #19. En caso de que no, continue con la actividad #20.
19	Separar productos defectuosos	Prensador	Ubicar momentáneamente el producto que se cree defectuoso cerca, para analizarlo bien dentro de la actividad #15.
20	Apilar en mesa	Prensador	Consiste en apilar el producto aprobado en el puesto asignado para que se enfrié. En esta actividad habrá que decidir ¿Se termino lo requerido? En caso de que si continue con la actividad #26. En caso de que no, puede regresar a la actividad #14, si aún tiene material y si no debe regresar a la actividad #13.
21	Recibir banda	Prensador	En esta actividad se recibe las bandas solicitadas de la actividad #6 y bandas que fueron corregidas. Debe seguir con la actividad #21.
22	Verificar grosor	Prensador	Cortar un pequeño fragmento de la banda ya analizar ubicándolo en la matriz ¿El grosor es el adecuado? En caso de que si continue con la actividad #23. En caso de que no, comunique que el grosor no es el adecuado, entonces el laminador recibirá el comunicado y trasladara a la actividad #21 habiendo corregido el grosor.
23	Realizar prueba de vulcanización	Prensador	Hacer las actividades #12, #13, #14, #15, #16, #17 y analizar ¿Aprobó la prueba de vulcanización? En caso de que si, debe comunicar al laminador que la banda fue aprobada. Y luego la actividad #25. En caso de que no, siga a la actividad #24.

24	Comunicar problema con la banda	Prensador	Debe comunicar que la banda fue rechazada y el tipo de problema que se generó en la prueba de vulcanización.
25	Almacenar banda aprobada	Prensador	Ubicar las bandas aprobadas en el lugar asignado para que no obstaculice ni interrumpa el proceso de prensado y facilite la actividad #12.
26	Limpieza del área	Pesador	Limpiar correctamente el área de prensado.
27	Llenar registro de pesado de químicos	Pesador	Llenar el anexo de registro de prensado.

6. Diagrama


Preparación de maquinaria y matriz
Prueba de vulcanización
Prensado
Prensador
Laminador
Abastecimiento de recursos
Verificar cantidad de combustible
¿Existe combustible?
Si
No
Recibir Kanban de producción
Comunicar al proceso de abastecimiento de recursos
Identificar qué tipo de bandas necesita
Banda de caucho
Banda de color
Verificar existencia-aprobadas
¿Cuenta con bandas aprobadas?
Poner a punto la prensa
Ubicar matriz a trabajar en prensa
Regular temporizador acorde a la matriz ingresada
Esperar a que la prensa y matriz estén listas
¿La prensa y matriz están listas?
Solicitar bandas
Recibir solicitud de bandas
Abastecer con bandas
Recibir solicitud de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento
Abastecer combustible
Recibir banda
Verificar grosor
¿El grosor es el adecuado?
Comunicar que el grosor no es el adecuado
Corregir grosor
¿Aprobó la prueba de vulcanización?
Realizar prueba de vulcanización
Comunicar problema con la banda
Solucionar problema comunicado
Comunicar que la banda fue aprobada
Almacenar banda aprobada
Tomar banda aprobada
Hacer material
Cargar material en matriz y activar temporizador
Esperar tiempo de vulcanizado
Regular temperatura
Quitar rebaba
Verificar y cambiar combustible
Desfogar prensa
Retirar producto vulcanizado de prensa
Analizar rápidamente el producto
¿El producto presenta defectos?
Separar productos defectuosos
Apilar en mesa
Si tiene material
Si no tiene material
¿Termino lo requerido?
Ingreso de datos en registro de prensado
Limpieza del área
Llenar registro de prensado
Conteo de productos defectuosos y aprobados

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ -Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y Prensador
Productos defectuosos	$\frac{Paradas\ defectuosas\ del\ mes\ actual - Paradas\ defectuosas\ del\ mes\ anterior}{Paradas\ defectuosas\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y Prensador

8. Anexos

R8. Registro de prensado

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Vulcanización

Código:	PREN	**Proceso:**	Vulcanizado	**Subproceso:**	**Prensado**
Responsable:		**Cargo:**			Prensador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Prensa	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Laminador	**Cliente:**	Recortador
Salida:	Producto vulcanizado		

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripcíon
Producto vulcanizado		
Prueba de vulcanizacion aprobada		
Prueba de vulcanizacion rechazada		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Laminador	Adherido a la matriz		
Laminador	Blanqucamiento		
Laminador	No sc cstira y crudo		
Laminador	No se estira y vulcanizado		
Laminador	No vulcaniza		
Laminador	Se quema antes de tiempo		
Laminador	Espesor		
Laminador	Color no conforme		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Maquinaria

Tipo de reporte	Maquinaria	Cantidad	Descripcíon
Averia	Prensa 1		
Paro	Prensa 1		
Mantenimiento	Prensa 1		
Otro	Prensa 1		

Unidades defectuosas

Tipo de defecto	Cantidad	Descripción
Roto		
Quemado		
Crudo		
Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripcíon
Afilar cuchillo		
Carga de caucho en matriz		
Presión		
Correccion de temperatura		
Prueba vulcanización		
Cortar banda acorde a matriz		
Otro		

Producción – Recorte

1. Objetivo 73
2. Alcance 73
3. Responsabilidades 73
4. Definiciones y abreviatura 73
5. Procedimiento 74
6. Diagrama 76
7. Indicadores 77
8. Anexos 78

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de recorte, con el propósito de eliminar el exceso de material además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso recorte, iniciando con la necesidad de eliminar el exceso de material que se origina en el subproceso de prensado y finaliza con la entrega del producto aprobado sin exceso hacia el subproceso de empacado y registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Descartar productos defectuosos.
- Retirar todo exceso de material.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

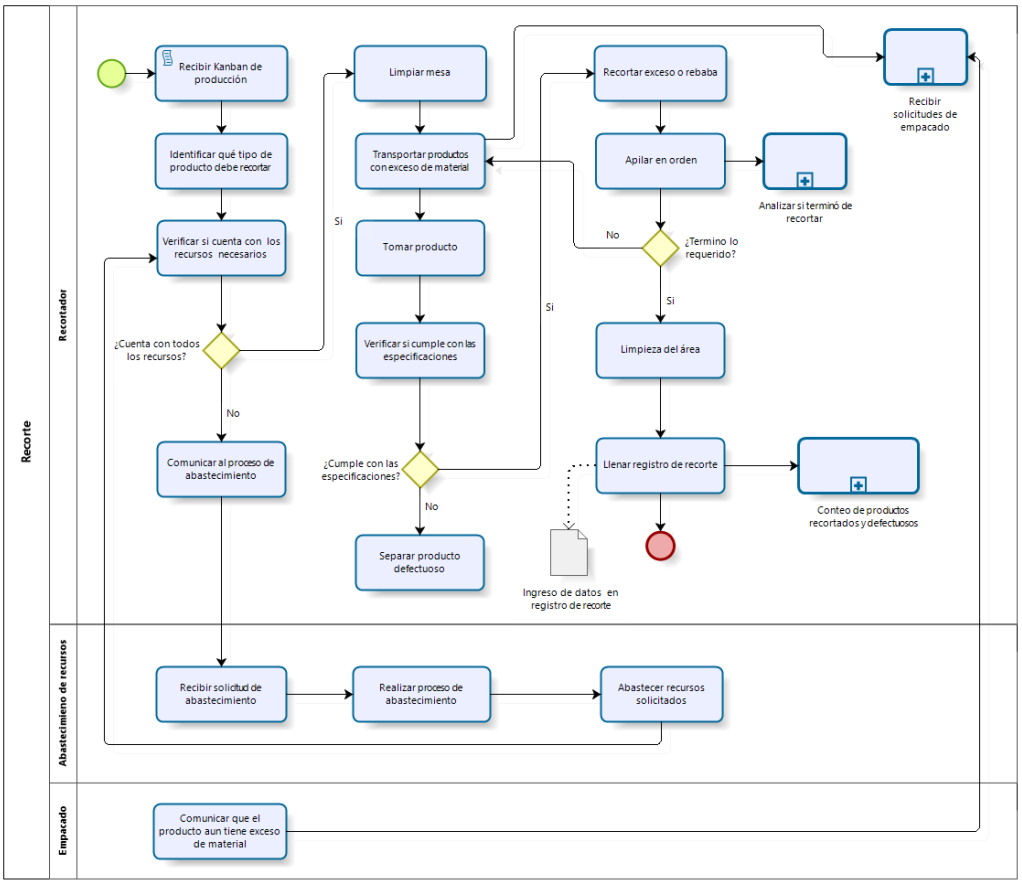
- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer
- **Registro de recorte. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de recorte .
- **OME. -** Operario de mayor experiencia.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Recortador	El recortador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
2	Identificar qué tipo de producto debe recortar	Recortador	Identificar la cantidad y el tipo de producto que hay que recortar.
3	Verificar si cuenta con los recursos necesarios	Recortador	Debe verificar si cuenta con los recursos(materiales-equipos), utilizados en el recorte. En esta actividad habrá que decidir ¿Cuenta con los recursos? En caso de que si transporte los recursos y continue con la actividad #6. En caso de que no, siga la actividad #4, sin embargo, habiéndola realizado puede seguir a la actividad #6.
4	Comunicar al proceso de abastecimiento	Recortador	Comunicar los recursos faltantes.
5	Abastecer recursos solicitados	Abastecedor	El proceso de abastecimiento de recursos es el encargado de recibir el comunicado de la actividad #4, y abastecer en el menor tiempo posible.
6	Limpiar mesa	Recortador	Retirar toda suciedad y elementos que limiten el recorte, con el propósito de contar con espacio y el producto no se contamine.
7	Transportar productos con exceso de material	Recortador	Habiendo limpiado la mesa puede debe transportar los productos hacia la mesa de recorte y apilarlos cerca de cierto modo que facilite su agarre. En esta actividad se da un subproceso que es recibir las solicitudes del proceso de empacado por productos que aún tenga exceso de material.
8	Tomar producto	Recortador	Tomar o agarrar el producto que tiene exceso de material y siga con la actividad #9.
9	Verificar si cumple con las especificaciones	Recortador	Revisar si cumple con las especificaciones demandadas. Esta actividad es importante dado que en el proceso de prensado solamente se descarta de forma preliminar al hacer una revisión rápida, sin embargo, aquí es una revisión profunda. En esta actividad habrá que decidir

			¿Cumple con las especificaciones? En caso de que si continue con la actividad #11. En caso de que no, siga a la actividad #10.
10	Separar producto defectuoso	Recortador	Retirar el producto defectuoso y ubicarlo lejos de modo que no interfiera con el resto y facilite su posterior conteo.
11	Recortar exceso o rebaba	Recortador	Retirar todo exceso de material conocido también como “rebaba” tanto por el exterior como el interior del producto.
12	Apilar en orden	Recortador	Apilar de cierto modo que facilite su conteo, debe tener cuidado de que la pila no sea muy alta por que se pueden caer y causar algún accidente. En esta actividad se da un subproceso muy rápido que es analizar si terminó de recortar. En caso de que si, siga con la actividad #13. En caso de que no, regrese a la actividad #7.
13	Limpieza del área	Recortador	Limpiar correctamente el área de recorte.
14	Llenar registro de recorte	Recortador	Llenar el anexo de registro de recorte.

6. Diagrama


Recorte
Recortador
Abastecimiento de recursos
Empacado
Recibir Kanban de producción
Identificar qué tipo de producto debe recortar
Verificar si cuenta con los recursos necesarios
¿Cuenta con todos los recursos?
Si
No
Comunicar al proceso de abastecimiento
Limpiar mesa
Transportar productos con exceso de material
Tomar producto
Verificar si cumple con las especificaciones
¿Cumple con las especificaciones?
Si
No
Separar producto defectuoso
Recortar exceso o rebaba
Apilar en orden
¿Termino lo requerido?
No
Si
Analizar si terminó de recortar
Limpieza del área
Llenar registro de recorte
Ingreso de datos en registro de recorte
Conteo de productos recortados y defectuosos
Recibir solicitudes de empacado
Recibir solicitud de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento
Abastecer recursos solicitados
Comunicar que el producto aun tiene exceso de material

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ -Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador
Productos defectuosos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador

8. Anexos

R9. Registro de recorte

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Terminado

Código:	RECO	**Proceso:**	Acabado	**Subproceso:**	**Recortado**
Responsable:		**Cargo:**			Recortador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Prensador	**Cliente:**	Empacador
Salida:	Producto sin exceso		

Registro de Salidas

Salida	Cantidad	Descripción
Producto sin exceso		
Reproceso de producto ya recortado		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	Tipo de solicitud emitida	Cantidad	Descripcion
Prensador	Exceso de rebada		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	Cantidad	Descripción
Descarte de producto defectuoso		
Otro		

Producción – Empacado

1. Objetivo 80
2. Alcance 80
3. Responsabilidades 80
4. Definiciones y abreviatura 80
5. Procedimiento 81
6. Diagrama 83
7. Indicadores 84
8. Anexos 85

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de empacado, con el propósito de facilitar la manipulación y estilizar el producto final además de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso empacado, iniciando con la necesidad de parear y agrupar el producto y finaliza con la entrega del producto empacado y estilizado hacia el subproceso de almacenado, además de registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Descartar productos defectuosos o que aun tengan exceso de material.
- Parear y ubicar distintivo.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer.

- **Registro de empacado. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de empacado.

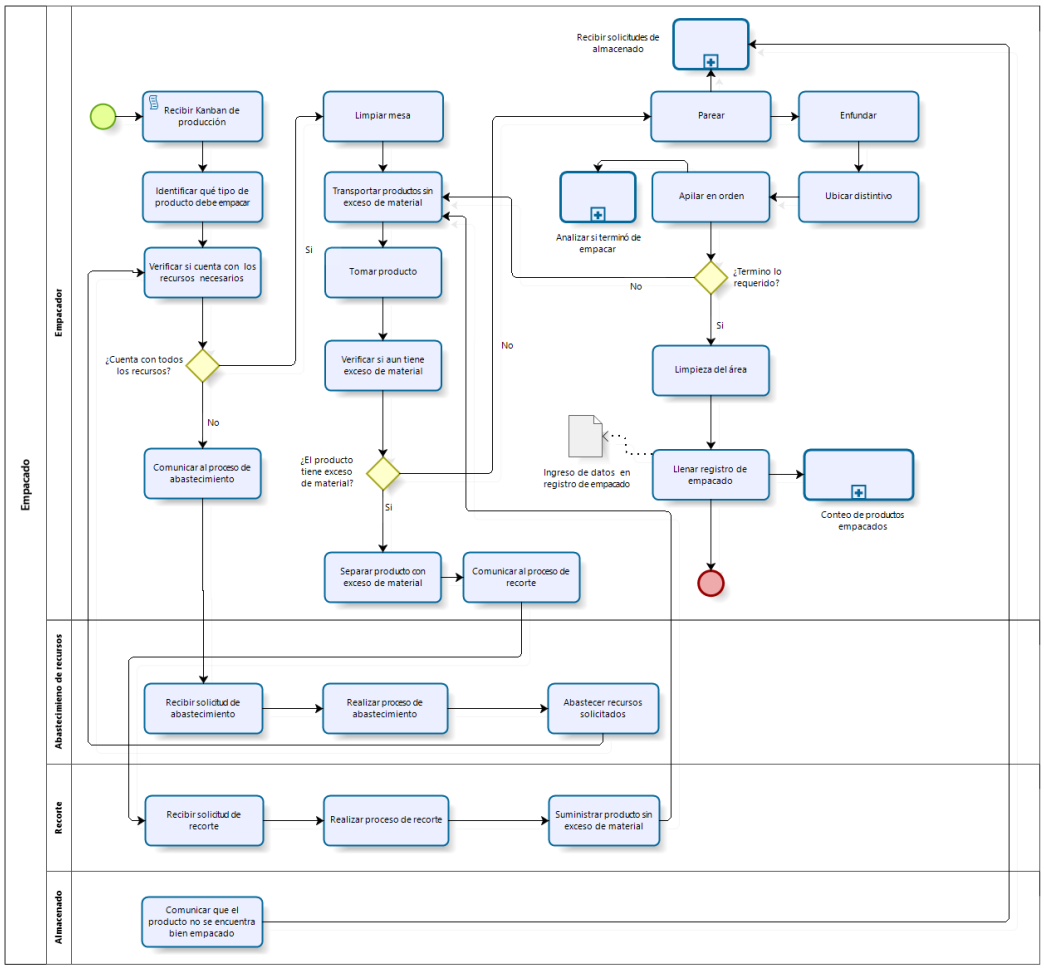
- **OME. -** Operario de mayor experiencia.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Empacador	El recortador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
2	Identificar qué tipo de producto debe recortar	Empacador	Identificar la cantidad y el tipo de producto que hay que empacar.
3	Verificar si cuenta con los recursos necesarios	Empacador	Debe verificar si cuenta con los recursos, utilizados en el empacado (distintivos, cinta, fundas). En esta actividad habrá que decidir ¿Cuenta con los recursos? En caso de que si transporte los recursos y continue con la actividad #6. En caso de que no, siga la actividad #4, sin embargo, habiéndola realizado puede seguir a la actividad #6.
4	Comunicar al proceso de abastecimiento	Empacador	Comunicar los recursos faltantes.
5	Abastecer recursos solicitados	Abastecedor	El proceso de abastecimiento de recursos es el encargado de recibir el comunicado de la actividad #4, y abastecer en el menor tiempo posible.
6	Limpiar mesa	Empacador	Retirar toda suciedad y elementos que limiten el empacado con el propósito de contar con espacio y facilite la manipulación del producto.
7	Transportar productos sin exceso de material	Empacador	Habiendo limpiado la mesa puede debe transportar los productos sin exceso de material hacia y apilarlos cerca de cierto modo que facilite su agarre. En esta actividad existe un subproceso que es recibir solicitudes del proceso de almacenado por productos mal empacados.
8	Tomar producto	Empacador	Tomar o agarrar el producto que ya no tiene exceso de material y siga con la actividad #9.
9	Verificar si cumple con las especificaciones	Empacador	Revisar si el producto aún tiene exceso de material. En esta actividad habrá que decidir ¿El producto tiene exceso de material? En caso de que si continue con la actividad #10. En caso de que no, siga a la actividad #12.

