



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA
MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE
MUEBLES, JULIACA, 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

JULIACA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA
MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE
MUEBLES, JULIACA, 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI


PRIMER MIEMBRO

: 
Dr. MAXGABRIEL ALEXIS CALLA HUAYAPA

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Mgtr. ANGEL CLÉMENTE MAMANI LEONARDO

ASESOR DE TESIS

: 
M. Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

LINEA DE INVESTIGACIÓN

: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS - P20



RESOLUCIÓN DECANAL N° 499 2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 28 de junio del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-06345 presentado por el (la) Bachiller: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA** estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, la misma que pertenece a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. RICARDO ANIBAL MALDONADO MAMANI
- * **1er Miembro** : Dr. MAXGABRIEL ALEXIS CALLA HUAYAPA
- * **2do Miembro** : MGTR. ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO

ARTICULO SEGUNDO - **RECONOCER** como asesor de la propuesta de investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.**

ARTICULO TERCERO . - **APROBAR**, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial.** de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : Lunes 01 de julio del 2024
- * **HORA** : 8:00 a.m.
- * **LUGAR** : Aula 204 - FICP

ARTÍCULO CUARTO. DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTRON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Eirain Perillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 123-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 08 de abril del 2024

VISTO: El expediente N° 2023-CU-012063 presentado por el señor (a) **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO - N° 355 - 2023-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) formato N° 002 - 2024 del integrante del comité de investigación EPI de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) estudiante: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 002 - 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, Correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el o (la) Bachiller: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**, con el Tema Titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023** correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS

DR. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790

cc.
Archivo
interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Efraín Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 021-2023-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 18 de octubre del 2023

VISTO: El expediente N° 2023-09273, presentado por el señor (a) **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, el PROVEIDO - N° N° 177-2023-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 01 - 2023 del integrante del comité de investigación **EPII** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) estudiante: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**, ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Ricardo Anibal Maldonado Mamani** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 01-2023 **aprobando** la propuesta de investigación titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023**, Correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el o (la) Bachiller: **NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, con el Tema Titulado: **APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO EMPRESA DE MUEBLES, JULIACA, 2023** correspondiente a la línea de investigación **GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la), **Dr. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMAN**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Elraín Parillo Soza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:
archivo 2023
interesado (a)



APLICACION DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE MUEBLES, JULIACA, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE


FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	6%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1%
5	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
8	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1%



Metadatos Complementarios

APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE MUEBLES, JULIACA, 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70333210
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0009-8091-4606
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4595-7589
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RICARDO ANÍBAL MALDONADO MAMANI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429806
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	MAXGABRIEL ALEXIS CALLA HUAYAPA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	72772914
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ANGEL CLEMENTE MAMANI LEONARDO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	45317605

Datos de investigación	
Línea de investigación	Gestión de Operaciones y Procesos – P20
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Edificio: Operatividad, Caso De Muebles, Juliaca</p> <p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca</p> <p>Latitud: -15.4998094 Longitud: -70.1274295 https://maps.app.goo.gl/mC8VFuZWk97cadb46</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2023 - junio 2024
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Otras ingenierías, Otras tecnologías https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00</p> <p>Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS EXACTAS
DIRECTOR
Dr. Efraín Parílo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA , identificado con DNI Nro. 70333210 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA INDUSTRIAL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE MUEBLES, JULIACA, 2023

Asesorado por: M. Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Es un tema original.

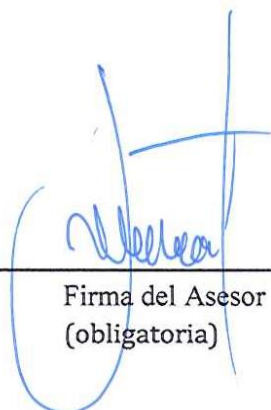
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 15 de Octubre del 2024



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Dedicado para todas las personas especiales que me han sabido aconsejar y guiar por este camino de ser profesional y en la formación como persona.



AGRADECIMIENTO

Agradecimiento especial para mi asesor de Tesis, por ser guía para la elaboración y culminación de la presente investigación.



ÍNDICE

ÍNDICE	i
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problema específico	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivo específico	3
1.4. JUSTIFICACIÓN	3
1.4.1. Justificación teórica.....	4
1.4.2. Justificación metodológica.....	4
1.4.3. Justificación aplicativa.....	4
1.5. HIPÓTESIS	5
1.5.1. Hipótesis general	5
1.5.2. Hipótesis específicas.....	5
1.6. VARIABLES	5
1.6.1. Variable independiente.....	6
1.6.2. Variable dependiente	6
1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	6



CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES	7
2.1.1. Antecedentes internacionales	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	9
2.2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.2.1. Definiciones preliminares del estudio de tiempos.	11
2.2.1.1. Conceptos de tiempo de producción	11
2.2.1.2. Utilización de técnicas para el estudio de tiempos	11
2.2.1.3. Diagramas para el análisis de los procesos.	14
2.2.1.4. Estudio de tiempos por medio de cronometría.	15
2.2.2. Productividad.	16
2.2.2.1. Definición de productividad	16
2.2.2.2. Indicadores de productividad	16
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	17
2.3.1. Actividad	17
2.3.2. Actividad combinada	17
2.3.3. Almacén	17
2.3.4. Análisis de operaciones	17
2.3.5. Base de equilibrio.....	17
2.3.6. Calidad.....	17
2.3.7. Ciclo	17
2.3.8. Demora	18
2.3.9. Diagrama de flujo de proceso.....	18
2.3.10. Diagrama de operaciones	18
2.3.11. Eficiencia.....	18
2.3.12. Ensamble	18



2.3.13. Espera.....	18
2.3.14. Estación de trabajo	18
2.3.15. Estándar de tiempo	18
2.3.16. Estudio de tiempo	19
2.3.17. Indicadores	19
2.3.18. Mano de obra	19
2.3.19. Material	19
2.3.20. Método de trabajo	19
2.3.21. Movimiento.....	19
2.3.22. Recurso.....	19
2.3.23. Tiempo estándar	19
CAPÍTULO III.....	20
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1. ENFOQUE.....	20
3.2. TIPO.....	20
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	21
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN	21
3.5.1. Población	21
3.5.2. Muestra	21
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	21
3.6.1. Técnicas.....	21
3.6.2. Instrumentos	22
CAPÍTULO IV	23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.....	23
4.1.1. Detalles de trabajo en Industria A & E Seba SAC	23



4.1.2. Zona de trabajo	23
4.1.3. Procesos operativos de la empresa	24
4.2. RESUMEN DE DIAGRAMAS DE OPERACIONES Y DEL PROCESO	25
4.2.1. Esquema del diagrama de operaciones del proceso.	25
4.3. ESTUDIO DE TIEMPO DE TRABAJO.....	30
4.4. RESUMEN DE DIAGRAMAS DE OPERACIONES Y DEL PROCESO – MÉTODO PROPUESTO.....	33
4.4.1. Esquema del diagrama de operaciones del proceso – método propuesto	33
4.5. ESTUDIO DE TIEMPO DE TRABAJO.....	38
4.6.COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE TRABAJO ACTUAL Y PROPUESTO	40
4.6.1. Mejora de método de trabajo.....	40
4.6.2. Análisis de productividad y la estimación de costos de producción. 42	
4.7. DISCUSIÓN	56
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	63