10	Separar producto con exceso de material	Empacador	Retirar y apilar el producto con exceso de material y ubicarlo lejos de modo que no interfiera con el resto y siga con la actividad #11.
11	Comunicar al proceso de recorte	Empacador	Comunicar y solicitar que realicen el proceso de recorte para los productos descartados en la actividad #10.
12	Suministrar producto sin exceso de material	Recortador	El proceso de recorte es el encargado de recibir el comunicado de la actividad #11, y suministrar el producto sin exceso de material en el menor tiempo posible.
13	Parear	Empacador	Juntar los productos iguales y ubicarlos de cierto modo que facilite la actividad #14.
14	Enfundar	Empacador	Tomar el producto pareado e ingresar en la funda correspondiente, amarrarlo de ser el caso.
15	Ubicar distintivo	Empacador	Debe tomar el distintivo correspondiente al producto y asegurarlo.
16	Apilar en orden	Empacador	Apilar de cierto modo que facilite su conteo, debe tener cuidado de que la pila no sea muy alta por que se pueden caer y causar algún accidente. En esta actividad se da un subproceso muy rápido que es analizar si terminó de empacar. En caso de que si, siga con la actividad #17. En caso de que no, regrese a la actividad #7.
17	Limpieza del área	Empacador	Limpiar correctamente el área de empacado.
18	Llenar registro de recorte	Empacador	Llenar el anexo de registro de empacado.

6. Diagrama


Empacado
Empacador
Abastecimiento de recursos
Recorte
Almacenado
Recibir Kanban de producción
Identificar qué tipo de producto debe empacar
Verificar si cuenta con los recursos necesarios
¿Cuenta con todos los recursos?
No
Si
Comunicar al proceso de abastecimiento
Limpiar mesa
Transportar productos sin exceso de material
Tomar producto
Verificar si aun tiene exceso de material
¿El producto tiene exceso de material?
Si
No
Separar producto con exceso de material
Comunicar al proceso de recorte
Recibir solicitudes de almacenado
Parear
Enfundar
Ubicar distintivo
Apilar en orden
Analizar si terminó de empacar
¿Termino lo requerido?
No
Si
Limpieza del área
Ingreso de datos en registro de empacado
Llenar registro de empacado
Conteo de productos empacados
Recibir solicitud de abastecimiento
Realizar proceso de abastecimiento
Abastecer recursos solicitados
Recibir solicitud de recorte
Realizar proceso de recorte
Suministrar producto sin exceso de material
Comunicar que el producto no se encuentra bien empacado

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ -Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador
Reprocesos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador

8. Anexos

R10. Registro de empacado

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Terminado

Código:	EMPA	**Proceso:**	Acabado	**Subproceso:**	**Empacado**
Responsable:		**Cargo:**			Empacador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Recortador	**Cliente:**	Almacenador
Salida:	Producto empacado		

Registro de Salidas

Salida	**Cantidad**	**Descripcion**
Producto empacado		
Reproceso de producto ya empacado		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	**Tipo de solicitud emitida**	**Cantidad**	**Descripcion**
Recortador	Existencia de rebaba		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	**Cantidad**	**Descripcion**
Tipo de distintivo		
Otro		

Producción – Almacenado

1. Objetivo 87
2. Alcance 87
3. Responsabilidades 87
4. Definiciones y abreviatura 87
5. Procedimiento 88
6. Diagrama 90
7. Indicadores 91
8. Anexos 92

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el subproceso de almacenado, con el propósito de ubicar ordenadamente el producto final en los estantes, además, de establecer parámetros y buenas prácticas que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al subproceso almacenado, iniciando con la necesidad de ubicar ordenadamente el producto final en los estantes y finaliza al facilitar el preparado de pedido y carga del vehículo para su distribución, además de registros que garanticen su documentación, monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Descartar productos que estén mal empacados.
- Calcificar y ubicar los productos en orden.
- Registrar la información.

4. Definiciones y abreviatura

- **Orden de producción Kanban. –** Documento o tarjeta visual para controlar el avance del trabajo dentro de la producción, en el contiene toda la información para que el operador al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe hacer.

- **Registro de almacenado. –** Documento que permitirá recopilar información importante del subproceso de empacado.

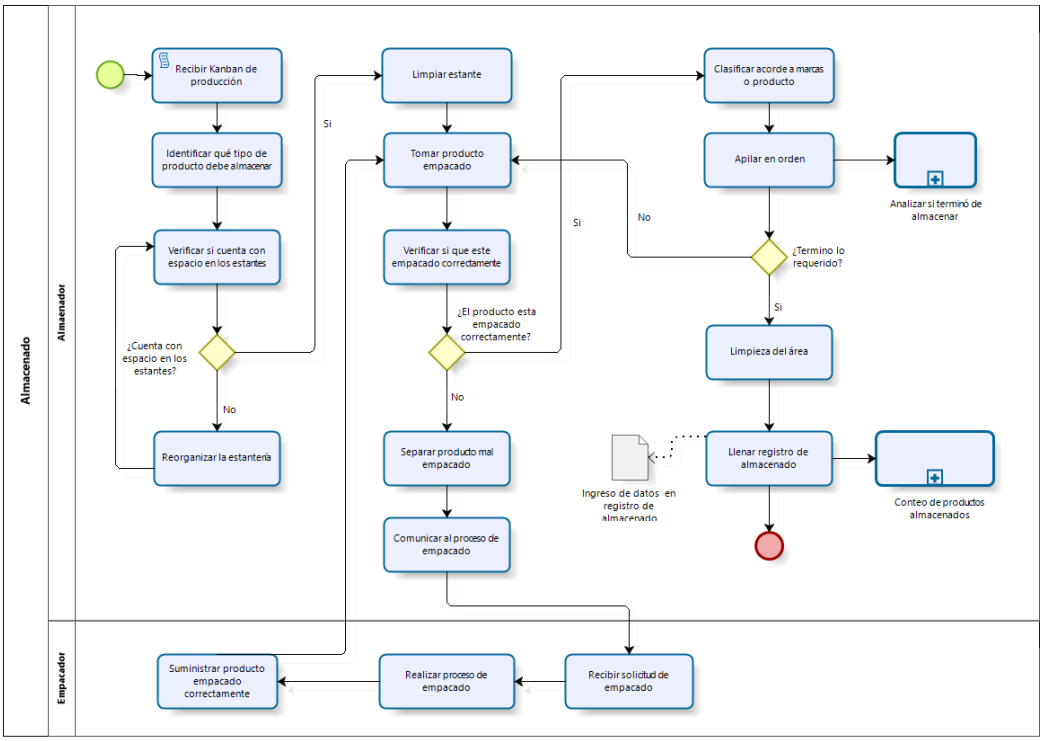
- **OME. -** Operario de mayor experiencia.

5. Procedimiento

Nº	Actividad	Responsable	Descripción
1	Recibir Kanban de producción	Almacenador	El recortador deberá revisar la tarjeta Kanban para conocer lo requerido.
2	Identificar qué tipo de producto debe recortar	Almacenador	Identificar la cantidad y el tipo de producto que hay que almacenar.
3	Verificar si cuenta con espacio en los estantes	Almacenador	Debe verificar si cuenta con espacio en los estantes. En esta actividad habrá que decidir ¿Cuenta con espacio en los estantes? En caso de que si transporte los recursos y continue con la actividad #6. En caso de que no, siga la actividad #4.
4	Reorganizar la estantería	Almacenador	Es posible que los productos estén desorganizados y habrá que volverlos a clasificar y apilar ordenadamente para "hacer espacio" en los estantes. De igual forma se limpia la estantería.
5	Limpiar mesa	Almacenador	Retirar toda suciedad y elementos que limiten el almacenado con el propósito de contar con espacio y facilite el apilado de los productos.
6	Tomar producto empacado	Almacenador	Tomar o agarrar el producto empacado y siga con la actividad #9.
7	Verificar si que este empacado correctamente	Almacenador	Revisar si el producto esta correctamente empacado, es decir, tanto el distintivo como el pareado. En esta actividad habrá que decidir ¿El producto esta correctamente empacado? En caso de que si continue con la actividad #11. En caso de que no, siga a la actividad #8.
8	Separar producto mal empacado	Almacenador	Retirar y apilar el producto mal empacado y ubicarlo lejos de modo que no interfiera con el resto y siga con la actividad #9.
9	Comunicar al proceso de empacado	Almacenador	Comunicar y solicitar que realicen el proceso de empacado para los productos descartados en la actividad #8.
10	Suministrar producto empacado correctamente	Empacador	El proceso empacado es el encargado de recibir el comunicado de la actividad #9, y empacar correctamente en el menor tiempo posible.
11	Clasificar acorde a marcas o producto	Almacenador	Consiste en identificar qué tipo de marca, color, y producto es el que esta

			almacenando y agruparlos de cierto modo que sean los mismos.
12	Apilar en orden	Almacenador	Apilar de cierto modo que facilite su conteo, debe tener cuidado de que la pila no sea muy alta por que se pueden caer y causar algún accidente. En esta actividad se da un subproceso muy rápido que es analizar si terminó de almacenar. En caso de que si, siga con la actividad #13. En caso de que no, regrese a la actividad #6.
13	Limpieza del área	Almacenador	Limpiar correctamente el área de almacenado.
14	Llenar registro de recorte	Almacenador	Llenar el anexo de registro de almacenado.

6. Diagrama


Almacenado
Almacenador
Empacador
Recibir Kanban de producción
Identificar qué tipo de producto debe almacenar
Verificar si cuenta con espacio en los estantes
¿Cuenta con espacio en los estantes?
Si
No
Reorganizar la estantería
Limpiar estante
Tomar producto empacado
Verificar si que este empacado correctamente
¿El producto esta empacado correctamente?
Si
No
Separar producto mal empacado
Comunicar al proceso de empacado
Clasificar acorde a marcas o producto
Apilar en orden
Analizar si terminó de almacenar
¿Termino lo requerido?
Si
No
Limpieza del área
Llenar registro de almacenado
Ingreso de datos en registro de almacenado
Conteo de productos almacenados
Suministrar producto empacado correctamente
Realizar proceso de empacado
Recibir solictud de empacado

7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Dependencia de OME	$\frac{Solicitudes\ para\ el\ OME\ mes\ actual\ -Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior}{Solcitudes\ para\ el\ OME\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador
Productos defectuosos	$\frac{Reprocesos\ del\ mes\ actual - Reprocesos\ del\ mes\ anterior}{Reprocesos\ del\ mes\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente y recortador

8. Anexos

R11. Registro de almacenado

PRODUCTOS DE CAUCHO LEON DE JUDA

Tarjeta Kanban

Cliente:	**Fecha de pedido**	**Fecha de entrega**	**Fecha ofrecida**
Solicitado por:			

Terminado

Código:	ALMA	**Proceso:**	Acabado	**Subproceso:**	**Almacenado**
Responsable:		**Cargo:**			Almacenador
Estado Kanban de este subproceso:					

Recursos utilizados

Maquinaria:	Ninguna	**Materia prima:**	Ninguna
Otros			

Enfoque basado en procesos

Proveedor:	Empacador	**Cliente:**	Estantes
Salida:	Productos almacenados		

Registro de Salidas

Salida	**Cantidad**	**Descripcion**
Productos almacenados		
Rep. Productos almacenados		

Reportes

Solicitudes emitidas

Cliente	**Tipo de solicitud emitida**	**Cantidad**	**Descripcion**
Empacador	Mal pareado o empacado		
Abastecedor	Falta de recursos		
Abastecedor	Falta de equipos		
Abastecedor	Otro		

Dependencia del operario de mayor experiencia

Solicitud	**Cantidad**	**Descripcion**
Lugar de almacenado		
Otro		

Procesos de soporte

Abastecimiento de recursos

1. Objetivo 94
2. Alcance 94
3. Responsabilidades 94
4. Definiciones y abreviatura 94
5. Procedimiento 95
6. Diagrama 96
7. Indicadores 96
8. Anexos 97

1. Objetivo

Informar y servir de guía para cada uno de los involucrados en el proceso de abastecimiento de recursos con el propósito de gestionar, administrar, establecer parámetros y suministro al proceso de producción y que se alineen a los objetivos organizacionales de forma óptima.

2. Alcance

El procedimiento se aplica al proceso de abastecimiento de recursos, iniciando con la necesidad de comprar recursos necesarios de producción y finaliza con la entrega de materiales e insumos a disposición de sus solicitantes, además de la respectiva documentación para su monitoreo, control y mejora.

3. Responsabilidades

- Documentar y llevar registro de la información de inventario.
- Controlar requerimientos y descontentos de los solicitantes de producción.
- Planificar, organizar y coordinar el suministro de recursos.

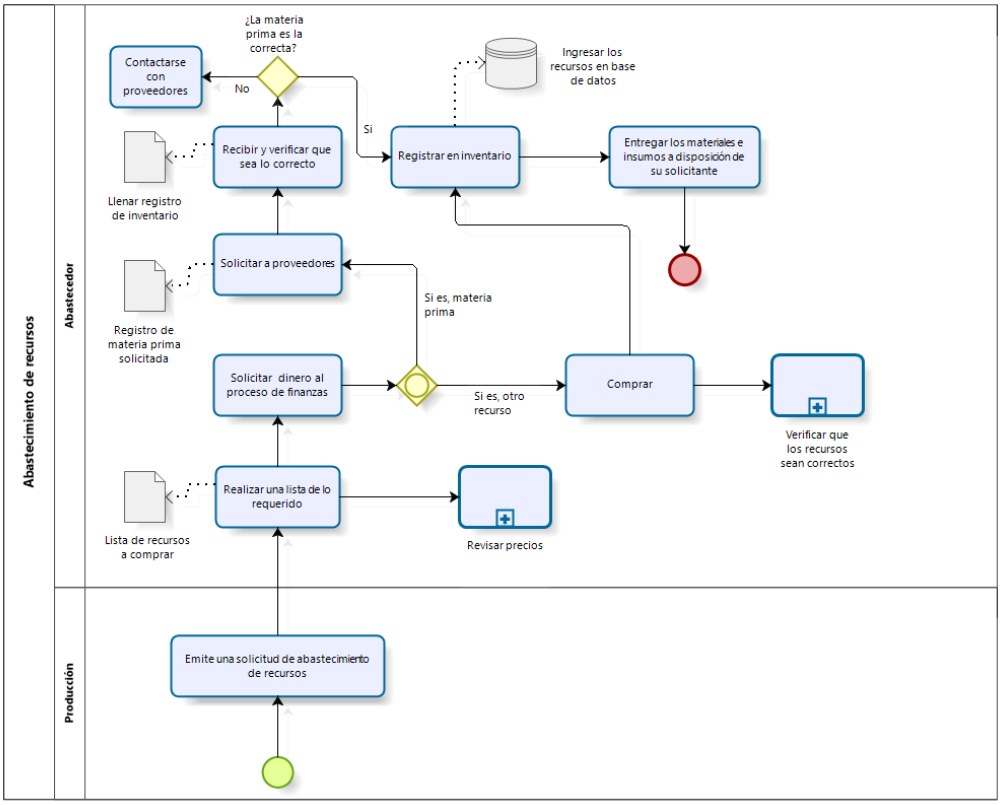
4. Definiciones y abreviatura

- **Solicitud de abastecimiento. –** Documento o tarjeta visual para solicitar recursos necesarios para la producción, en el contiene toda la información para que el encargado de abastecimiento de recursos al recibir el documento sepa con exactitud lo que debe comprar.

5. Procedimiento

N º	Actividad	Responsable	Descripción
1	Emite una solicitud de abastecimiento de recursos	Producción	El proceso inicia cuando cualquiera de los subprocesos de producción emite una solicitud de abastecimiento de recursos.
2	Realizar una lista de lo requerido	Abastecedor	Es responsabilidad del analista realizar una lista de los recursos a comprar y se da un subproceso que es revisar la lista de precios y por ende determinar un cálculo del presupuesto necesario.
3	Solicitar dinero al proceso de finanzas	Abastecedor	Consiste en solicitar la cantidad del presupuesto calculado en la actividad #2. Y una vez recibido siga con la actividad #4. Luego debe decidir si los recursos a abastecer son materia prima, otros recursos o ambos. Para el primer paso siga a la actividad #5. Y para el segundo caso a la actividad #4.
4	Comprar	Abastecedor	Si toma este camino es necesario dirigirse y adquirírlos en el punto de venta directamente, además, se da un subproceso que es asegurarse de verificar que lo comprado sea lo que esta prescrito en la lista.
5	Solicitar a proveedores	Abastecedor	Consiste en contactarse con los proveedores de materia prima y realizar un pedido, luego de hacerlo es preciso solicitar el tiempo de entrega. En esta actividad debe tener un documento de respaldo en el que se evidencie la cantidad de la materia prima solicitada.
6	Recibir y verificar que sea lo correcto	Abastecedor	Debe recibir ya sea la materia contrastar con el documento de respaldo de la actividad #5, para verificar que se encuentre lo que solicito ni más ni menos, y tomar la decisión de ¿La materia prima es la correcta? En caso de que si, es decir todo está bien debe firmar el documento del proveedor y seguir a la actividad #8. En caso de que no siga a la actividad #7.
7	Contactarse con proveedores	Abastecedor	De ser el caso debe contactarse con los proveedores y reportar las anomalías.
8	Registrar en inventario	Abastecedor	Debe ingresar los recursos adquiridos en la base de datos.
9	Entregar los materiales e insumos a disposición de su solicitante	Abastecedor	Consiste en entregar sea la materia prima u otros recursos a su solicitante respectivo.

6. Diagrama



7. Indicadores

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Cumplimiento de presupuesto	$\frac{Gasto\ real}{Presupuesto}$*100	100%	Mensual	Gerente y Abastecedor

8. Anexos

R12. Registro de entradas y salidas de materia prima.

FECHA	Documento	Código	Categoria	Nombre de materia prima	Unidad	Cantidad Entrada/Salida	Costo	Costo actual	Total Entradas	Total salidas

Filosofía empresarial.

Para cimentar la microempresa es necesario adquirir lo siguiente:

Misión

Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de “Productos de Caucho” para el sector de calzado y automotriz, que busca la satisfacción de nuestros clientes al brindar un producto duradero, confiable y confortable.

Visión

Ser una empresa líder en la fabricación de diferentes productos de caucho para múltiples sectores y ser reconocidos por un producto de alta calidad ecuatoriano, que permita un crecimiento sostenible fomentado relaciones a largo plazo con proveedores clientes y demás partes interesadas.

Valores

- Respeto. – Nos enfocamos en no causarle perjuicio a clientes y partes interesadas.
- Honestidad. – Debemos ser honestos con las acciones tomadas, para fomentar una relación duradera con todas aquellos que forman parte de nuestra empresa.
- Responsabilidad. – Debemos cumplir con las exigencias y obligaciones demandas.
- Compromiso. – Mas allá de un acuerdo escrito, las acciones de cada miembro son hechas con el máximo empeño para progresar en lo que nos ha confiado.
- Lealtad. – Hacia nuestro equipo de trabajo y clientes siendo fieles a nuestros principios y creencias.

Propósito de la organización.

Inspirar a emprendedores ecuatorianos que con optimismo, pasión y constancia es posible instaurar una marca ecuatoriana que sea reconocida internacionalmente por procesos eficientes, innovadores, que generen valor hacia la sociedad.

Políticas de la organización

- **Variedad**

Productos de Caucho León de Judá, se diferencia en el mercado por la capacidad de brindar sus productos con una diversidad de marcas de tal forma es posible ofrecer un pedido combinado sin necesidad de exigir una cantidad mínima.

- **Durabilidad**

Productos de Caucho León de Judá, tiene la capacidad de asegurar un producto duradero al ser elaborado 100% con caucho.

- **Exclusividad.**

Productos de Caucho León de Judá, tiene la facultad de diseñar y elaborar un producto exclusivo acorde a las características y necesidades demandas por sus clientes.

Objetivos de la microempresa

Corto	• Estandarizar procesos. • Aumentar la productividad. • Disminuir paros de producción. • Disminuir reprocesos. • Mejorar la satisfacción de los clientes en relación con la uniformidad y calidad de los productos. • Asegurar el flujo de material. • Incrementar ventas.
Mediano	• Realizar marketing en redes sociales. • Diseñar nuevos productos. • Conseguir nuevos proveedores. • Afinar el proceso de mantenimiento.
Largo plazo	• Adquirir nueva tecnología. • Automatizar procesos. • Expandir la microempresa, con una eficiente cadena de suministro. • Elevar el prestigio de la microempresa, para posicionarse como el máximo exponente de productos de caucho.

Indicadores de gestión

En este apartado es importante recalcar que se plantea recurrir indicadores clave de desempeño “Key Performance Indicator” (KPI) para que la organización de acuerdo con los objetivos planteados en la tabla anterior sea capaz de medir, evaluar y proponer acciones de mejora a través del registro y colaboración del personal administrativo y operativo.

Indicadores para los recursos humanos.

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Productividad mano de obra	$\frac{Produtos\ fabricados}{Horas\ hombre\ trabajadas} * 100$	4 p/h	Mensual	Gerente
Objetivo	Controlar la mano de obra			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Capacitación	$\frac{Trabajdores\ capacitados}{Total\ de\ trabajadores} * 100$	100%	Bimensual	Gerente
Objetivo	Contar con trabajadores capacitados			

Indicadores de productos y servicios

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Índice de comercialidad	$\frac{Ventas\ de\ \ x\ producto}{Ventas\ totales} * 100$	30%	Mensual	Gerente
Objetivo	Conocer exactamente el % de ventas que cada producto representa.			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Nivel de calidad	$\frac{Productos\ defectuosos}{Total\ de\ productos\ elaborados} * 100$	0%	Mensual	Gerente
Objetivo	Controlar la cantidad de productos defectuosos.			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Participación de defectos	$\frac{Producto\ con\ defecto\ x}{Productos\ defectuos} * 100$	<25%	Mensual	Gerente
Objetivo	Conocer y controlar el principal defecto en los productos.			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Desperdicios	$\frac{MPD\ actual - MPD\ \ anterior}{MPD\ anterior} * 100$	-100%	Mensual	Gerente
Objetivo	Controlar los desperdicios de materia prima.			

Indicadores de mantenimiento

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Tiempo medio de reparación	$\frac{Tiempo\ total\ dedicado\ a\ las\ reparaciones}{Numero\ de\ reparaciones}$	<2.5 horas	semestral	Gerente
Objetivo	Conocer el tiempo que tarda el encargado de mantenimiento en reparar la avería.			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Mantenimientos preventivos	$\frac{Mantenimientos\ preventivos}{Total\ de\ mantenimientos} * 100$	100%	Bimensual	Gerente
Objetivo	Controlar el avance hacia la ejecución del mantenimiento preventivo.			

Indicadores de inventario

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Índice de rotación	$\frac{Ventas}{Iventario\ promedio}$	>1.5	Trimestral	Gerente
Objetivo	Controlar la recuperación de inversión.			

Indicadores de servicio al cliente

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Cumplimiento de entregas	$\frac{Pedidos\ entregados\ en\ fecha}{Total\ de\ pedidos} * 100$	80%	Bimensual	Gerente
Objetivo	Controlar los pedidos entregados en fecha.			

Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Responsable
Tasa de devolución	$\frac{Productos\ devueltos}{Productos\ vendidos} * 100$	0%	Bimensual	Gerente
Objetivo	Controlar la cantidad de devoluciones.			

Anexos

Registro de materia prima

FECHA	Documento	Código	Categoria	Nombre de materia prima	Unidad	Cantidad Entrada/Salida	Costo	Costo actual	Total Entradas	Total salidas

Registro de inventario producto final

Fecha	de docum	# Documento	Descripción	CATEGORIA	VEHÍCULO	MARCAS	COLOR	Cantidad	Codigo

Registro de ventas

Fecha	Tipo de documento	# Documento	Cliente	Ciudad	Descripción	CATEGORIA	VEHÍCULO	MARCAS	COLOR	Cantidad	Disponibilidad	Existencia acutal	Precio al que vendio por unidad	Total de la venta	Codigo
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	
											ok	0		$0,00	

Registro de mantenimiento

REPORTE DE MANTENIMIETNO			
Fecha de solicitud	Fecha de incio	Fecha de entrega	N° R
Observaciones de la solucitud			
Datos del encargado de mantenimiento			
Nombre		Teléfono	
		INGRESE NOMBRE	

Descripcion del Equipo-Mantenimiento					
Equipo	Tipo de Mantenimiento	Hora de inicio	Hora de fin	Tiempo calculado	Horas Totales
				0:00:00	

Diagnositco del equipo		
Falla	Causa	Solución

N°	Hora de inicio	Hora de fin	Total horas
1			0:00:00
2			0:00:00
3			0:00:00
4			0:00:00
5			0:00:00
6			0:00:00
7			0:00:00
8			0:00:00
9			0:00:00
10			0:00:00
Horas totales			0:00:00

Registro de ordenes Kanban – Seguimiento de la producción y procesos.

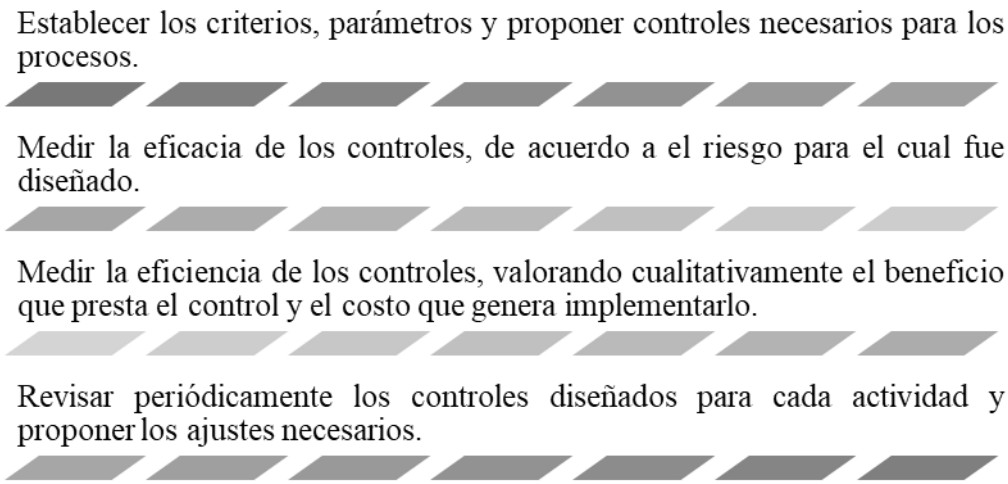
Tarjeta kanban #	Tipo de producción	Cliente	Solicitado por	Cantidad a relizar	Producto	Estado Kanban	Fecha de pedido	Fecha ofrecida	Fecha de entrega	Cumplimineto fechas

Formato tarjera roja 5s.

TARJETA ROJA				
NOMBRE DEL ARTÍCULO				
CATEGORÍA	1. Maquinaria		6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas		7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición		8. Limpieza	
	4. Materia Prima			
	5. Inventario en proceso			
FECHA	Localización	Cantidad	Costo	
RAZÓN	1. No se necesita		5. Contaminante	
	2. Defectuoso		6. Otros	
	3. Material de desperdicio			
	4. Uso desconocido			
ELABORADA POR		Departamento		
FORMA DE DESECHO	1. Tirar		5. Otros	
	2. Vender			
	3. Mover			
	4. Devolución proveedor			
FECHA DESCHECHO				

3.1.6 Etapa 5, implementación y documentación de las mejoras

A través, de la implementación del manual y la documentación propuesta en la anterior etapa, se busca eliminar métodos cambiantes entre trabajadores, de igual forma, crear una cultura de revisión interna mediante el registro de información, por ello es prudente recomendar a la organización que planee reuniones con el personal administrativo y operativo para:



Las acciones de mejora se realizarán mediante la metodología Deming expuesta en la Figura 8., puesto que esta permitirá identificar "eventos" que se puedan mejorar. Además, cada propuesta de mejora debe ser almacenada de manera digital para tener pleno conocimiento de lo que se ha mejorado y como se mejoró, por ello se propone el formato expuesto en el Anexo 11. Y su correspondiente registro en la siguiente Tabla.

Nombre de la mejora	Fecha inicial	Fecha pronosticada	Fecha de cumplimiento	P	H	V	A	Suma	Estado	Efectividad
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas
								0%	Ingrese % de avance	Ingrese fechas

3.1.7 Etapa 6, Control y seguimiento de las mejoras.

En esta etapa se desarrolló “Dashboard’s” para: el seguimiento del proceso productivo, ventas y producción. De esa forma la alimentación de las bases de datos será apreciada de una manera agradable e interactiva tanto para la parte gerencial como operativa y conocer realmente si están logrando o no los objetivos planteados.

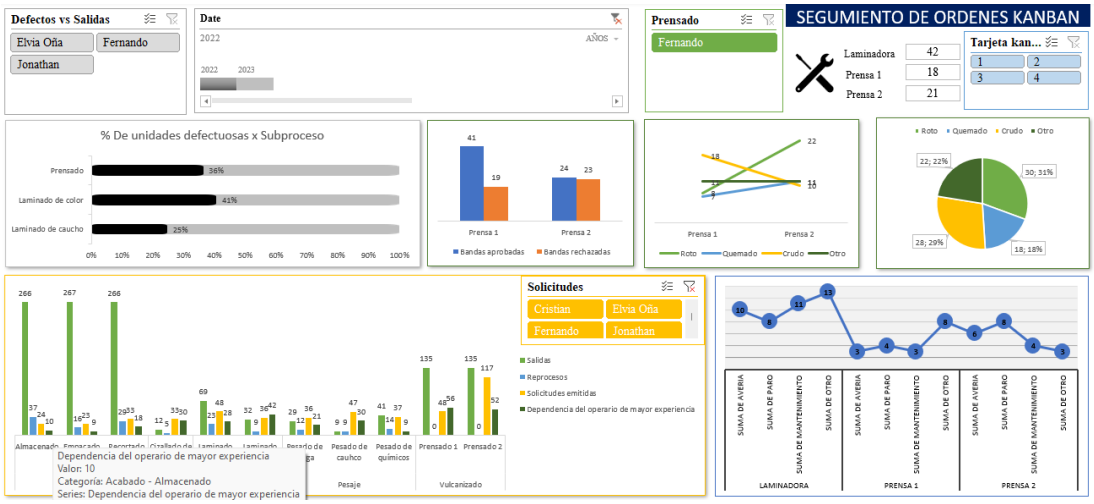


Figura 67. “Dashboard”, Seguimiento de ordenes Kanban-Producción.