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. La operacionalización de variables	6
Tabla 2. Simbología utilizada para DAP.....	14
Tabla 3. Mediciones de método actual.....	30
Tabla 4. Mediciones de método propuesto	38
Tabla 5. Resumen de comparación de métodos de trabajo	40
Tabla 5. Días trabajados y horario diario.....	42
Tabla 5. Sistema de producción.....	42
Tabla 5. Comparación de producción	43
Tabla 9. Ingresos por ventas.....	45
Tabla 10. Mano de obra actual	46
Tabla 11. Material utilizado para la producción actual.....	47
Tabla 12. Mano de obra propuesto	47
Tabla 13. Material utilizado para la producción propuesto	48
Tabla 14. Egresos generales	48
Tabla 15. Costos unitarios	50
Tabla 16. Utilidades netas.....	51
Tabla 17. Análisis de la productividad.....	52
Tabla 18. Productividades parciales.	53
Tabla 19. Gastos de mejora	55
Tabla 20. Periodo de recuperación	55



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. DOP Actual - Diagrama de operación de procesos.....	25
Gráfico 2. DAP Actual - Diagrama de análisis de proceso	26
Gráfico 3. DAP Detallado Actual - Diagrama de análisis detallado de procesos	27
Gráfico 4. Diagrama de recorrido actual.....	28
Gráfico 5. DAP propuesto - Diagrama de análisis de proceso.....	33
Gráfico 6. DAP propuesto- Diagrama de análisis de proceso.....	34
Gráfico 7. DAP Detallado propuesto - Diagrama de análisis detallado de procesos	35
Gráfico 8. Diagrama de recorrido actual.....	36
Gráfico 9. Resumen de indicadores de producción	41
Gráfico 10. Tiempo de producción	43
Gráfico 11. Comparación de producción	44
Gráfico 12. Ingresos por ventas	45
Gráfico 13. Utilidad bruta	46
Gráfico 14. Costo de servicios	49
Gráfico 15. Costos unitarios	50
Gráfico 16. Utilidad	51
Gráfico 17. Análisis de la productividad	52
Gráfico 18. Estimación de la utilidad mensual.....	54



RESUMEN

La presente investigación cuyo título es el siguiente: "Aplicación de estudio de tiempos para mejorar la operatividad, caso de muebles, Juliaca, 2023", en el cual se tiene como objetivo la de analizar los efectos de la aplicación del método de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa, siendo ello para la mejora de los resultados de la empresa en estudio. Como método de investigación se ha utilizado un enfoque a nivel cuantitativo, puesto que los tiempos de medición se mantienen en unidades o cantidades medibles, del mismo modo de toma un tipo aplicativo, es explicativo según el nivel de investigación puesto que se aplicará el análisis de causa y efecto, dentro de los cuales se relacionarán los factores productos, siendo entre ellos las horas hombre, las máquinas, los equipos, el tiempo de producción, materiales e insumos entre otros; para comprender mejor la organización de la empresa se realizarán estudio a nivel de investigación preliminar, con el fin de conocer el estado actual de trabajo, luego de ello se aplicará la mejora para tener una comparación de los efectos de la empresa dentro de la operatividad. En resumen, para el caso de Industria A & E Seba SAC, se cuenta con la reducción de operaciones en un 11.54%, también las inspecciones se han reducido en un 66.67%, lo que implica tener una sola inspección general, el transporte se ha reducido en un 30%, mientras que se ha reducidos las demoras en un 66.67%. La producción se ha incrementado en un 65.52%, mientras que los indicadores de ingresos por ventas se vieron afectado por ellos, los egresos se incrementado en un 59.50%, el costo de producción se ha reducido en un 3.64%, la productividad ha mostrado un incremento de 3.77%, las productividades parciales se han incrementado en lo referente a materias primas, energía eléctrica, alquileres, depreciación y otros gastos, excepto en la mano de obra. La recuperación económica de las mejoras se estima en un periodo de 4 meses.

Palabras clave: Aplicación, estudio, tiempo, operatividad, medición, efecto



ABSTRACT

The present research whose title is the following: "Application of time study to improve operability, case of furniture, Juliaca, 2023", in which the objective is to analyze the effects of the application of the time study method in the operation of the company, being this for the improvement of the results of the company under study. As a research method, a quantitative approach has been used, since the measurement times are maintained in units or measurable quantities, in the same way of taking an application type, it is explanatory according to the level of investigation since the analysis of cause and effect will be applied, within which the product factors will be related, being among them the man hours, machines, equipment, production time, materials and supplies among others; to better understand the organization of the company, a study will be carried out at the preliminary research level, in order to know the current state of work, after which the improvement will be applied to have a comparison of the effects of the company within the operation. In summary, in the case of Industria A & E Seba SAC, there is a reduction in operations by 11.54%, inspections have also been reduced by 66.67%, which implies having a single general inspection, transport has been reduced by 30%, while delays have been reduced by 66.67%. Production has increased by 65.52%, while sales revenue indicators were affected by them, expenses increased by 59.50%, production cost has decreased by 3.64%, productivity has shown an increase of 3.77%, partial productivity has increased in terms of raw materials, electricity, rent, depreciation, and other expenses, except labor. The economic recovery of the improvements is estimated in a period of 4 months

Keywords: Application, study, time, operability, measurement, effect



INTRODUCCIÓN

La presente investigación cuyo título es el siguiente: "Aplicación de estudio de tiempos para mejorar la operatividad, caso de muebles, Juliaca, 2023", en el cual se tiene como objetivo la de analizar los efectos de la aplicación del método de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa, siendo ello para la mejora de los resultados de la empresa en estudio.

Las empresas del rubro de muebles se han venido incrementándose en los últimos años de manera progresiva esto debido al auge económico en la actualidad. Por este motivo las empresas deben de encontrarse en competencia en sí, para ello deben de manejar de forma tolerables sus factores económicos, ya que son ellos generar importantes resultados.

Para el caso de estudio, se dispone de realizar el análisis de tiempos del sistema de producción basado en la ingeniería de métodos, que implica considerar la manipulación de todos los factores de producción, esto con la finalidad de aprovecharlo a lo máximo, dentro de estos factores se tienen: la materia prima que se ha de transformar progresivamente, la mano de obra, el método de trabajo, los procedimientos estandarizados, la energía, entre otros.

Como toda investigación sigue una secuencia de trabajo, la cual se estructura por medio de capítulos, en los que se desarrollada de manera organizada el contenido de la investigación, lo que implica tener cada parte esencial de la investigación, estas son:

Capítulo I: Este capítulo se centra en la identificación del problema de investigación, la cual permite detallar el contexto principal de la problemática, para ello se hace soporte de contextos específicos de trabajo, con ello se hace la formulación de las preguntas de investigación. Los objetivos y las hipótesis se



deben de relacionar, y son parte de este capítulo de trabajo, para este punto se centran las variables de investigación, las cuales se deben de describir, con ello se deben de determinar los indicadores e ítems de medición.

Capítulo II: Para el presente capítulo se hace mención de los antecedentes, el marco teórico y el marco conceptual, a propósito de la investigación dentro de los antecedentes de investigación se hace mención a los que están en el ámbito internacional, del mismo modo los ámbitos nacionales y los que están en la parte local. Seguidamente en la parte de parte teórica de la investigación nos centramos en las variables, las cuales se describen con más detalles, con sus conceptos respectivos, además de determinar los conceptos más frecuentes de la investigación.

Capítulo III: Para este capítulo se hace mención de la parte metodología de investigación, que parte de ella son la parte de diseño de investigación, el tipo de investigación, el nivel de investigación, todo ello basado en un enfoque cuantitativo. Dentro de las técnicas de investigación utilizadas para la recolección de investigación se centra en la parte de observación y la revisión de documentos, con ello se hace uso de sus respectivos instrumentos de investigación. Todo ello basado en el tratamiento de los datos obtenidos.

Capítulo IV: En este capítulo se centran en la presentación de los principales datos obtenidos, para ello también hacer mención de los efectos o el impacto que tiene la investigación, con ello hace la descripción del comportamiento que han sufrido las variables de investigación, luego de ello se hace una discusión de los mismos resultados encontrados, basados ellos en la parte teórica de la investigación.



Capítulo V: Dentro de este capítulo se hace la presentación de las conclusiones, además de la presentación de la investigación, lo que implica hacer énfasis en el impacto que ha tenido una variable sobre otra y responder a los objetivos de la investigación.

Para terminar la investigación se hace mención de la bibliografía, con ello se hace el listado correspondiente de autores, material de información que se han servido de apoyo para la realización de la presente investigación.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de plantear el problema de investigación es darle un motivo para la investigación, es decir, se hace con la necesidad de encontrarle una solución a los problemas, para ello se hace posible la apreciación de las características técnicas de la investigación.

En la industria de los muebles, es un sector importante de la economía peruana, dentro de ella se relacionan importantes factores, como la materia prima, que son maderas provenientes de la selva peruana, además de la mano de obra, que empieza desde el aprovisionamiento de materiales hacia el sector de manufactura, otro factor importante son las máquinas, equipos y enseres que tiene la empresa, otro de los factores importantes es el recurso humano, los cuales deben de estar capacitados y adiestrados para la realización de sus operaciones y funciones dentro de la empresa.

Como empresa es importante lograr resultados positivos para la organización, en ese camino se encuentra con dificultades, siendo algunos problemas frecuentes dentro de una empresa, las instalaciones, el equipo



de trabajo, las herramientas, máquinas, el sistema de trabajo, los equipos, la falta de mantenimiento, entre otros,

INDUSTRIA A&E SEBA SAC, es una empresa del sector muebles que no es indiferente a problemas, dentro de ellos, se aprecia problemas relacionados a la parte de mano de obra, como la falta de adecuación del personal con las operaciones de la empresa, otro de los inconvenientes es la parte de equipos y máquinas a los cuales del hace falta de mantenimiento, otro de los factores que han causado problemas es la falta de métodos de trabajo estandarizados, que implica no tener tiempos de trabajo fijos para el proceso, los implica tener más demoras, cuellos de botella, desperdicios entre otros. Otro de los problemas frecuentes que se tiene es la falta de medición de los indicadores de resultados, con lo que se debe de tener consideración a fin de realizar las mejoras e implementación de oportunidades de mejora.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con respecto a la formulación del problema de investigación, nos enfocamos en realizar por medio de determinación de preguntas a las cuales responder, las cuales deben estar en relación con los objetivos y las hipótesis que se han de plantear.

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el impacto de la aplicación de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?



1.2.2. Problema específico

- ¿Cuál es el impacto de la clasificación de actividades en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?
- ¿Cuál es el impacto de la propuesta nueva de trabajo en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La forma de encaminar la investigación hacia un determinado horizonte, es por medio de metas a alcanzar, este paso se hace con la formulación de los objetivos, los cuales permitirán resolver las preguntas que se han planteado en el paso anterior.

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la aplicación de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023

1.3.2. Objetivo específico

- Especificar el impacto de la clasificación de actividades en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023
- Describir el impacto de la propuesta nueva de trabajo en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023

1.4. JUSTIFICACIÓN

Toda investigación se centra en motivos para su ejecución, lo cual permite darle una importancia y aporte al campo científico, por ello se debe de considerar aspectos como la metodología aplicada, el aporte conceptual y



teórico y se cierta manera darle una razón aplicativa que permita mejorar las condiciones de trabajo.

1.4.1. Justificación teórica

Los motivos para realizar la investigación en el aspecto teórico, empieza con la aplicación de conceptos de ingeniería y de las ciencias sociales aplicables a empresas, lo que permite decir que para el caso de Industria A & E Seba SAC, es identificar los aspectos de la producción que influyen en la operatividad de la empresa, es decir la productividad, que consta de la utilización de los recursos como materia prima, mano de obra, energía entre otros, que han servido de recurso para la producción de muebles, estos suelen presentar desperdicios, los cuales se deben de evitar.

1.4.2. Justificación metodológica

Industria A & E Seba SAC, es una empresa del rubro de muebles, siendo este rubro con sus propios procesos y operaciones, las cuales son unidad de análisis de la presente investigación, la metodología aplicada para esta empresa es única, lo que implica iniciar la investigación realizando un diagnóstico del actual método de trabajo, es decir el análisis de las operaciones, la cantidad de actividades, las distancias recorridas, la distribución de planta, entre otros. Lo que implica tener consideración en la determinación de un método propuesto que permita mejorar la operatividad de la empresa, con ella se debe de determinar las oportunidades de mejora.

1.4.3. Justificación aplicativa

Industria A & E Seba SAC, es una empresa del rubro de muebles, que presenta falencias dentro de sus procesos, por ello con la investigación se pretende mejorar los problemas que tiempos retrasos, tiempos muertos,



desperdicios, mermas producidas, movimientos innecesarios, movimientos repetitivos, entre otros; los cuales reducen los resultados esperados, como la productividad, la producción, rentabilidad, entre otros.

1.5. HIPÓTESIS

Una forma de manejar los resultados de la empresa consta en la determinación prematura de la solución, este proceso se realiza con la formulación de las hipótesis, las cuales relacionan los problemas y los objetivos, es por ello que se anticipan a la solución de la problemática que es objeto de estudio para la presente investigación.