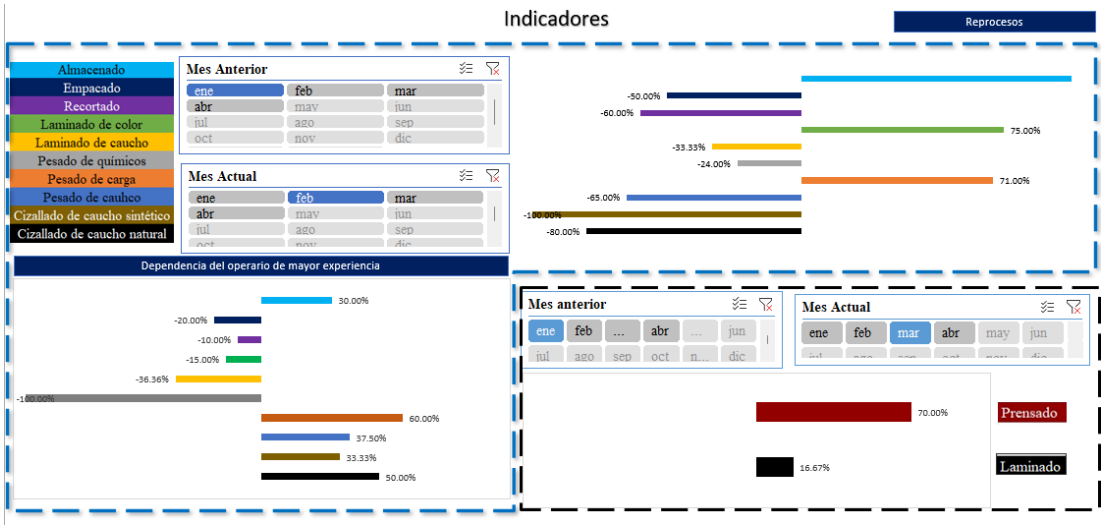


Figura 68. “Dashboard”, Indicadores de los procesos productivos.

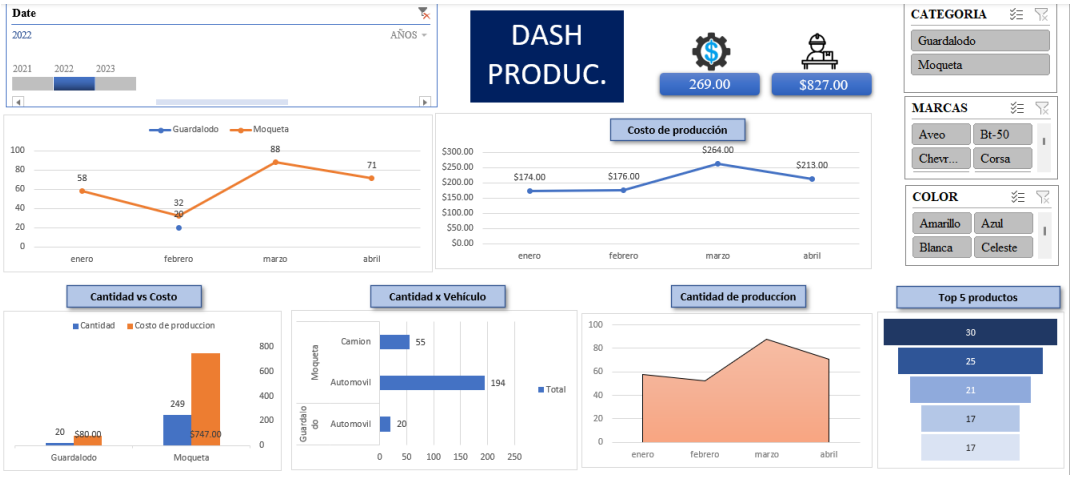


Figura 69. “Dashboard” de producción.

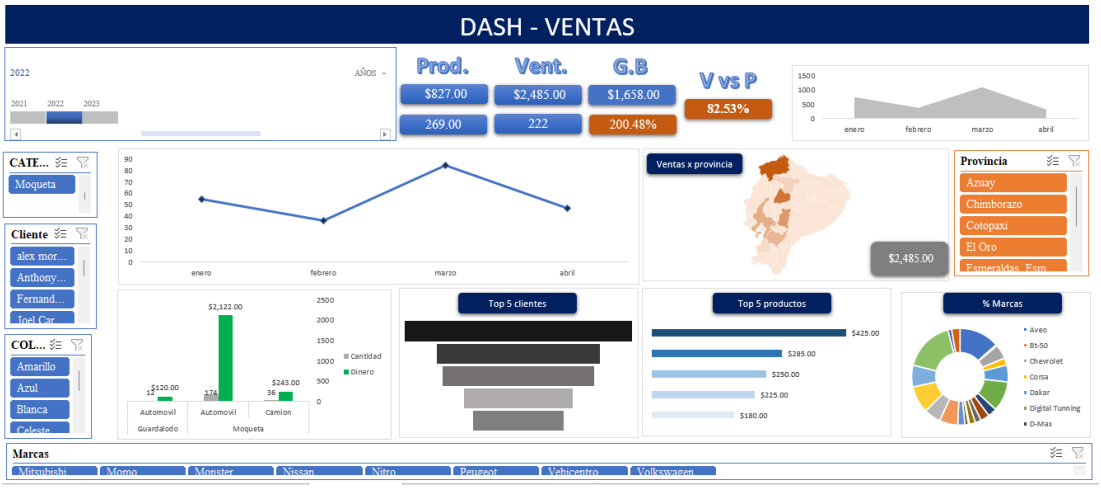


Figura 70. “Dashboard” de ventas.

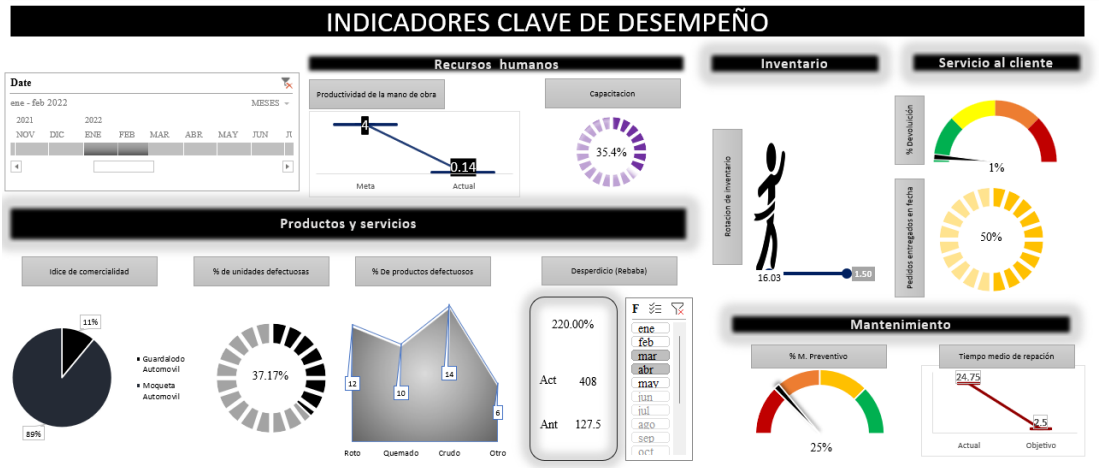


Figura 71. “Dashboard”, Indicadores de gestión.

CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.2 Conclusiones

- Para la caracterización de las actividades actuales se realizó el análisis de la situación actual y la comprensión de la organización en donde se corrobora que la aplicación de la gestión por procesos es una metodología útil para diagnosticar una organización sin importar el tamaño, de esta manera los resultados se describen a través de las siguientes etapas: **Etapa 1, diagnóstico de la organización**, sé detectó que la organización no cuenta con una filosofía empresarial, documentación, indicadores, monitoreo-seguimiento, planificación, gestión, manual de procesos, capacitaciones; tiene una gestión empírica a través del acto verbal directo. Mediante la encuesta se encontraron problemas de comunicación, consultas frecuentes, reprocesos, abastecimiento tardío, por último, se codificó los 7 procesos presentes en la microempresa. **Etapa 2, planificación de los procesos claves,** se agruparon los procesos en estratégicos, operativos y de soporte expuestos en el mapa de procesos. Para caracterizar las actividades actuales que se emplea en la elaboración de moquetas se desagregó el macroproceso de producción en sus procesos y subprocesos. **Etapa 3, análisis de los procesos**, se analizó a profundidad los procesos caracterizados, mediante la elaboración de una ficha de observación, obteniendo que de sus procesos productivos hay 3 críticos y 4 neutros, de los procesos de soporte 2 críticos y 1 neutro, su proceso estratégico es crítico, y los 2 restantes procesos operativos son neutros. Los principales problemas son: falta de tiempos estándar, método de trabajo cambiante, dependencia del operario de mayor experiencia, desperdicio de recursos, escaso mantenimiento preventivo y falta de compromiso del personal. Para resumir la primera sección de esta etapa, se realizó un FODA. De esta manera se corrobora que una organización que se guía y gestiona en base a la experiencia por la falta de conocimiento en el tema, tiende a la existencia de múltiples problemas y costumbres que por sí solos pasan desapercibidos al ser una empresa familiar pequeña, pero que, en conjunto no permiten un funcionamiento optimo, razón por lo que a pesar de los años de trayectoria, no ha logrado posicionarse como una marca nacional importante o formar una cultura como factor vital para

al éxito, a fin de adaptarse y mejorar internamente garantizando resultados congruentes que aprovechen al máximo los recursos.

- Para la estandarización de los procesos productivos empleados para la fabricación de moquetas, se realizó un estudio de tiempos mediante una metodología de 6 pasos. **Paso 1, preparación para ejecutar el estudio**, se determinó los procesos productivos para elaborar las moquetas y se seleccionó a 4 operarios; **Paso 2, ejecución del estudio**, se garantizó el método para obtener los tiempos estándar por unidad y se obtuvo el número de observaciones necesarias para cada proceso mediante el cronometraje continuo. **Paso 3, valoración del ritmo de trabajo,** se obtuvo la calificación de actuación de cada proceso al valorar habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia. **Paso 4, suplementos del estudio de tiempos,** se asignó el total de suplementos a cada proceso. **Paso 5, cálculo del tiempo tipo o estándar**, se obtuvo el tiempo normal y estándar para cada actividad y proceso indicando que se necesita 4 horas con 14 minutos y 32 segundos para obtener un juego de moqueta completo además se analizó la capacidad de producción donde el cuello de botella es el proceso de laminado, por último, se elaboró un diagrama de ensamble; **Paso 6, asignación de trabajo compartiendo tareas,** se analizó que es viable asignar tareas de recorte dentro del proceso de prensado y se propuso un método que disminuye el tiempo de ciclo, inactividad de la maquina e inactividad del operario al maximizar la utilización de recursos.

- Mediante el estudio en la **Etapa 4** que se refiere a **mejora** se elaboró el manual de procesos y procedimientos basado en un modelo de gestión por procesos al proponer registros electrónicos e indicadores donde su aplicación permitirá eliminar la dependencia del operario de mayor experiencia, documentación, seguimiento de los procesos, recursos y operarios. **Etapa 5** que hace referencia a **implementación y documentación de las mejoras** se planteó un formato con la metodología Deming que permitirá programar acciones de mejora y a la vez registrar la evolución de los procesos. **Etapa 6** acerca del **control y seguimiento de las mejoras** se elaboró Dashboard´s que permitirán observar aspectos importantes de la producción y ventas para la toma de decisiones en base a la evidencia. De esta manera se requeriría de un tiempo prudente para que la parte administrativa y operativa se adapten al sistema de gestión propuesto.

3.3 Recomendaciones

- Para obtener información relevante del diagnóstico de la organización es prudente realizar varias visitas previas y de acuerdo con eso formular las preguntas de la encuesta o entrevista que se orienten a cumplir con los objetivos planteados en el proyecto de investigación, por otra parte, elaborar un correcto formato de la ficha de caracterización que permita comprender con sencilles las entradas, proveedores, clientes, procedimientos y salidas de los procesos.
- Delimitar correctamente las actividades y realizar una muestra previa es fundamental para poder cronometrar de manera apropiada los tiempos, así también, es importante que el instrumento este calibrado, por otra parte, es recomendable no interrumpir con las actividades al momento que el operario este realizando su trabajo y revisar que se cuente con todas las entradas necesarias con el fin de afectar lo mínimo en la obtención de los tiempos estándar.
- Para la elaboración del manual detallar el procedimiento de un proceso para evitar ambigüedades, por otra parte, se debe plantear registros electrónicos que faciliten la obtención de información. Así también, se deben planificar reuniones que involucren al personal operativo y administrativo para encontrar soluciones en conjunto fomentando un buen ambiente de trabajo, por último, es recomendable plantear completamente la metodología 5s y otras herramientas “Lean”.
- Se recomienda a la organización implementar la gestión por procesos en el diseño y desarrollo de nuevos productos, ventas, mantenimiento, finanzas y el abastecimiento de los recursos, con el fin de que todos los procesos de la organización sean documentados monitoreados y mejorados. Por otra parte, es recomendable aplicar la norma ISO 9001 y cumplir sus requisitos, de esa forma la organización será capaz de certificarse en calidad.

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias bibliográficas

[1] U. El Bosque Colombia, G. González, L. Rodríguez, M. Caballero, and M. Fonte, "Herramientas para la gestión por procesos.," *Cuad. Latinoam. Adm.*, vol. 15, no. 28, p. 12, 2019, [Online]. Available: https://www.redalyc.org/articulo.oa?

[2] T. E. Ministerio, "ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT- 2020 – 0111," *Acuerdo Minist. MDT-2020-0111*, no. 0, pp. 1–13, 2020.

[3] T. E. Ministerio, "GUÍA METODOLÓGICA PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PARA LA MEJORA CONTINUA E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y SERVICIOS," 2020.

[4] M. A. Baque-Cantos, B. S. Cedeño-Chenche, J. E. Chele-Chele, and V. B. Gaona-Obando, "Fracaso de las pymes: Factores desencadenantes, Ecuador 2020," *Rev. Científica FIPCAEC (Fomento la Investig. y publicación en Ciencias Adm. Económicas y Contab. ISSN 2588-090X. Polo Capacit. Investig. y Publicación*, vol. 5, no. 4, pp. 3–25, Oct. 2020, doi: 10.23857/FIPCAEC.V5I4.293.

[5] F. De, I. De Producción, and Y. Servicios, "Propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para la mejora de los Procesos Operativos en una Empresa Industrial de Revestimiento de Caucho.," Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2019. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9139

[6] G. Cortés, "INDICADORES FINANCIEROS Y ECONÓMICOS," *Cuad. Latinoam. Adm.*, vol. 1, no. 40, p. 10, 2019, [Online]. Available: https://www.redalyc.org/articulo.oa?

[7] A. P. Garcés and L. J. Cerveleon, "PROCESS-BASED APPROACH IN FOOTWEAR COMPANIES IN THE DEPARTMENT OF SANTANDER," *Semilleros Investig.*, vol. 2, p. 17, 2019.

[8] C. R. Guio, J. Jairo, C. Perez, E. Alfonso, and B. Muñoz, "Planeación táctica de la producción del sector manufacturero en una región del sur de Colombia," *Congr. Int. Tecnol. Cienc. y Soc.*, 2019.

[9] V. Jiménez Mónica del Carmen and M. Romero Rosana, "Gestión por procesos.

Una aproximación gnoseológica a su estudio desde la Cadena de Valor," 2022. [Online]. Available: https://orcid.org/0000-

[10] D. Heidi and S. Olaya, "ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR PRODUCTIVO DEL CAUCHO. ESTUDIO DE CASO FINCA 'LA INDALIA' (VICTORIA, CALDAS)," Universidad distrital Francisco José de Caldas, 2021.

[11] S. F. Espín Silva, "Estudio de tiempos, movimientos y optimización del proceso de reencauche de neumáticos en la empresa reencauchadora de la sierra, Caucho Sierra SA," Universidad Técnica de Ambato, 2022. Accessed: Oct. 18, 2022. [Online]. Available: http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/36392

[12] Y. Esther Medina Nogueira, A. Medina León, Y. El Assafiri, and D. Nogueira Rivera, *Análisis de las investigaciones sobre gestión por procesos: una revisión para América Latina y el Caribe*. Caribe: UNIVERSIDAD AUT?NOMA DE SAN LUIS POTOS, 2020. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/341539047

[13] M. K. Benítez Gaibor *et al.*, "Análisis de la estructura de mercado de las sociedades de la cadena productiva de calzado en Ecuador," *Econ. teoría y práctica*, vol. 28, no. 52, pp. 99–120, Nov. 2020, doi: 10.24275/ETYPUAM/NE/522020/BENITEZ.