1.5.1. Hipótesis general

La aplicación de estudio de tiempos impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023

1.5.2. Hipótesis específicas

- La clasificación de actividades impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023
- La propuesta nueva de trabajo impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023

1.6. VARIABLES

Dentro las variables de trabajo, se han de identificar para la presente investigación, como una variable causa y una variable efecto, que implica tener un enfoque a nivel explicativo de la relación de cada una de las variables.

1.6.1. Variable independiente

Como variable independiente se ha de considerar el estudio de tiempos, lo que implica tener un método específico de manejo de esta variable.

1.6.2. Variable dependiente

En cuanto a la variable dependiente se ha de considerar la: Operatividad, la cual se ha de medir de forma específica con el soporte de la investigación.

1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

El proceso de darle dimensiones, indicadores a las variables se le conoce como la operacionalización de variables, lo que permite mejorar el proceso de trabajo para cada unidad de estudio.

Tabla 1. La operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Valoración
V. Independiente: Estudio de tiempos	Clasificación de actividades	Actividades que aportan valor al proceso	%
		Actividades que restan valor al proceso	%
	Propuesta de método de trabajo	Distancias recorridas Tiempo de ciclo propuesto	Metros Minutos
V. Dependiente: Operatividad	Factores de la productividad	Materia prima	%
		Mano de obra	%
		Energía	%

Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo da a conocer los conceptos y teoría aplicada a la investigación el cual parte por la determinación de las variables de estudio, cabe mencionar que se toma como punto de partida los antecedentes que están relacionado con el tema de investigación y las definiciones conceptuales.

2.1. ANTECEDENTES

Dentro de los antecedentes se pueden enunciar tanto los que están en repositorios a nivel internacional, también los que se pueden encontrar a nivel nacional y del mismo modo si existen estudios a nivel local.

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el estudio ejecutado por (E. García, 2012), que tiene por tema: "Optimización de la producción mediante estudio de tiempos con cronómetro en la fábrica de muebles Artecua S.A.", en el cual se ha tenido el objetivo de determinar una herramienta de mejora del proceso, es decir que el método reduzca el tiempo de ciclo, considerando las características de trabajo, Por ello se debe de plantear el problema por medio de la identificación de las falencias, el recojo de información se realizará por



medio de la medición de tiempo por cronómetro, con ello se debe de estandarizar los tiempos, esto con el apoyo de Excel, Dentro de los resultados se ha obtenido un tiempo estándar de 4,16 minutos por operación, se ha tenido un valor de ahorro de 786 dólares por año. La inversión aproximada es de 960.32 dólares, esto hace precisar que se recuperará en aproximadamente 1.08 años. Todo este procedimiento es estimado para los procesos más importante como es el corte, el caldo y el plantillado.

En otras investigación realizada en Ecuador por (Yumbulema, 2023), que tiene como tema de investigación: "Estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en el proceso de producción de suelas para calzados en la empresa Preplast", en el cual se han presentado problemas de estudio tales como la falta de tiempos estandarizados, la abundancia de tiempos improductivos, además de los tiempos innecesarios, que tiene consecuencia en la baja productividad de la empresa, además en las incumplimientos a la hora de entrega de productos. El objetivo de la investigación es mejorar los procesos de producción que permita incrementar la productividad de la empresa. Dentro del análisis de la situación actual se describe el sistema de producción, se hace una breve entrevista y encuesta de las actividades. Se aplica diversas herramientas para el manejo de datos, como la medición de tiempo por cronómetro, el desarrollo de diagramas de flujo, el desarrollo de diagramas de análisis de hombre y máquina, el desarrollo de diagramas de recorrido, entre otros. Como alternativa de mejora se aplicará la metodología SMED que permite establecer mejoras oportunidad al proceso de producción,



además del incremento de la producción de suelas. Dentro de los resultados de mejora se logrado incrementar la productividad en un 15.84%, lo que implica tener un mejor sistema de jornada laboral. La producción de pares de suela se ha incrementado en 11.9 pares de manera diaria.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En el estudio hecho en Chiclayo por (Ugaldez, 2021), sobre: "Balance de línea del proceso de armado del escritorio modelo lineal en Edificaciones Metálicas SAVI S.A.C. para incrementar la productividad", en el cual se enfoca en el problema de pérdidas económicas que ha presentado la empresa debido a la falta de estandarización de los procesos, dando como resultados de la observación de desviación de 2.26 minutos entre los tiempos realizados, se ha encontrado además de 117.2 minutos de retrasos en el proceso de armado, siendo esto un cuello de botella, con estos datos se ha encontrado 63.7% de eficiencia. Como método de trabajo se ha determinado tres indicadores importantes, como el tiempo de ciclo, el número de operarios, además el tiempo mínimo para cada una de las estaciones de labor. Dentro de las otras indicaciones se tiene la tasa de producción, la producción total, la productividad de mano de obra, la eficiencia de línea y los respectivos tiempos muertos. Dentro de los resultados se tiene que la tasa de producción es de 0.61 unidades por hora, lo que implica tener 4.46 unidades por día. Con las mejoras se ha logrado tener una unidad en 39.19 minutos, además del incremento de 8.54 unidades por día. Lo que implica un incremento de la productividad de



12.92% con relación a la mano de obra. La propuesta implica tener ganancias de S/13.91 por cada sol de inversión.

En otra investigación realizada en Lima, hecha por (Arroyo & Villadeza, 2018), que tiene como tema: "Propuesta de mejora para la optimización del proceso de fabricación de tableros de melamina en la empresa Interforest S.A.C.", en la cual se ha identificado problemas relacionado con la eficiencia del proceso que se ha determinado en un 56%, lo que implica tener un estándar menor al 75% siendo esto la media para este tipo de empresas, se han identificado también las horas extras realizadas, los reprocesos de materiales, entre otros. Se ha identificado las causas de los problemas, lo que implica no tener un método estándar de trabajo en el proceso de cortado y los procesos de canteado por falta de calibración de la máquina. Como resultado de la aplicación del balance de línea se ha logrado incrementar la eficiencia al 65%, dentro de las mejoras establecidas se tiene la capacitación del personal y mejora de preparación de material antes de efectuar las labores, lo que permite reducir los tiempos de los procesos de corte en un 38% y los procesos de canteado en un 32%.

En otro estudio realizado por (Dávila, 2015), sobre: "Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para gallinas ponedoras", en cual se ha determinado el nivel bajo de productividad, procesos que no añaden valor al sistema, desorden y otros, por lo que se ha identificado oportunidades de mejora. Dentro de los resultados, se ha logrado incrementar un 30% el nivel de producción, lo que ha permitido fabricar 65 unidades semanales. En conclusión, se ha determinado una reducción de tiempos de 33 minutos en todos los

procesos de producción. Siendo el tiempo ciclo de producción de 182.62 minutos para el método actual y la mejora ha permitido mejorar a 100.33 minutos con la propuesta nueva.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Definiciones preliminares del estudio de tiempos.

2.2.1.1. Conceptos de tiempo de producción

Los tiempos de producción contemplan el lapso de tiempo establecido para las operaciones, es decir toman en consideración las características del método utilizado, estas se componen del contenido total del trabajo y el tiempo desperdiciado, dentro de este grupo de trabajo se tiene, los tiempos mínimos que requiere el procesamiento del producto, los tiempos que afectan las características del producto, el método de fabricación, el tiempo adicional por demoras y los tiempos adiciones por deficiencias de operación.

El estudio de tiempos implica un análisis de forma organizada de los procedimientos para la realización de tareas, con el fin de tener la eficiencia y el desempeño promedio del personal, siendo este método una forma de incrementar la productividad (Yumbulema, 2023).

2.2.1.2. Utilización de técnicas para el estudio de tiempos

En las interpretaciones de Heizer (2004), citado por (E. García, 2012), indica que el estudio de tiempo se basan en especificaciones, en el cual se establecen los tiempos estándares de cada operación, siendo algunos de estos métodos los siguientes:



- El sistema de estándares de los tiempos predeterminados, el cual se conoce como PTSS, en este método se conoce 17 tipos de elementos a analizar que empiezan con operaciones sencillas como buscar, escoger, tomar, transportar sin nada, transporte de objetos, ubicar previamente, colocar, realizar ensambles, desensamblar, dejar algo, usar, sujetar, inspeccionar, retrasos inevitables, retrasos evitables, planear y descansar ante fatigas.
- El uso de cronómetro para el estudio de tiempos es otra técnica, el cual permite determinar el tiempo para el proceso, en este se necesita un operador calificado, el cual trabaje con el ritmo establecido para el proceso, el cual debe de ejecutar la operación establecida.
- El muestreo de trabajo es un método específico donde se observa a las personas en su ambiente de trabajo cotidiano, en ellas se distingue si el operario está produciendo, trabaja de forma habitual o está realizando actividades adicionales a lo normal, se debe de llegar a ciertas conclusiones sobre el actual método de trabajo, con el fin de cotejar con el desempeño de los colaboradores.
- El método de dato estándar permite tener en consideración los datos precisos desarrollado por entidades de estudio de tiempos y movimientos o por un área determinada para este propósito, lo que implica tener mediciones de distancias y de tiempos ya establecidos para el proceso y sus actividades correspondientes.
- Otra alternativa de manejo de tiempos es el uso de suplementos que implica el uso de ritmo de trabajo por unidad de tiempo, es decir en relación al ritmo del trabajo que es variable con respecto al paso del

tiempo, puesto que se va disminuyendo el ritmo de trabajo con respecto a la jornada laboral, esto debido a los efectos del ambiente, la fatiga, las condiciones de trabajo, entre otros. Lo que implica tener consideración con el incremento de los ciclos de trabajo, dentro de estos conceptos se tiene el suplemento fijo, que implica considerar las necesidades personales, la fatiga básica, los suplementos por fatiga que suelen ser variables a lo largo de la jornada laboral.

- El método de valoración implica considerar tiempos adicionales a las actividades, dentro de ellas se considera factores influyentes como el esfuerzo, las habilidades del operario, también la consistencia y las condiciones del entorno laboral.

El estudio de trabajo implica dos grandes conceptos como lo es la medición de tiempo, el cual debe efectuarse para determinar el tiempo necesario para realizar actividades, y el otro concepto es el estudio de métodos, que tiene como objetivo lograr que la tarea sea simple y económica de realizar. El fin del estudio de trabajo es lograr mejorar los indicadores de productividad, rendimiento, eficiencia y eficacia (Yumbulema, 2023).

Según (David et al., 2015), el estudio de tiempo permite medir los ritmos de trabajo, así como los componentes del proceso, con ello también proponer alternativas de mejora, para este estudio es importante considerar el tiempo de cada actividad, los materiales, las máquinas y demás recursos que entran en el proceso de transformación.

El estudio de tiempos es uno de los métodos que permiten observar de forma gráfica el proceso con el fin de medirlos y compararlos, su aplicación tiene el objetivo de buscar que se gaste lo óptimo posible, dentro de sus







metodologías de trabajo se pueden identificar el muestreo estadístico, la estimación analítica, el cronometraje, los tiempos preestablecidos y los datos de estándar elemental (J. García, 2020).

2.2.1.3. Diagramas para el análisis de los procesos.

Dentro las herramientas gráficas se consideran diagramas que permiten describir el proceso, lo que implica tener mejor consideración con las máquinas, el equipo de trabajo, entre otros, dentro de estas se tiene:

- Diagrama de procesos, el cual describe actividades básicas como operaciones, inspecciones o la combinación de estas.
- Diagrama de análisis de proceso, es un diagrama adicional que aparte del diagrama de procesos operacional, añade actividades como el transporte, demoras y almacenajes.

Tabla 2. Simbología utilizada para DAP

Actividades	Simbología	Descripción
Operaciones		Es la ejecución de tareas o actividades
Inspecciones		Es una actividad de verificación
Transporte		Son actividades se movimiento o flujo
Demora		Son demoras y actividades que interfieren
Almacenaje		Es un proceso de guardar materiales
Operaciones combinadas		Es un proceso de combinación de inspección y ejecución simultanea

Fuente: Elaboración propia en base de ASME

- Diagrama de análisis de proceso detallado, implica tener mayores consideraciones con el diagrama de trabajo, lo que implica realizar el flujo y detalles de distancias y tiempo de cada operación u actividad.

2.2.1.4. Estudio de tiempos por medio de cronometría.

Para mejorar el tiempo de producción es necesario considerar la exactitud de las mediciones, es por medio de observaciones, el cual considera un procedimiento definido para su realización:

- Se define la actividad u operación y su realización correspondiente.
- Se identifican los posibles inconvenientes por parte de los operarios,
- Se identifican las demoras correspondientes, lo que implica pérdidas de tiempo.
- Se establecen los tiempos estándares por medio de ajustes necesarios.
- Se determinan los tiempos muertos para las máquinas y se identifican las relaciones hombre máquina.

Dentro de los pasos para realización del estudio de tiempos se tiene:

- La fase uno es la preparación, en ellas se selecciona la tarea, al trabajador, a las condiciones de ejecución y el método de verificación de la tarea.
- La ejecución correspondiente permite tener información relevante del proceso, además de la descomposición de la tarea, se realiza el cronometraje correspondiente, luego de ello se estima el tiempo observado.
- Luego de ello se añade la valoración correspondiente, en el cual se estima el ritmo normal del operario promedio, las correspondientes técnicas de valoración y el cálculo de los tiempos base, a ello se añade

los suplementos que son producto de demoras, fatigas y las tolerancias.

- Finalmente se establecer un tiempo estándar, el cual implica tener un error del tiempo estándar, cálculo de las frecuencias de cada elemento y obtener un tiempo estandarizado para cada operación u actividad.