[14] S. Berrones, D. Duarte, and R. Guagua, "Aproximación Teórica a La Importancia De La Gestión De Procesos En Las Empresas," *Rev. Investig. Form. Innovación y Apl. Técnico - Tecnológicas*, vol. 1, no. 1, pp. 9–16, 2019, [Online]. Available: https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/download/147/192/

[15] F. Mila-Carvajal, B. Reyes-Ordoñez, A. Dueñas-Mendoza Y Mario Armas-Arias Veritas & Research ; Mila-Carvajal, F. Reyes-Ordoñez, B. Dueñas-Mendoza, and A. Armas-Arias, "Gestión por Procesos en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas comerciales de la ciudad Esmeraldas, Ecuador," *Verit. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 140–149, 2019, Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: http://revistas.pucesa.edu.ec/ojs/index.php?journal=VR&page=article&op=view&path[]=16&path[]=46

[16] M. L. Bombón and P. R. Herrera, “Gestión por Procesos en el Sector del Calzado de la Zona 3,” Universidad Técnica de Ambato, 2017. Accessed: Oct. 18, 2022. [Online]. Available: http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26270

[17] A. M. Ubaid and F. T. Dweiri, “Business process management (BPM): terminologies and methodologies unified,” *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag. 2020 116*, vol. 11, no. 6, pp. 1046–1064, Feb. 2020, doi: 10.1007/S13198-020-00959-Y.

[18] T. Schmiedel, J. Recker, and J. vom Brocke, “The relation between BPM culture, BPM methods, and process performance: Evidence from quantitative field studies,” *Inf. Manag.*, vol. 57, no. 2, p. 103175, Mar. 2020, doi: 10.1016/J.IM.2019.103175.

[19] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, “Introduction to Business Process Management,” *Fundam. Bus. Process Manag.*, pp. 1–33, 2018, doi: 10.1007/978-3-662-56509-4_1.

[20] G. P. T. Guananga, J. C. R. Leon, A. F. I. Falconi, Á. G. C. Salazar, and E. L. R. Sanipatin, “La gestión por procesos un sistema de control eficiente en las empresas,” *Cienc. Digit.*, vol. 3, no. 2.6, pp. 495–514, Jun. 2019, doi: 10.33262/cienciadigital.v3i2.6.600.

[21] T. Kasim, M. Haracic, and M. Haracic, “The Improvement of Business Efficiency Through Business Process Management,” *Econ. Rev. J. Econ. Bus.*, vol. 16, no. 1, pp. 31–43, 2018, Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: https://www.econstor.eu/handle/10419/193881

[22] B. Kowal, R. Ranosz, M. Karkula, and D. Kowal, “Process management in hard coal mining companies,” *Inz. Miner.*, vol. 2018, no. 2, pp. 111–116, 2018, doi: 10.29227/IM-2018-02-14.

[23] I. A. Amantea *et al.*, “BUSINESS PROCESS ANALYSIS AND SIMULATION: AN INDUSTRIAL APPLICATION,” *Comput. Informatics*, vol. 41, no. 2, pp. 443–462, 2022, doi: 10.31577/CAI_2022_2_443.

[24] S. López, F. Lema, C. Rosero, C. Sánchez, J. López, and F. Tigre, “Management by Integrated Processes with Biosafety Parameters. Case Study SMEs Manufacturing Rest Footwear in the Province of Tungurahua,” *Lect. Notes Networks Syst.*, vol. 433, pp. 107–123, 2022, doi: 10.1007/978-3-030-97719-

1_6.

[25] A. G. Guarín Salinas and J. H. García-Estévez, “Análisis de los efectos de la inversión en innovación sobre el progreso técnico del sector industrial de plásticos en Bogotá,” *Innovar*, vol. 31, no. 80, pp. 85–96, 2021, doi: 10.15446/innovar.v31n80.93666.

[26] A. Lisímaco, P. Martínez, S. Cristina, R. Erazo, and M. E. Valencia, “Gestión del conocimiento e innovación organizacional: estado del arte para Latinoamérica,” *Rev. Dimens. Empres.*, vol. 20, no. 1, pp. 22–54, 2022, doi: 10.15665/dem.v20i1.2642.

[27] K. C. Barrios-Hernández, J. A. Contreras Salinas, and E. Olivero-Vega, “The management by Processes in the SMEs of Barranquilla: Differentiating factor of the organizational competitiveness,” *Inf. Tecnol.*, vol. 30, no. 2, pp. 103–113, Mar. 2019, doi: 10.4067/S0718-07642019000200103.

[28] W. Urrego Yepes, N. Cardona Vásquez, S. M. Velásquez Restrepo, and C. Abril Carrascal, “Review - Characterization of rubber compounds with post-industrial leather waste // Revisión - Caracterización de compuestos de caucho con residuos de cuero posindustrial,” *Prospectiva*, vol. 15, no. 2, pp. 13–25, 2017, doi: 10.15665/rp.v15i2.776.

[29] E. L. Vargas Crisóstomo and J. W. Camero Jiménez, “Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera,” *Ind. Data*, vol. 24, no. 2, pp. 249–271, 2021, doi: 10.15381/idata.v24i2.19485.

[30] E. Mitreva, E. P. Gorkov, H. Gjorshevski, and B. Tushi, “Application of the total quality management (TQM) philosophy in a macedonian air conditioning company,” *Qual. - Access to Success*, vol. 21, no. 175, pp. 45–51, Apr. 2020.

[31] S. I. Egwunatum, A. C. Anumudu, E. C. Eze, and I. A. Awodele, “Total quality management (TQM) implementation in the Nigerian construction industry,” *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 29, no. 1, pp. 354–382, Feb. 2022, doi: 10.1108/ECAM-08-2020-0639.

[32] F. Alvarado-chávez, “Mejora de Procesos ERP’s (Enterprise Resource Planning) con Lean Six Sigma,” *Concienc. tecnológica*, no. 55, pp. 39–44, 2018.

[33] G. Herrera Vidal, Y. Pérez Aguas, and E. Venecia Puello, “Enfoque seis sigma y proceso analítico jerárquico en empresa del sector lácteo,” *Rev. Venez. Gerenc.*, vol. 22, no. 80, p. 610, 2018, doi: 10.31876/revista.v22i80.23180.

[34] L. A. Administración *et al.*, “LEAN SIX SIGMA E INDUSTRIA 4.0, UNA REVISIÓN DESDE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES PARA LA MEJORA CONTINUA DE LAS ORGANIZACIONES,” *UNESUM-Ciencias. Rev. Científica Multidiscip. ISSN 2602-8166*, vol. 5, no. 4, pp. 151–168, Aug. 2021, doi: 10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.584.

[35] F. Koinonia *et al.*, “Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones,” *Rev. Arbitr. Interdiscip. Koinonía*, vol. 6, no. 12, pp. 334–365, Jul. 2021, doi: 10.35381/r.k.v6i12.1292.

[36] C. L. Sim, F. Chuah, K. Y. Sin, and Y. J. Lim, “The moderating role of Lean Six Sigma practices on quality management practices and quality performance in medical device manufacturing industry,” *TQM J.*, 2022, doi: 10.1108/TQM-11-2021-0342.

[37] I. D. Bustamante Jáuregui, “Nueva metodología orientada a la mejora de procesos,” *Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscip.*, vol. 6, no. 4, pp. 3030–3056, 2022, doi: 10.37811/cl_rcm.v6i4.2810.

[38] M. Patricia *et al.*, “Methodological model in the implementation of lean manufacturing,” *EAN*, pp. 51–71, 2017, doi: 10.21158/01208160.n83.2017.1825.

[39] Z. Bardales, P. Tito, F. Maradiegue, C. Raymundo-Ibañez, and L. Rivera, “Alignment of management by processes and quality tools and lean to reduce unfilled orders of fabrics for export: A case study,” *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1131 AISC, pp. 660–666, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-39512-4_102.

[40] S. Castro and L. Teixeira, “Bpmn and lean contributions for the iso9001 implementation: A case study within the plastics industry,” *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, no. August, 2020.

[41] Q. Ma, “Innovation of Enterprise Economic Management Based on Artificial Intelligence Technology,” *Proc. - 2020 Int. Conf. Comput. Inf. Process. Adv. Educ. CIPAE 2020*, pp. 125–129, Oct. 2020, doi: 10.1109/CIPAE51077.2020.00041.

[42] M. Stach, R. Pryss, M. Schnitzlein, T. Mohring, M. Jurisch, and M. Reichert,

"Lightweight process support with spreadsheet-driven processes: A case study in the finance domain," *Lect. Notes Bus. Inf. Process.*, vol. 308, pp. 323–334, 2018, doi: 10.1007/978-3-319-74030-0_24.

[43] ISO, "Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario," *Norma Int.*, vol. Quinta Edi, p. 54, 2015, Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es

[44] A. M. León, D. N. Rivera, and A. H. Nariño, "Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua," *Eídos*, no. 2, pp. 65–72, Jan. 2009, doi: 10.29019/EIDOS.V0I2.62.

[45] A. Carolina and R. Segura, "Diseño y propuesta de implementación de un proceso de control de instalaciones para una empresa que fabrica muebles modulares en la ciudad de Quito. Caso: Modumadera S.A.," PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, 2015. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/13063

[46] S. Barone, E. Luis, and C. Pacello, *Las Estructuras Organizacionales: Cultura, Principios y Modelos para la innovación autora*, Editoral C. Santo Domingo: Federación Internacional de Fe y Alegría, 2009. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: www.feyalegria.org

[47] ISO, "Norma Internacional 9001: Sistemas de gestión de la calidad," *Norma Int.*, vol. Quinta Edi, p. 29, 2015, [Online]. Available: https://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873005.pdf%0Ahttp://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas ISO/ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad.pdf

[48] L. A. Gesti, P. O. R. Procesos, E. N. La, A. L. Servicio, and B. D. E. L. A. Ciudadan, "A LA CALIDAD EN LA GESTIÓN PÚBLICA LOCAL," 2006.

[49] J. Beltrán, M. Carmona, R. Carrasco, M. Rivas, and F. Tejedor, *Guía Para Una Gestión Basada En Procesos*. 2009. [Online]. Available: http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gestión-basada-procesos-completa.pdf%0Ahttps://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/bibl_digital/es_documen/adjuntos/Guia para una gestion-basada-procesos.pdf

[50] L. Sánchez and B. Blanco, “La Gestión por Procesos. Un campo por explorar,” *Dir. y Organ.*, vol. 0, no. 54, pp. 54–71, Dec. 2014, doi: 10.37610/DYO.V0I54.460.

[51] J. C. O. Guerrero and F. F. M. Uribe, *GESTIÓN POR PROCESOS, INDICADORES Y ESTÁNDARES PARA UNIDADES DE INFORMACIÓN*, Primera. SANTIAGO DE SURCO 2, LIMA. Primera, 2017.

[52] U. de Cantabria, “Manual Gestión Por Procesos,” 2016.

[53] J. Manuel and P. Álvarez, “ConFiguración y usos de un mapa de procesos,” in *Confi guración y usos de un mapa de procesos*, AENOR., AENOR, Ed. AENOR, 2012, p. 17. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: www.aenor.es

[54] M. Sánchez-De-Roux, “La Gestión del proceso organizacional para la toma de decisiones.,” *Cent. Inf. y Gestión Tecnológica Holguín*, vol. 28, no. 1, pp. 1–15, 2020, [Online]. Available: https://repositorio.unan.edu.ni/13213/1/19948.pdf%0Ahttps://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181570010003

[55] R. F. Schmal and T. Y. Olave, “Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda,” *Inf. tecnológica*, vol. 25, no. 4, pp. 27–34, 2014, doi: 10.4067/S0718-07642014000400005.

[56] I. Amira, L. David, and D. Guzman, “Guía para Elaboración Diagramas de Flujo MINIST ERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLIT ICA ECONOMICA Guía para la Elaboración d… DAVID ST IVEN VELA VELÁSQUEZ MINIST ERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLIT IA ECONOMICA,” Chile, 2009.

[57] T. 1 C. de Finanzas, “2.3. Herramientas para la diagramación y modelación de procesos. - TICS 1 Carrera de Finanzas,” 2016. https://sites.google.com/site/tics1carreradefinanzas/unidad-2/2-3-aplica-en-un-caso-de-estudio-las-herramientas-para-la-diagramacion-y-modelacion-de-procesos (accessed Nov. 09, 2022).

[58] J. B. Carrasco, *Gestión de Procesos (Alineados con la estrategia)*, EDITORIAL. Santiago de Chile: Evolución, 2005. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: www.evolucion.cl.

[59] M. Enrique, U. Macías, J. Fernando, and R. Lastra, *Sistema de Indicadores de*

Gestión, Ediciones. Colombia: Gestión empresarial, 2014.

[60] M. P. García, L. G. Ráez, M. R. Castro, L. M. Vivar, and L. V Oyola, "SISTEMA DE INDICADORES DE CALIDAD," *NOTAS CIENTÍFICAS*, vol. 66, no. 6, pp. 66–73, 2003.

[61] J. Herrera, *Productividad*. Palibrio, 2012. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=K7DDWeLQ7QUC&oi=fnd&pg=PA4&dq=.+Herrera+Lopez,+«Productividad,»+Palibrio,+2012&ots=8spcXKmNVp&sig=m2-7smN9kg2J1U5zZfIPukfZ7Js#v=onepage&q=. Herrera Lopez%2C «Productividad%2C» Palibrio%2C 2012&f=false

[62] A. Arata, *INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA CONFIABILIDAD OPERACIONAL EN PLANTAS INDUSTRIALES*, Ril editor. Santiago de Chile, 2009.

[63] I. M. Ángel, E. Pérez, and M. J. Carlos Hernández-González, "Revisión de la literatura sobre la estandarización de procesos productivos a nivel científico," *Memorias del Congr. Int. Investig. Acad. Journals*, p. 6, 2020.

[64] L. Carlos Palacios Acero, *Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos*, Ecoe. Bogotá: Editora Litotecnica, 2016.

[65] G. Kanawaty, *Al estudio del trabajo*. 1996.

[66] Andris F. Benjamin W. Niebel, *Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 2009.

[67] P. Frias and K. Steven, "Propuesta de un estudio de tiempos y movimientos para mejorar la línea de empaque de la productora de banano Hacienda 3 Hermanos del cantón El Triunfo.," Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial., 2021. Accessed: Oct. 18, 2022. [Online]. Available: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52426

[68] B. Dilman Yasel Cruzado Ruiz Bach Sheyson Erlan Duran Jara and M. Ing Mylena Karen Vílchez Torres Cajamarca -Perú, "La determinación de suplementos en la industria metalmecánica para mejorar los tiempos de entrega en la empresa Servicios Industriales Aybar," Universidad Privada del Norte, 2020. Accessed: Oct. 17, 2022. [Online]. Available: https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24411

[69] R. L. Chariguamán-artiaga, “Evaluation of the productive capacity of a footwear company in Ambato , Ecuador,” vol. XLIII, no. 2, pp. 1–11, 1815.

[70] G. Rolando Viteri Quishpi, A. José Romero-Fernández, C. Mendieta Larreategui, and G. Rolando Viteri-Quishpi, “Modelo de gestión por procesos y mejora continua,” *CIENCIAMATRIA*, vol. 8, no. 3, pp. 1131–1152, Aug. 2022, doi: 10.35381/CM.V8I3.831.

[71] A. P. Rojas Jauregui and V. Gisbert Soler, “Lean Manufacturing: Herramienta Para Mejorar La Productividad En Las Empresas,” *3C Empres. Investig. y Pensam. crítico*, vol. 6, no. 5, pp. 116–124, 2017, doi: http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.116-124.

[72] G. Beitinger, *Lean manufacturing*, vol. 66, no. 10. 2012. doi: 10.31510/infa.v17i2.1000.

[73] “Módulo 4: Producción Justo a Tiempo Disertante: Ing. Guillermo J - ppt descargar,” 2015. https://slideplayer.es/slide/8853184/ (accessed Nov. 10, 2022).

[74] “El método Kanban: ¿cómo funciona en logística? - Mecalux.es,” 2020. https://www.mecalux.es/blog/metodo-kanban (accessed Nov. 10, 2022).

[75] Z. R. Vargas Cordero, “La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica,” *Rev. Educ.*, vol. 33, no. 1, p. 155, 2009, doi: 10.15517/revedu.v33i1.538.

[76] A. M. Andrade, C. A. Del Río, and D. L. Alvear, “Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado,” *Inf. tecnológica*, vol. 30, no. 3, pp. 83–94, 2019, doi: 10.4067/s0718-07642019000300083.

[77] G. Baena Paz, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Serie integral por competencias (Libro Online)*, no. 2017. 2014. [Online]. Available: http://www.editorialpatria.com.mx/pdffiles/9786074384093.pdf

[78] J. E. Naranjo, D. G. Sanchez, A. Robalino-Lopez, P. Robalino-Lopez, A. Alarcon-Ortiz, and M. V. Garcia, “A scoping review on virtual reality-based industrial training,” *Appl. Sci.*, vol. 10, no. 22, pp. 1–31, 2020, doi: 10.3390/app10228224.