2.2.2. Productividad.

2.2.2.1. Definición de productividad

La productividad es un resultado que se estima con la cantidad de producción y los recursos que fueron consumidos para lograrlos, dentro de estos recursos se tienen los terrenos, los materiales, las máquinas, los equipos, la mano de obra, entre otros. Estos se deben de coordinar a fin de lograr los objetivos establecidos (E. García, 2012).

2.2.2.2. Indicadores de productividad

Dentro de los indicadores de productividad se cuenta con dos aspectos esenciales a la hora de medir los resultados, siendo ellos la eficiencia y la eficacia, la primera de ellas se encarga de la forma o manera de uso de recursos por parte de la empresa, ya sea materias primas, mano de obra, máquinas, y sus medidores son los tiempos muertos, el nivel de desperdicios, el grado de uso de capacidad instalada, entre otros. Lo segundo que es la eficacia permite medir el nivel de cumplimiento de las metas propuestas o del cumplimiento de estándares pactados, para ello se hace análisis del cumplimiento del plan de producción, así como de las demoras y los tiempos de entrega (E. García, 2012).



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Actividad

Conjunto de acciones que hace una persona o grupo de ellas de manera cotidiana con el fin de lograr un objetivo.

2.3.2. Actividad combinada

Secuencia de actividades que se hacen se manera simultánea, incorporando acciones como la inspección de ella, dentro de la ingeniería industrial se representa por una combinación de cuadrado y círculo.

2.3.3. Almacén

Espacio físico destinado al almacenamiento de productos dentro de una empresa.

2.3.4. Análisis de operaciones

Modo de evaluación de un proceso productivo en el cual se hace evidencia de las particularidades del proceso, con el fin de incrementar su producción, rendimiento o el análisis de reducción de costos.

2.3.5. Base de equilibrio

Sirve de referencia que determinar el total de estaciones de trabajo, además del recurso humano que está destinado a su funcionamiento y operación.

2.3.6. Calidad

Conformidad relativa que se tiene con las especificaciones, permite describir que grado de especificaciones se tiene con el diseño.

2.3.7. Ciclo

Tiempo determinado para la producción o la culminación de las actividades, esta se divide en una serie de etapas.



2.3.8. Demora

Tiempo de retraso que influye en el normal desempeño y los procesos cotidianos.

2.3.9. Diagrama de flujo de proceso

Esquema del sistema de producción que permite el análisis de los diferentes subprocesos, además permite ver el método de trabajo.

2.3.10. Diagrama de operaciones

Esquema que permite ver a detalle los pasos de forma cronológica, cada una de las inspecciones, tiempos, operaciones y materiales.

2.3.11. Eficiencia

Indicador que permite medir el logro de objetivos con el menor uso de recursos durante su procesamiento.

2.3.12. Ensamble

Proceso de unir dos o más piezas, también puede ser conocidos como acoplamiento.

2.3.13. Espera

Desperdicio de tiempo que no pone valor al proceso de producción, hace que el sistema pierda rendimiento, se debe realizar el análisis de estas actividades con el fin de eliminarlas o reducir su aparición.

2.3.14. Estación de trabajo

Estación donde se realizar el sistema de trabajo con fines de ejecutar las tareas o la secuencia de ellas.

2.3.15. Estándar de tiempo

Tiempo esencial para realizar la actividad y el producto con las especificaciones correctas.



2.3.16. Estudio de tiempo

Método que sirve para determinar el tiempo para realizar actividades, mediante observaciones se mide el tiempo correspondiente, se hace uso del rendimiento de la tarea, con el método establecido.

2.3.17. Indicadores

Mediciones de las variables que permiten ver los resultados de cada actividad.

2.3.18. Mano de obra

Esfuerzo que realiza una persona o su conjunto de forma física o mental, para el cumplimiento de labores, la producción de un bien o la prestación de servicio.

2.3.19. Material

Conjunto de elementos destinados a la transformación mediante la adición de valor con el fin de lograr un producto destinado para el cliente.

2.3.20. Método de trabajo

Conjunto de actividades encaminadas a logro de un bien o servicio el cual está destinado a cumplir un objetivo en común.

2.3.21. Movimiento

Cambio de lugar de un elemento, material o personal, dentro de las instalaciones de la empresa o industria.

2.3.22. Recurso

Medios de los que dispone una empresa para el logro de objetivos, el cumplimiento de tarea u otras actividades.

2.3.23. Tiempo estándar

Tiempo requerido para la culminación de un ciclo de trabajo, el cual cumple con una máquina estándar, un método desarrollado, además de la persona calificada para esa labor.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE

El enfoque utilizado para la presente investigación se basa en un enfoque cuantitativo, puesto que se los valores de la variable independientes, se centran en unidades numéricas que son el tiempo de producción, siendo los tiempos de ciclo expresados en minutos, a los cuales se establecerán los ajustes necesarios para realizar su estandarización correspondiente.

3.2. TIPO

El tipo de investigación es aplicativo, puesto que buscamos solucionar un problema del proceso de producción, con el incremento de indicadores de productividad, estableciendo un método de trabajo. Para ello se hace un diagnóstico de la situación actual, que permitirá lograr identificar los cuellos de botella, las demoras, los movimientos innecesarios, las demoras y desperdicios.



3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es explicativo, esto porque se debe de encontrar una relación causa y efecto, con fines de mejorar el actual método de trabajo, además de establecer una relación de causalidad.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Al no intervenir en la experimentación de manera importante, la investigación tiene un diseño preexperimental, ya que se ha de tener una observación del método actual, se aplicará el estudio de tiempos que tendrá un efecto dentro de las operaciones.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

3.5.1. Población

En cuanto a la población de estudio, se aplicará en los procesos de producción de la empresa Industria A & E Seba SAC, el cual permitirá encontrar una unidad de estudio.

3.5.2. Muestra

Como muestra de trabajo, se realizará mediciones en el proceso de producción de cajas.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Técnicas

En consideración de las técnicas utilizadas, se ha de aplicará la observación directa de los procesos, así como el análisis de documentos, mientras que para el proceso de recolección de tiempos de producción se



utilizará herramientas de la ingeniería de métodos, que permitirá tener mejor criterio a la hora de realizar el estudio.

3.6.2. Instrumentos

Los instrumentos utilizados están en base a las técnicas descritas en el párrafo anterior, es decir la observación tiene su propia guía de observación, que permite recoger información relevante el proceso, mientras el análisis de documentos, también tiene una guía documental, que permite resumir los aspectos más importantes durante el proceso de producción.

Muy aparte de usarán diagramas de análisis de procesos, que implican tener consideración el uso de:

- DOP
- DAP
- DAP Detallado
- Formato para la medición de tiempos
- Otros.