[79] J. A. R. Pinzón and O. P. Fajardo, “Gestión económica del BPM (Busines Process Management) en la productividad de las pymes metalmecánicas en la

localidad de Fontibón de la ciudad de Bogotá," *Rev. Estrateg. Organ.*, vol. 9, no. 1, p. undefined-undefined, Feb. 2020, doi: 10.22490/25392786.3646.

[80] E. Del Canto and A. Silva Silva, "Metodologia Cuantitativa: Abordaje Desde La Complementariedad En Ciencias Sociales," *Rev. Ciencias Soc.*, vol. 0, no. 141, 2013, doi: 10.15517/rcs.v0i141.12479.

[81] G. Murillo-Vargas, C. H. González-Campo, and A. S. Piñeros, "Modelo de evaluación del bienestar estudiantil universitario en Colombia," *Form. Univ.*, vol. 14, no. 2, pp. 133–140, 2021, doi: 10.4067/s0718-50062021000200133.

[82] S. M. Maldonado Luna, "Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert," *Xihmai*, vol. 2, no. 4, pp. 6–8, 2012, doi: 10.37646/xihmai.v2i4.101.

[83] E. Castillo and V. Marta, "El rigor metològico en la investigaciòn Cualitativa," 2003, [Online]. Available: http://redalyc.org/articulo.oa?id28334309

[84] P. L. López, "POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO," *Punto cero*, vol. 09, pp. 69–74, 2004.

[85] B. L. Suárez-Torres, G. Celis-Soberon, and A. A. Vergara-Castro, "Redesign of processes for human resource management in a business solutions company," *Proc. LACCEI Int. Multi-conference Eng. Educ. Technol.*, 2020, doi: 10.18687/LACCEI2020.1.1.146.

[86] L. Díaz, U. Torruco, M. Martínez, and M. Varela, "La entrevista, recurso flexible y dinámico," *Investig. en Educ. Médica*, vol. 2, no. 7, pp. 162–167, 2013, [Online]. Available: www.elsevier.es

[87] A. Matas, "Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión," *Rev. Electron. Investig. Educ.*, vol. 20, no. 1, pp. 38–47, 2018, doi: 10.24320/REDIE.2018.20.1.1347.

[88] Robledo-V. Jorge, López-G.Cristina, Zapata-L. Willmar, and Pérez-V. Juan David, "Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación," *Perf. Coyunt. económica*, vol. 15, pp. 133–148, 2010, [Online]. Available: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42142010000100007

Anexos

Anexo 1. Objetivo de los documentos seleccionados.

Código	Título	Base de datos	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
P1	Herramientas para la gestión por procesos.	Redalyc	2019	VP1	U. El Bosque Colombia, G. González, L. Rodríguez, M. Caballero, and M. Fonte	Este articulo tiene el objetivo de exponer a la evolución de la gestión por procesos.
P2	Fracaso de las pymes: Factores desencadenantes, Ecuador 2020	G Académico	2020	VP1	M. A. Baque-Cantos, B. S. Cedeño-Chenche, J. E. Chele-Chele, and V. B. Gaona-Obando	Este articulo expone la triste realidad del fracaso de PYMES ecuatorianas.
P3	INDICADORES FINANCIEROS Y ECONÓMICOS	G Académico	2019	VP1	G. Cortés	Este articulo muestra los beneficios que otorga aplicar una gestión basada en procesos en una organización.
P4	PROCESS-BASED APPROACH IN FOOTWEAR COMPANIES IN THE DEPARTMENT OF SANTANDER	G Académico	2019	VP1	A. P. Garcés and L. J. Cerveleon	Este articulo tiene el objetivo de proponer una metodología moderna que abarque desde el análisis hasta el monitoreo de resultados de la metodología BPM-Gestión por procesos, además expone el concepto de la gestión basada en procesos y su relación con la metodología DEMING.
P5	Planeación táctica de la producción del sector manufacturero en una región del sur de Colombia	G Académico	2019	VP1	C. R. Guio, J. Jairo, C. Perez, E. Alfonso, and B. Muñoz	Este articulo tienen el propósito de plantear que el desarrollo empresarial es fundamental y que mas del 50% empresas fracasan antes de los 5 años.
P6	Gestión por procesos. Una aproximación gnoseológica a su estudio desde la Cadena de Valor	G Académico	2022	VP1	V. Jiménez Mónica del Carmen and M. Romero Rosana	Este artículo manifiesta las desventajas de que las empresas actuales usen los sistemas Tayloristas.
P7	Análisis de las investigaciones sobre gestión por procesos: una revisión para América Latina y el Caribe	G Académico	2020	VP1	Y. Esther Medina Nogueira, A. Medina León, Y. El Assafiri, and D. Nogueira Rivera	Este articulo tiene por objetivo analizar la influencia de la gestión por procesos en Latinoamérica y el Caribe
P8	Análisis de la estructura de mercado de las sociedades de la cadena productiva de calzado en Ecuador	G Académico	2020	VP1	M. K. Benítez Gaibor et al.	Este articulo indica la importancia de la industria del calzado y el caucho en Ecuador así también como el trabajo empírico y la falta de documentación afecta a su rendimiento.
P9	Aproximación Teórica a La Importancia De La Gestión De Procesos En Las Empresas	G Académico	2019	VP1	S. Berrones, D. Duarte, and R. Guagua	Este articulo expone los problemas generados por trabajar bajo experiencia sin la aplicación de la gestión por procesos
P10	Gestión por Procesos en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas comerciales de la ciudad Esmeraldas, Ecuador	G Académico	2019	VP1	F. Mila-Carvajal, B. Reyes-Ordoñez, A. Dueñas-Mendoza Y Mario Armas-Arias Veritas & Research	Este articulo expone la debilidad y problemas que presentan las PYMES de esmeraldas en el Ecuador respecto a la gestión por procesos

P11	Gestión por Procesos en el Sector del Calzado de la Zona 3	G Académico	2017	VP1	M. L. Bombón and P. R. Herrera	Esta tesis expone la participación de la zona 3 en e PIB ecuatoriano y las informidades que tiene en el mercado.
P12	The relation between BPM culture, BPM methods, and process performance	Scopus	2020	VP1	T. Schmiedel, J. Recker, and J. vom Brocke,	Este articulo expone la relación entre la creación de una cultura y la gestión por procesos para mejorar el proceso productivo.
P13	BUSINESS PROCESS ANALYSIS AND SIMULATION: AN INDUSTRIAL APPLICATION	Scopus	2022	VP1	I. A. Amantea et al.	Este artículo es una alternativa a la creciente atención que ha recibido la automatización de procesos industriales, para adoptar un modelo de BPM o GPP, integrando herramientas como diagramas de flujo para simplificar actividades.
P14	The Improvement of Business Efficiency Through Business Process Management	G Académico	2022	VP1	T. Kasim, M. Haracic, and M. Haracic	Este articulo presenta a la GPP como alternativa de mejora para la eficiencia versus solo centrarse en reducir costos.
P15	Management by Integrated Processes with Biosafety Parameters. Case Study SMEs Manufacturing Rest Footwear in the Province of Tungurahua	Scopus	2022	VP1	S. López, F. Lema, C. Rosero, C. Sánchez, J. López, and F. Tigre	Este articulo muestra a la GPP o BMP como una herramienta que hace frente a la situación actual global de la pandemia ocasionado por el COVID-19, para retornar a trabajar bajo procesos bien definidos, buenas prácticas para garantizar la salud de los operarios.
P16	Business process management (BPM): terminologies and methodologies unified	G Académico	2020	VP1	A. M. Ubaid and F. T. Dweiri	Este articulo presenta al BPM como una de las metodologías mas usadas, permitiendo conocer los términos enfoques y objetivos además conceptos y ventajas que brinda su aplicación.
P17	Introduction to Business Process Management	G Académico	2018	VP1	M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers	Este articulo permite conocer el concepto de GPP y los objetivos que tiene su aplicación además de exponer lo que realmente trata de mejorar al realizar las actividades.
P18	Process management in hard coal mining companies	Scopus	2018	VP1	B. Kowal, R. Ranosz, M. Karkula, and D. Kowal	Este articulo expone a la BPM aplicada en una industria minera, como una metodología capaz disminuir la complejidad de la interrelación entre sus procesos y así aumentar valor agrado, satisfacción en el cliente, competitividad y adaptarse a cambios repentinos en entornos complejos.
P19	La gestión por procesos un sistema de control eficiente en las empresas	G Académico	2019	VP1	G. P. T. Guananga, J. C. R. Leon, A. F. I. Falconi, Á. G. C. Salazar, and E. L. R. Sanipatin	Este artículo es un estudio realizado a ejecutivos de 6 diferentes empresas para determinar si la BPM es o no un sistema de control eficiente en las empresas.
P20	Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario	Otras fuentes	2022	VP1	ISO	Este documento expone fundamentos y teoría respecto a la ISO 900 (calidad, sistemas de gestión de calidad)
P21	Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua	Otras fuentes	2009	VP1	A. M. León, D. N. Rivera, and A. H. Nariño	Este articulo expone la definición de un proceso y la relevancia en la gestión por procesos.
P22	Diseño y propuesta de implementación de un proceso de control de instalaciones para una empresa que fabrica muebles	Otras fuentes	2015	VP1	A. Carolina and R. Segura	Esta tesis describe la clasificación de los procesos por su nivel jerárquico.

	modulares en la ciudad de Quito. Caso: Modumadera S.A					
P23	Las Estructuras Organizacionales: Cultura, Principios y Modelos para la innovación autora	Otras fuentes	2009	VP1	S. Barone, E. Luis, and C. Pacello	Este libro expone las culturas organizacionales tradicionales y modernas y su relación con la innovación.
P24	Norma Internacional 9001: Sistemas de gestión de la calidad	Otras fuentes	2015	VP1	ISO	Este documento dado por la ISO expone la definición y la importancia y directrices para la mejora de los procesos.
P25	A LA CALIDAD EN LA GESTIÓN PÚBLICA LOCAL	Otras fuentes	2006	VP1	L. A. Gesti, P. O. R. Procesos, E. N. La, A. L. Servicio, and B. D. E. L. A. Ciudadan	En este libro permite extraer las directrices, requisitos, modelos y mapas para la mejora de los procesos.
P26	Guía Para Una Gestión Basada En Procesos	Otras fuentes	2009	VP1	J. Beltrán, M. Carmona, R. Carrasco, M. Rivas, and F. Tejedor	Este libro es una guía para la aplicación de un sistema basado en proceso con relación a la ISO 9000.
P27	Modelo de gestión por procesos y mejora continua	G Académico	2022	VP1	G. Rolando Viteri Quishpi, A. José Romero-Fernández, C. Mendieta Larreategui, and G. Rolando Viteri-Quishpi	En este artículo se expone a la BPM como un modelo de gestión para la mejora continua que brinda claridad a la organización así también recalca la importancia y problemas que conlleva la inexistencia de un manual de procesos y procedimientos.
P28	La Gestión por Procesos. Un campo por explorar	Otras fuentes	2014	VP1	L. Sánchez and B. Blanco	Este artículo expone a la gestión por procesos como un sistema que agrega valor al cliente mediante el control y la medición.
P29	GESTIÓN POR PROCESOS, INDICADORES Y ESTÁNDARES PARA UNIDADES DE INFORMACIÓN	Otras fuentes	2017	VP1	J. C. O. Guerrero and F. F. M. Uribe	Este libro expone el objetivo de la gestión por proceso y los beneficios de su aplicación.
P30	Manual Gestión Por Procesos	Otras fuentes	2016	VP1	U. de Cantabria	Este libro permite extraer las fases, conceptos y herramientas calves de la gestión por procesos que permitirán el desarrollo del proyecto de investigación.
P31	ConFiguración y usos de un mapa de procesos	Otras fuentes	2012	VP1	J. Manuel and P. Álvarez	Este libro expone conceptos y modelos de un mapa de procesos.
P32	ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT- 2020 – 0111	G Académico	2020	VP1	T. E. Ministerio	Este documento emitido por el ministerio de trabajo de la república del ecuador tiene el objetivo de indicar que se debe implantar la GPP para garantizar un producto de calidad a los ecuatorianos.
P33	GUÍA METODOLÓGICA PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PARA LA MEJORA CONTINUA E INNOVACIÓN DE PROCESOS Y SERVICIOS	G Académico	2020	VP1	T. E. Ministerio	Este documento emitido por el ministerio de trabajo de la república del ecuador tiene el objetivo de ser una guía y brindar herramientas para llevar a cabo la metodología basada en procesos.
P34	La Gestión del proceso organizacional para la toma de decisiones	Redalyc	2020	VP1	M. Sánchez-De-Roux	Este articulo aplica la GPP en una empresa dedicada a la producción y comercialización de libros, para posteriormente enlistar ventajas que se dieron tanto para la organización como para los operarios.
P35	Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos	Otras fuentes	2014	VP1	R. F. Schmal and T. Y. Olave	Este articulo expone la optimización de la atención al cliente mediante el diagrama SIPOC.

	de Alta Demanda					
P36	Guía para Elaboración Diagramas de Flujo MINIST ERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLIT ICA ECONOMICA Guía para la Elaboración d… DAVID ST IVEN VELA VELÁSQUEZ MINIST ERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLIT IA ECONOMICA	Otras fuentes	2009	VP1	I. Amira, L. David, and D. Guzman	Este articulo tiene el propósito de servir de guía para elaborar diagramas de flujo
P37	2.3. Herramientas para la diagramación y modelación de procesos. - TICS 1 Carrera de Finanzas.	Otras fuentes	2016	VP1	TICS 1 Carrera de Finanzas	Esta página web sirve de apoyo para enlistar ventajas y desventajas de los diagramas IDEFO
P38	Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación	G Académico	2010	VP1	Robledo-V. Jorge, López-G.Cristina, Zapata-L.	Este articulo usa una escala de Likert para conocer el nivel de conocimiento de la metodología BPM.
P39	Gestión de Procesos (Alineados con la estrategia)	Otras fuentes	2005	VP1	J. B. Carrasco	Este libro expone los conceptos y modelos gráficos de un flujograma de información e indicadores de un proceso.
P40	Sistema de Indicadores de Gestión,	Otras fuentes	2014	VP1	M. Enrique, U. Macías, J. Fernando, and R. Lastra.	Este libro permite conocer los tipos de indicadores y sus definiciones.
P41	SISTEMA DE INDICADORES DE CALIDAD	Otras fuentes	2003	VP1	M. P. García, L. G. Ráez, M. R. Castro, L. M. Vivar, and L. V Oyola	Este articulo expone otro tipo de indicadores de calidad.
P42	Productividad	Otras fuentes	2012	VP1	J. Herrera	Este libro expone la definición y fórmulas del indicador productividad.
P43	INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA CONFIABILIDAD OPERACIONAL EN PLANTAS INDUSTRIALES	Otras fuentes	2009	VP1	A. Arata	Este libro busca ser una guía para el rediseño de procesos que buscan la mejora continua.
P44	Revisión de la literatura sobre la estandarización de procesos productivos a nivel científico	Otras fuentes	2020	VP1	I. M. Ángel, E. Pérez, and M. J. Carlos Hernández-González	Este articulo expone una revisión sobre la estandarización de los procesos productivos.
P45	Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos	Otras fuentes	2016	VP1	L. Carlos Palacios Acero	Este libro tiene el objetivo de exponer todo lo relacionado con la ingeniería métodos.
P46	Propuesta de un estudio de tiempos y movimientos para mejorar la línea de empaque de la productora de banano Hacienda 3 Hermanos del	Otras fuentes	2021	VP1	P. Frias and K. Steven	Esta tesis expone la Escala Westinghouse como herramienta de valoración del rimo de trabajo para el estudio de tiempos en una empresa productora de banano.