Para la mejor interpretación de los resultados se ha de usarán paquetes informativos, como el MS Excel, MS Word, MS Visio, entre otros.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MÉTODOS

4.1.1. Detalles de trabajo en Industria A & E Seba SAC

La empresa Industria A & E Seba SAC, es una empresa del rubro de madera, encargada de la producción de muebles, melamina, entre otros, siendo los principales productos:

- Muebles de madera
- Muebles de melamina
- Accesorios de madera

4.1.2. Zona de trabajo

La empresa de producción cuenta con áreas de trabajo como:

- Área de almacenamiento de materiales, materias primas
- Área de almacenamiento de producto terminado
- Zonas de acabados
- Área de corte
- Zona de ensamblados
- Zona de máquinas



4.1.3. Procesos operativos de la empresa

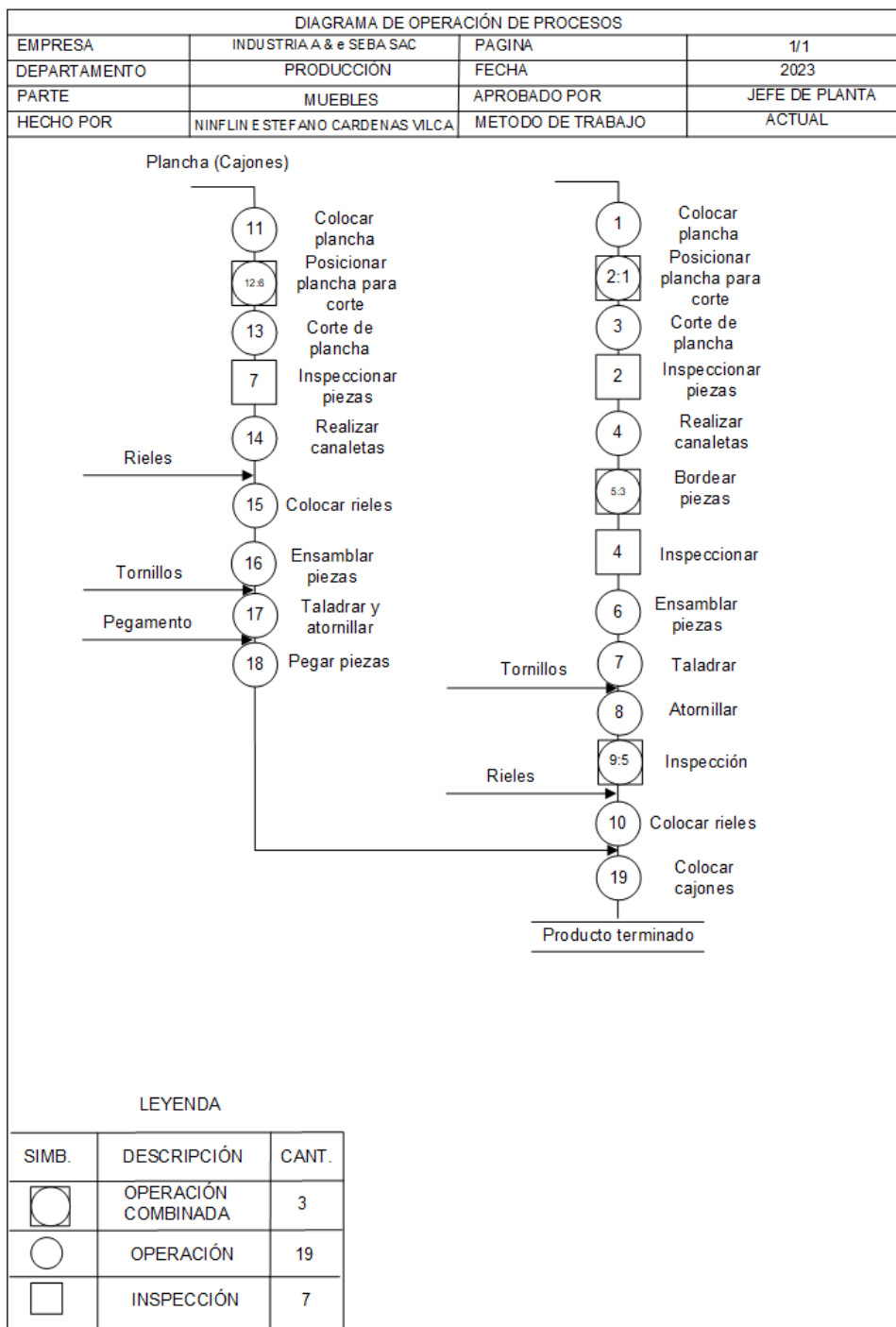
La empresa realizar los siguientes procesos de producción:

- Almacenamiento de materiales, se cuenta con el proceso de fabricación de muebles de melamina, las cuales requieren de accesorios, tornillos, canaletas, rieles, entre otros.
- Zona de corte, es el área destinada a la realización de corte de materiales, con las medidas indicadas.
- Zona de ensamblajes, es el área indicada para realizar las uniones respectivas de piezas de los diferentes muebles, luego de ello se pasa para la zona de acabados. En esta área de producen realizan la canalización, se realizan las perforaciones destinados para el atornillado de las piezas, la aplicación de pegamento para la unión de las diferentes piezas
- Zona de acabados se realizan la culminación de los productos.