	cantón El Triunfo					
P47	La determinación de suplementos en la industria metalmecánica para mejorar los tiempos de entrega en la empresa Servicios Industriales Aybar	Otras fuentes	2020	VP1	B. Dilman Yasel Cruzado Ruiz Bach Sheyson Erlan Duran Jara and M. Ing Mylena Karen Vílchez Torres Cajamarca - Perú	Esta tesis tiene el objetivo de mejorar los tiempos de entrega en una empresa metalmecánica al determinar los suplementos.
P48	Al estudio de trabajo	Otras fuentes	1996	VP1	G. Kanawaty	Este libro expone todo lo relacionado para ejecutar un estudio de trabajo., en él se encuentra la definición análisis y diagramas hombre máquina.
P49	POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO	G Academico	2004	VP1	P. L. López	Este Articulo expone recomendaciones y tipos de muestreo para realizar una investigación.
P50	Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo	Otras fuentes	2009	VP1	Andris F. Benjamin W. Niebel	Este libro permite establecer los requerimientos necesarios para realizar un adecuado estudio de tiempos y movimientos.
P51	Lean Manufacturing: Herramienta Para Mejorar La Productividad En Las Empresas	Otras fuentes	2017	VP1	A. P. Rojas Jauregui and V. Gisbert Soler	Este articulo expone definiciones vitales del Lean Manufacturing ventajas y desventajas de sus herramientas.
P52	Lean manufacturing	Otras fuentes	2012	VP1	G. Beitinger	Este libro expone todo lo relacionado para aplicar las herramientas del Lean manufacturing.
P53	Módulo 4: Producción Justo a Tiempo Disertante: Ing. Guillermo J - ppt descargar.	Otras fuentes	2015	VP1	Guillermo J	Esta página web expone modelos de tarjetas Kanban para la producción JIT
P54	El método Kanban: ¿cómo funciona en logística? - Mecalux.es.	Otras fuentes	2020	VP1	Mecalux.es	Esta página web expone modelos y cómo funcionan las tarjetas Kanban para la producción.
P55	A scoping review on virtual reality-based industrial training	Otras fuentes	2020	VP1	J. E. Naranjo, D. G. Sanchez, A. Robalino-Lopez, P. Robalino-Lopez, A. Alarcon-Ortiz, and M. V. Garcia,	Este articulo tiene la finalidad de la aplicación de la metodología Prisma para el entorno de la realidad virtual.
P56	Gestión económica del BPM (Busines Process Management) en la productividad de las pymes metalmecánicas en la localidad de Fontibón de la ciudad de Bogotá	Otras fuentes	2020	VP1	J. A. R. Pinzón and O. P. Fajardo	Este articulo tienen la finalidad de aplicar la metodología BPM y analizar si mejora la eficiencia y eficacia de los procesos mediante una encuesta.
P57	Redesign of processes for human resource management in a business solutions company	Otras fuentes	2020	VP1	B. L. Suárez-Torres, G. Celis-Soberon, and A. A. Vergara-Castro	Este artículo se realiza con el propósito del rediseño de procesos mediante la metodología BPM en la cual se aplica una entrevista al gerente dado que evalúa distintos indicadores sin restricción como lo seria aplicar una encuesta.
P58	Evaluation of the productive capacity of a footwear company in Ambato , Ecuador	Otras fuentes	2020	VP1	R. L. Chariguamán-artiaga	Este articulo expone que y como calcular la capacidad de producción.
P59	Estudio de Tiempos y	Otras	2019	VP1	A. M. Andrade, C. A. Del Río,	Este articulo expone los pasos a seguir para ejecutar un estudio de tiempos.

	Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado	fuentes			and D. L. Alvear	
P60	Metodologia Cuantitativa: Abordaje Desde La Complementariedad En Ciencias Sociales	Otras fuentes	2013	VP1	E. Del Canto and A. Silva Silva	Este articulo tiene el objetivo de sustentar aplicación de la metodología cuantitativa.
P61	Modelo de evaluación del bienestar estudiantil universitario en Colombia	Otras fuentes	2021	VP1	G. Murillo-Vargas, C. H. González-Campo, and A. S. Piñeros	Este articulo tiene el objetivo de sustentar aplicación de la metodología cuantitativa.
P62	Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert	Otras fuentes	2012	VP1	S. M. Maldonado Luna	Este articulo tiene el objetivo de respaldar la aplicación de la escala de Likert.
P63	El rigor metològico en la investigaciòn Cualitativa	Otras fuentes	2003	VP1	E. Castillo and V. Marta	Este articulo tiene el objetivo de sustentar aplicación de la metodología cualitativa
P64	La entrevista, recurso flexible y dinámico	Otras fuentes	2013	VP1	L. Díaz, U. Torruco, M. Martínez, and M. Varela	Este articulo tiene el objetivo de sustentar aplicación de la entrevista semi estructurada.
P65	Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión	Otras fuentes	2018	VP1	A. Matas	Este articulo expone definiciones, utilidad, aspectos a tener en cuenta y análisis de las escalas de Likert.
P66	La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica	G Académico	2009	VP1	Z. R. Vargas Cordero	Tiene el objetivo de una revisión acerca de la investigación aplicada
P67	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	G Academico	2017	VP1	G. Baena Paz	Tiene el objetivo de indicar en los conceptos de la metodología de la investigación.
P68	Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera	Redalyc	2021	VP2	E. L. Vargas Crisóstomo and J. W. Camero Jiménez	Este articulo muestra el Lean Manufacturing como una metodología que permite la mejora de los procesos, con la característica de que consiste en eliminar los desperdicio, además expone resultados alcanzados de su aplicación en una industria.
P69	Application of the total quality management (TQM) philosophy in a macedonian air conditioning company	Scopus	2020	VP2	E. Mitreva, E. P. Gorkov, H. Gjorshevski, and B. Tushi	Este articulo muestra al TQM como una metodología que permite la mejora de los procesos, con la característica de que considera a la calidad como el factor clave para el futuro de cualquier organización.
P70	Enfoque seis sigma y proceso analítico jerárquico en empresa del sector lácteo	Redalyc	2018	VP2	G. Herrera Vidal, Y. Pérez Aguas, and E. Venecia Puello	Este articulo muestra al Six sigma como una metodología que permite la mejora de los procesos, con la característica de tener un enfoque estadístico para reducir los productos defectuosos por millón producidos.
P71	Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones	Redalyc	2021	VP2	F. Koinonia et al.	Este articulo muestra a la administración de operaciones como una metodología que permite la mejora de los procesos, con la característica de gestionar, planificar procesos estratégicos con el fin de aumentar la capacidad de producción.
P72	LEAN SIX SIGMA E INDUSTRIA 4.0, UNA	G Académico	2021	VP2	L. A. Administración et al.	Este articulo muestra las ventajas que brinda la administración de operaciones al contribuir a la mejora continua de los procesos operativos, estratégicos y de soporte.

	REVISIÓN DESDE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES PARA LA MEJORA CONTINUA DE LAS ORGANIZACIONES					
P73	Mejora de Procesos ERP's (Enterprise Resource Planning) con Lean Six Sigma	Redalyc	2018	VP2	F. Alvarado-chávez	Este articulo muestra al Lean- Six sigma como una metodología que permite la mejora de los procesos, con el enfoque estadístico-científico además de considerar a la empresa como una empresa y no como áreas individuales
P74	Total quality management (TQM) implementation in the Nigerian construction industry	Scopus	2022	VP2	S. I. Egwunatum, A. C. Anumudu, E. C. Eze, and I. A. Awodele	Este articulo las ventajas que brinda la aplicación del TQM como una metodología que permite la mejora de los procesos en una industria constructora.
P75	The moderating role of Lean Six Sigma practices on quality management practices and quality performance in medical device manufacturing industry	Scopus	2022	VP3	C. L. Sim, F. Chuah, K. Y. Sin, and Y. J. Lim	Este articulo muestra la combinación de las metodologías TQM y Lean six sigma, en donde no necesariamente la una debe remplazar a la otra si no más bien buscan complementarse, para alcanzar un buen desempeño organizacional.
P76	Bpmn and lean contributions for the iso9001 implementation: A case study within the plastics industry	Scopus	2020	VP3	S. Castro and L. Teixeira,	Este articulo muestra la combinación de las metodologías LEAN y GPP (BPM), para adquirir una certificación de calidad ISO 9001-2015, originándose una nueva metodología la GPP 2.0, que busca incluso la integración de esta en la industria 4.0
P77	Nueva metodología orientada a la mejora de procesos	G Académico	2022	VP3	I. D. Bustamante Jáuregui	Este articulo muestra la creación de una nueva metodología basada en herramientas LEAN para garantizar la continuidad productiva mediante el cuidado de los equipos e involucramiento humano
P78	Methodological model in the implementation of lean manufacturing	G Académico	2017	VP3	M. Patricia et al	Este articulo muestra la combinación de las metodologías BPM y Lean Manufacturing, en donde propone la utilización de diagramas IDEFO en una industria del cuero.
P79	Alignment of management by processes and quality tools and lean to reduce unfilled orders of fabrics for export: A case study	Scopus	2020	VP3	Z. Bardales, P. Tito, F. Maradiegue, C. Raymundo-Ibañez, and L. Rivera	Este articulo muestra la combinación de las metodologías TQM y BPM, en donde se alinean los conceptos de ambas metodologías, permitiendo eliminar actividades que no aportan valor con el desarrollo de diagramas en el software Bizagui y así obtener ventajas y mejoras de los procesos.
P80	Innovation of Enterprise Economic Management Based on Artificial Intelligence Technology	G Académico	2020	VP3	Q. Ma	En este artículo se muestra que la GPP integrada con la inteligencia artificial ha permitido adaptarse a empresas modernas teniendo resultados en la eficiencia de producción además de ser innovador y algo vital para el mundo actual, demostrando de esta manera que es viable y tiene un futuro prometedor.
P81	Lightweight process support with spreadsheet-driven processes: A case study in the finance domain	Scopus	2018	VP3	M. Stach, R. Pryss, M. Schnitzlein, T. Mohring, M. Jurisch, and M. Reichert	En este artículo muestra la importancia de la digitalización de los procesos empresariales y un factor fundamental para alcanzarlos es la gestión de procesos mediante hojas de cálculo.
P82	Análisis de los efectos de la inversión en innovación sobre el progreso técnico del sector industrial de plásticos en Bogotá	G Académico	2021	VP4	A. G. Guarín Salinas and J. H. García-Estévez	Este articulo muestra a la gestión por procesos como metodología fundamental para aportar valor agregado y competitividad en un estudio realizado en las PYMES de manufactura de Colombia donde parte de ellas son la industria del plástico y caucho permitiendo diagnosticar mediate indicadores el desaprovechamiento de recursos y capacidades

P83	The management by Processes in the SMEs of Barranquilla: Differentiating factor of the organizational competitiveness	Scopus	2019	VP4	K. C. Barrios-Hernández, J. A. Contreras Salinas, and E. Olivero-Vega	Este articulo tiene el objetivo de exponer como las PYMES de Colombia han mejorado su eficiencia con las herramientas de la GPP.
P84	Gestión del conocimiento e innovación organizacional: estado del arte para Latinoamérica	G Académico	2022	VP4	A. Lisímaco, P. Martínez, S. Cristina, R. Erazo, and M. E. Valencia	En este articulo destaca la metodología BPM la relación del conocimiento con la innovación donde la estrategia organizacional es fundamental para generar valor
P85	Review - Characterization of rubber compounds with post-industrial leather waste	G Académico	2017	VP4	W. Urrego Yepes, N. Cardona Vásquez, S. M. Velásquez Restrepo, and C. Abril Carrascal	Este artículo expone que mediante la caracterización de los procesos herramienta de la GPP(BPM), es posible analiza y monitorear para generar alternativas que reduzcan el impacto ambiental en el proceso de vulcanización de la industria del caucho.
P86	Propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para la mejora de los Procesos Operativos en una Empresa Industrial de Revestimiento de Caucho.	G Académico	2019	VP4	F. De, I. De Producción, and Y. Servicios	Esta tesis tiene el objetivo de exponer los problemas que conlleva trabajar bajo experiencia en una empresa de revestimiento de caucho.
P87	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR PRODUCTIVO DEL CAUCHO. ESTUDIO DE CASO FINCA 'LA INDALIA' (VICTORIA, CALDAS)	G Académico	2021	VP4	D. Heidi and S. Olaya	Esta tesis tiene el objetivo de analizar el sector productivo del caucho en Colombia.
P88	Estudio de tiempos, movimientos y optimización del proceso de reencauche de neumáticos en la empresa reencauchadora de la sierra, Caucho Sierra SA	G Académico	2022	VP4	S. F. Espín Silva	Esta tiene el objetivo de optimizar el proceso productivo de una empresa ecuatoriana dedicada al rencauche.

Anexo 2. Preguntas planeadas para la entrevista semiestructurada.

¿Los procesos se encuentran identificados y documentados?
¿Qué documentación se encuentra en total disposición del personal de la organización?
¿Se toma en cuenta a todas las partes interesadas de cada proceso, para la toma de decisiones?
¿La empresa cuenta con un manual de procesos y procedimientos en el área productiva?
¿Cómo realiza su actual planificación y gestión?
¿Se sigue un cronograma para la ejecución de actividades y reportes que apoyen a las diferentes áreas?
¿Existen objetivos alcanzables y medibles?
¿Cuenta con indicadores para medir el grado de alcance de los objetivos y el seguimiento periódico de los resultados obtenidos?
¿Se recopila información para la revisión y mejora de los procesos?
¿Existe mecanismos que fomenten la participación del personal para mejorar los procesos?
¿Se comunica cambios efectuados de manera efectiva a todas las partes interesadas?
¿Cómo realiza actualmente las capacitaciones a los empleados?

Anexo 3. Validación 1.

INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DEL CUESTIONARIO MÉTODO DELPHI O EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Sistema de gestión por procesos en la microempresa "Productos de Caucho León de Judá"

OBJETIVO: Desarrollar un sistema de Gestión por Procesos en la empresa "Productos de Caucho León de Judá".

APRECIACION CUALITATIVA				
CRITERIOS	**Excelente**	**Bueno**	**Regular**	**Deficiente**
Presentación del instrumento	x			
Claridad en la redacción de los ítems	x			
Pertinencia de la variable de estudio en los ítems	x			
Relevancia del contenido	x			
Factibilidad de la aplicación	x			

Observaciones: Ninguna	
Validado por: Ing. Israel Naranjo, Mg.	
Profesión: Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización	
Lugar de Trabajo: Universidad Técnica de Ambato	
Cargo que desempeña: Docente	
Lugar y fecha de validación: Ambato, 18 de noviembre de 2022	
Firma: 	

Anexo 4. Validación 2.

INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DEL CUESTIONARIO MÉTODO DELPHI O EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Sistema de gestión por procesos en la microempresa "Productos de Caucho León de Judá"

OBJETIVO: Desarrollar un sistema de Gestión por Procesos en la empresa "Productos de Caucho León de Judá".

APRECIACION CUALITATIVA				
CRITERIOS	**Excelente**	**Bueno**	**Regular**	**Deficiente**
Presentación del instrumento		x		
Claridad en la redacción de los ítems		x		
Pertinencia de la variable de estudio en los ítems		x		
Relevancia del contenido		x		
Factibilidad de la aplicación		x		

Observaciones:	
Validado por: Franklin Tigre	
Profesión: Ingeniero Industrial en procesos de automatización.	
Lugar de Trabajo: Universidad Técnica de Ambato	
Cargo que desempeña: Docente - investigador	
Lugar y fecha de validación: Ambato, 16 de noviembre de 2022	
Firma:  Firmado electrónicamente por: FRANKLIN GEOVANNY TIGRE ORTEGA	

Anexo 5. Validación 3.

INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DEL CONTENIDO DEL CUESTIONARIO MÉTODO DELPHI O EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Sistema de gestión por procesos en la microempresa "Productos de Caucho León de Judá"

OBJETIVO: Desarrollar un sistema de Gestión por Procesos en la empresa "Productos de Caucho León de Judá".

APRECIACION CUALITATIVA				
CRITERIOS	**Excelente**	**Bueno**	**Regular**	**Deficiente**
Presentación del instrumento	x			
Claridad en la redacción de los ítems	x			
Pertinencia de la variable de estudio en los ítems	x			
Relevancia del contenido	x			
Factibilidad de la aplicación	x			

Observaciones:	
Validado por:	Ing. Jéssica López Arboleda, Mg.
Profesión: • Ingeniera Industrial en Procesos de Automatización • Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental	
Lugar de Trabajo: • Universidad Técnica de Ambato • Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial	
Cargo que desempeña: • Docente de la Carrera de Ingeniería Industrial	
Lugar y fecha de validación: Ambato, 20 de octubre de 2022	
Firma:  Firmado electrónicamente por: JESSICA PAOLA LOPEZ ARBOLEDA	

Anexo 6. Encuesta dirigida al personal de la microempresa "Productos de Caucho León de Judá".

Objetivo: Recopilar información del personal operativo a fin de conocer la situación actual e interna de la microempresa en lo referente a la gestión por procesos.

Fecha:

1. ¿Cuánto tiempo se encuentra laborando en la microempresa?

Menos de 1 año	
De 1 a 2 años	
De 2 a 3 años	
De 3 a 5 años	
Mas de 5 años	

2. ¿Conoce todo el proceso productivo de la microempresa para desempeñarse con normalidad en caso de que se le asigne una nueva tarea?

Si	
No	

3. ¿Está de acuerdo que la ejecución de sus actividades afecta o influyen en las demás áreas productivas?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Indeciso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

4. ¿Existe una buena comunicación y coordinación de los procesos productivos?

Si	
No	

5. ¿Con qué frecuencia se realizan reprocesos?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

6. ¿Con qué frecuencia no cuenta con las entradas, insumos o recursos necesarios para la elaboración de sus actividades?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

7. ¿Con qué frecuencia no se llega a cumplir la producción requerida para un pedido?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

8. ¿La microempresa o los puestos de trabajo disponen de instructivos para la ejecución de las actividades?

Si	
No	

9. ¿Con qué frecuencia realiza consultas del procedimiento, método o herramientas necesarias para la ejecución de sus actividades?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

10. ¿Se realiza un seguimiento y control de los procesos por medio de indicadores de eficiencia, productividad u otro indicador?

Si	
No	

11. ¿Usted cree que podría aportar con ideas e información que permitan mejorar los procesos empleados actualmente?

Si	
No	

12. ¿Se considera incluido para discutir inconvenientes presentados en la producción e influir en la toma de decisiones?

Si	
No	

13. ¿Con qué frecuencia se realizan reuniones en la microempresa, para presentar ideas o deficiencias presentes que ayuden a la mejora de los procesos?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

14. ¿Cómo considera su relación laboral con el gerente de la empresa?

Buena	
Mala	

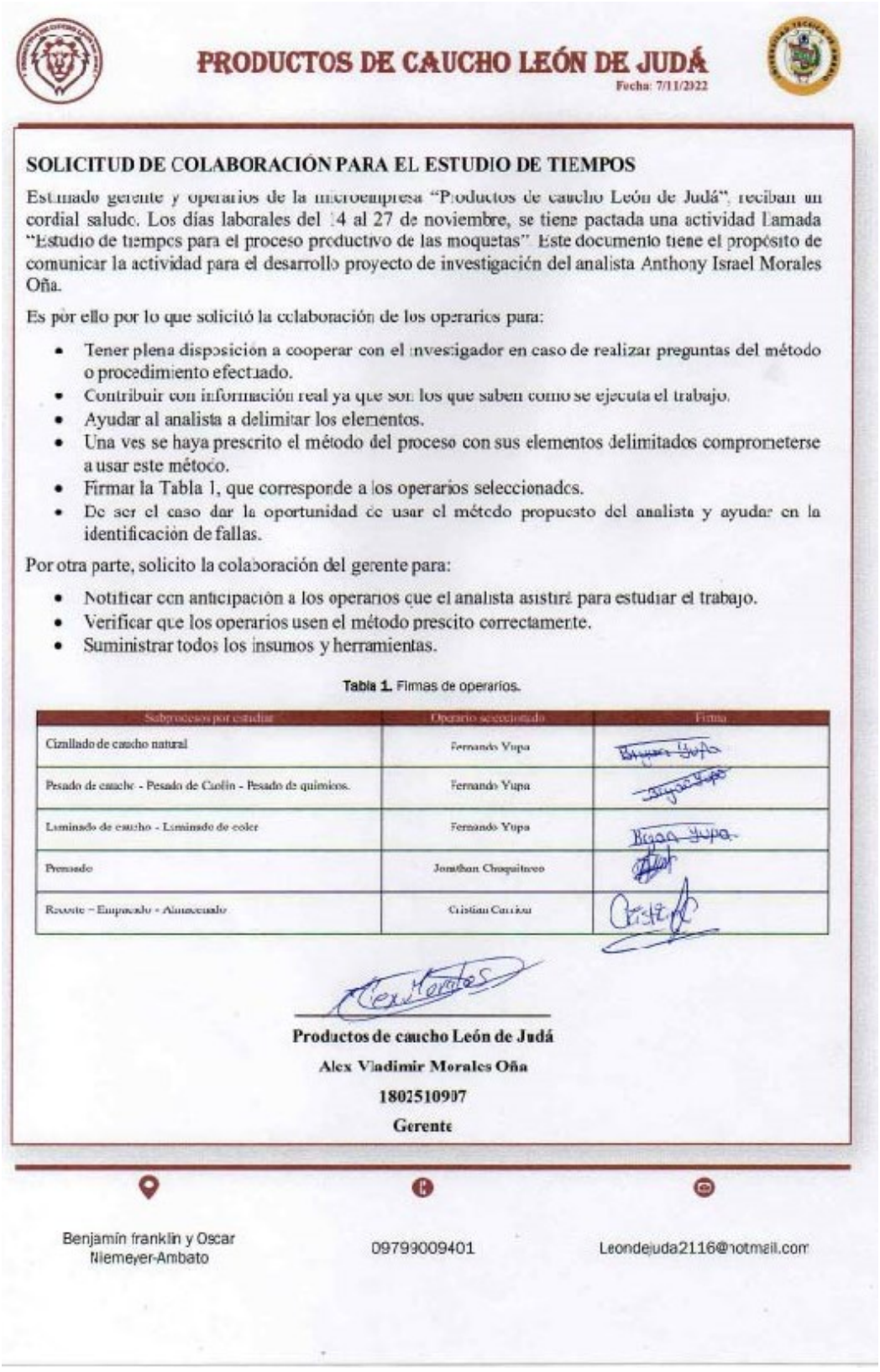
15. ¿Recibe capacitaciones que le ayuden ha aumentar el desempeño en su trabajo?

Si	
No	

16. ¿Qué tan importante considera disponer de un manual de procesos y procedimientos que ayuden a la estandarización, coordinación, control, seguimiento y desarrollo efectivo de sus actividades?

Muy importante	
Importante	
Moderadamente importante	
De poca importancia	
Sin importancia	

Anexo 7. Solicitud para estudio de tiempos



PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ

Fecha: 7/11/2022

SOLICITUD DE COLABORACIÓN PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS

Estimado gerente y operarios de la microempresa "Productos de caucho León de Judá", reciban un cordial saludo. Los días laborales del 14 al 27 de noviembre, se tiene pactada una actividad llamada "Estudio de tiempos para el proceso productivo de las moquetas". Este documento tiene el propósito de comunicar la actividad para el desarrollo proyecto de investigación del analista Anthony Israel Morales Oña.

Es por ello por lo que solicitó la colaboración de los operarios para:

- Tener plena disposición a cooperar con el investigador en caso de realizar preguntas del método o procedimiento efectuado.
- Contribuir con información real ya que son los que saben como se ejecuta el trabajo.
- Ayudar al analista a delimitar los elementos.
- Una ves se haya prescrito el método del proceso con sus elementos delimitados comprometerse a usar este método.
- Firmar la Tabla 1, que corresponde a los operarios seleccionados.
- De ser el caso dar la oportunidad de usar el método propuesto del analista y ayudar en la identificación de fallas.

Por otra parte, solicito la colaboración del gerente para:

- Notificar con anticipación a los operarios que el analista asistirá para estudiar el trabajo.
- Verificar que los operarios usen el método prescito correctamente.
- Suministrar todos los insumos y herramientas.

Tabla 1. Firmas de operarios.

Subprocesos por estudiar	Operario seleccionado	Firma
Cizallado de caucho natural	Fernando Yupa	
Pesado de caucho - Pesado de Caolín - Pesado de químicos.	Fernando Yupa	
Laminado de caucho - Laminado de color	Fernando Yupa	
Prensado	Jonathan Chaquitoco	
Reposo - Empacado - Almacenado	Cristian Carrión	

Productos de caucho León de Judá

Alex Vladimir Morales Oña

1802510907

Gerente

Benjamín franklin y Oscar Niemeyer-Ambato

09799009401

Leondejuda2116@hotmail.com

Anexo 8. Solicitud de revisión de la valoración



PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ

Fecha: 5/12/2022

SOLICITUD DE REVISIÓN DE LA VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO

Estimado gerente de la microempresa "Productos de caucho León de Judá", reciba un cordial saludo. El día 5 de diciembre, se tiene planeada una actividad llamada "Revisión de la valoración del ritmo de trabajo". Este documento tiene el propósito de comunicar la actividad para el desarrollo proyecto de investigación del analista Anthony Israel Morales Oña.

Es por ello por lo que solicitó su colaboración para:

- Revisar el resumen de la valoración del ritmo de trabajo ejecutada por el analista en relación con la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia de los operarios en los procesos seleccionados.

Agradezco de antemano, su predisposición y atención prestada.

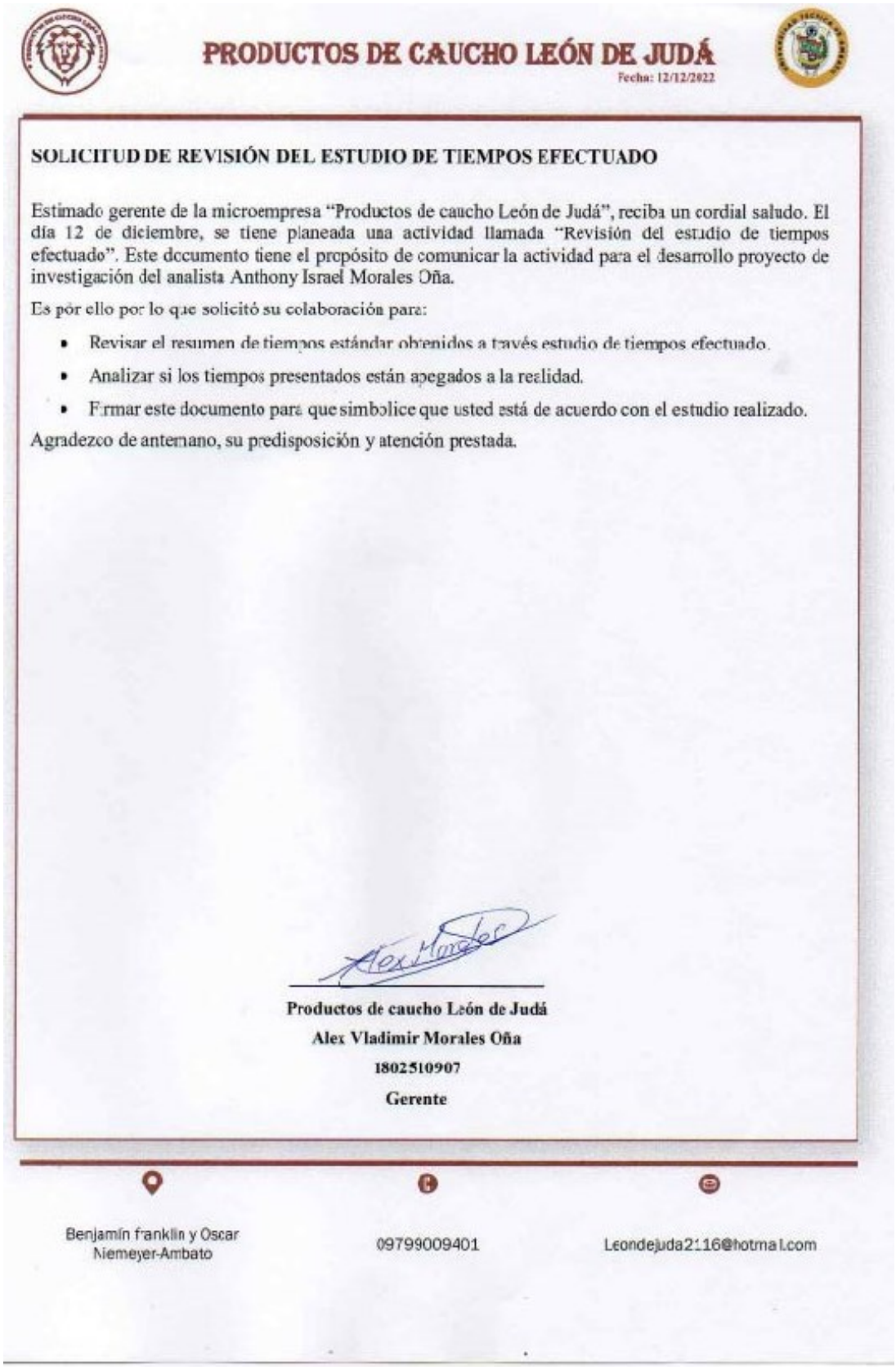
Productos de caucho León de Judá
Alex Vladimir Morales Oña
1802510907
Gerente

Benjamín franklin y Oscar Nemeyer-Ambato

0979900940 1

Leondejuda2116@hotmail.com

Anexo 9. Solicitud de revisión de estudio



PRODUCTOS DE CAUCHO LEÓN DE JUDÁ

Fecha: 12/12/2022

SOLICITUD DE REVISIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS EFECTUADO

Estimado gerente de la microempresa "Productos de caucho León de Judá", reciba un cordial saludo. El día 12 de diciembre, se tiene planeada una actividad llamada "Revisión del estudio de tiempos efectuado". Este documento tiene el propósito de comunicar la actividad para el desarrollo proyecto de investigación del analista Anthony Israel Morales Oña.

Es por ello por lo que solicitó su colaboración para:

- Revisar el resumen de tiempos estándar obtenidos a través estudio de tiempos efectuado.
- Analizar si los tiempos presentados están apegados a la realidad.
- Firmar este documento para que simbolice que usted está de acuerdo con el estudio realizado.

Agradezco de antemano, su predisposición y atención prestada.

Productos de caucho León de Judá

Alex Vladimir Morales Oña

1802510907

Gerente

Benjamín Franklin y Oscar Niemeyer-Ambato

09799009401

Leondejuda2116@hotmail.com

Anexo 10. Cronometro digital calibrado



Anexo 11. Formato PHVA - propuestas de mejora

Responsable	Área	Fecha

1. PLANIFICAR

Describa el problema a tratar.

Descripción del problema

En la siguiente tabla pregúntese el porqué del problema descrito, para hallar la causa raíz.

1 ¿Por qué?	
2 ¿Por qué?	
3 ¿Por qué?	
4 ¿Por qué?	
5 ¿Por qué?	

Para conocer más causas potenciales haga uso del Diagrama de Ishikawa, en el que se describirán causas acordes al problema tratado.

Causas potenciales	
Método	Material

Maquinaria / Equipo	Mano de obra
Mano de obra	Entorno

Habiendo identificado las causas potenciales a continuación, describa el objetivo que desea alcanzar.

OBJETIVO

Para finalizar la etapa de planificar es necesario preguntarse **¿Qué estrategias podríamos implementar para alcanzar el objetivo descrito anteriormente?**

Estrategia 1	
Beneficios	
Desafíos	

Estrategia 2	
Beneficios	
Desafíos	

Estrategia 3	
Beneficios	
Desafíos	

2. HACER

En esta etapa seleccione la mejor estrategia planteada, y ejecútela correctamente para alcanzar el objetivo planteado.

Estrategia (n)

En el siguiente recuadro describa al responsable y la tarea asignada para cumplir con la estrategia seleccionada.

Responsable	Tarea	Ejecutado Si / No

En el siguiente recuadro, describa lo que se está logrando al aplicar la estrategia.

N °	Efectividad resultante
1	
2	
3	
4	
5	

3. VERIFICAR

Esta etapa tiene el propósito de verificar si el objetivo planteado se ha alcanzado. Y preguntarse **¿Por qué no alcanzamos el objetivo?**

Describir el por qué, del objetivo no alcanzado

En el siguiente recuadro describa quien es el responsable y la tarea que se tenía asignada que no permite alcanzar el objetivo.

Responsable	Tarea

En el siguiente recuadro describa que o cómo se puede mejorar la estrategia planteada.

Como mejorar

4. ACTUAR

Esta etapa tiene el fin de tomar acción, para alcanzar los objetivos no logrados. Para ello puede:

- Utilizar las mejoras propuestas en la etapa anterior
- Descartar la estrategia seleccionada y utilizar otra de las ya propuestas.
- Generar un nuevo plan de acción.

Para cualquier opción nuevamente debe rellenar lo siguiente.

En esta etapa seleccione la mejor estrategia planteada, y ejecútela correctamente para alcanzar el objetivo planteado

Estrategia (n)

En el siguiente recuadro describa al responsable y la tarea asignada para cumplir con la estrategia seleccionada

Responsable	Tarea	Ejecutado

		Si / No

En el siguiente recuadro, describa lo que se está logrando al aplicar la estrategia.

N °	Efectividad resultante
1	
2	
3	
4	
5	

Como puede observar ha reiniciado en la etapa planificar y hacer, le queda continuar con la etapa verificar y nuevamente actuar. Es por ello por lo que se conoce como un ciclo de mejora continua.

Anexo 12. Cuidado de la laminadora

<table>
<tr><th>Antes</th><th>Después</th></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>