4.2. RESUMEN DE DIAGRAMAS DE OPERACIONES Y DEL PROCESO

4.2.1. Esquema del diagrama de operaciones del proceso.

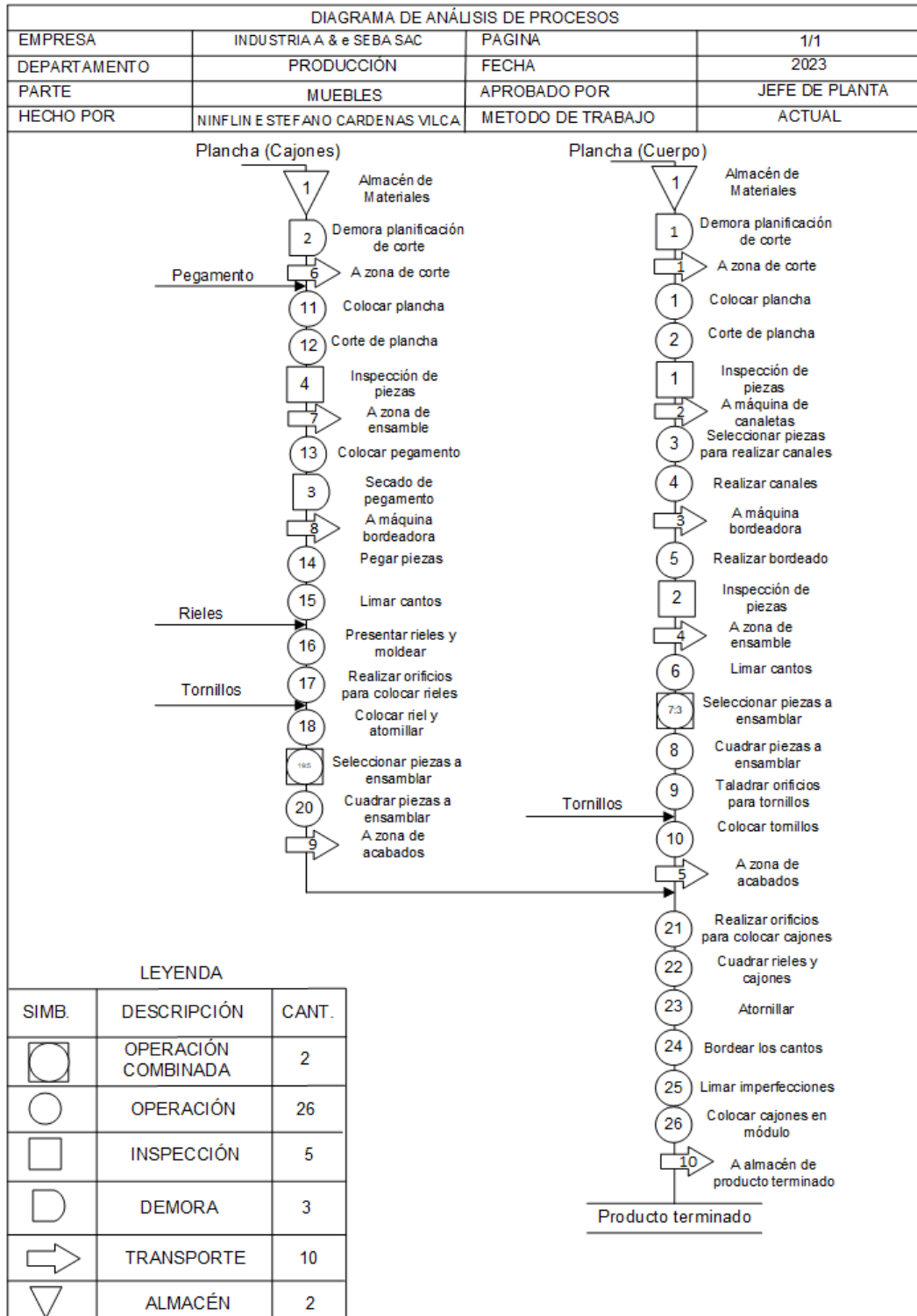
Gráfico 1. DOP Actual - Diagrama de operación de procesos



Fuente: Propia

El gráfico muestra 3 operaciones combinadas, 19 operaciones y 7 inspecciones.

Gráfico 2. DAP Actual - Diagrama de análisis de proceso



Fuente: Propia

El gráfico muestra el proceso actual en el cual se cuenta con 2 operaciones combinadas, 26 operaciones, 5 inspecciones, 4 demoras, 10 transporte y 2 almacenamientos.

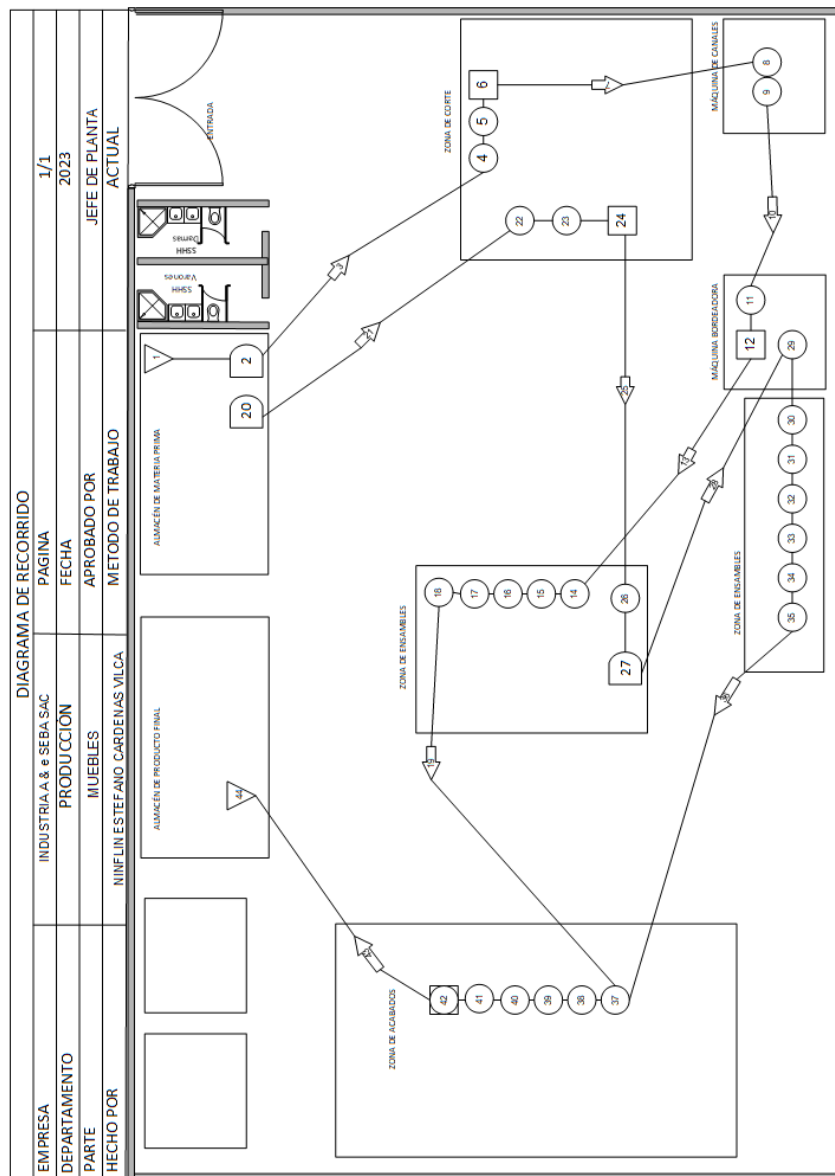
Gráfico 3. DAP Detallado Actual - Diagrama de análisis detallado de procesos

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DETALLADO											
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC		PAGINA				1/1				
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN		FECHA				2023				
PARTE	MUEBLES		APROBADO POR				JEFE DE PLANTA				
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VILCA		METODO DE TRABAJO				ACTUAL				
ACTIVIDAD	T	D	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES	AV	N	NAV
	min	m	○	□	→	D	▽				
Cuerpo de mueble											
1 Recepción de materiales	15	7					o			o	
2 Demora de planificación de corte	10						o				o
3 A zona de corte	15	6					o				o
4 Colocar plancha	2		o						o		
5 Corte de plancha	35		o						o		
6 Inspección de piezas	4			o						o	
7 A máquina de canaletas	10	5					o				o
8 Seleccionar piezas para canalizar	4		o							o	
9 Realizar canales	20		o						o		
10 A máquina bordeadora	6	4					o				o
11 Realizar bordeado	12		o						o		
12 Inspección de piezas	5			o						o	
13 A zona de ensambles	5	8					o				o
14 Limar cantos	6		o						o		
15 Seleccionar piezas a ensamblar	7		o							o	
16 Cuadrar piezas a ensamblar	5		o							o	
17 Taladrar orificios para tornillos	3		o							o	
18 Colocar tornillos	4		o						o		
19 A zona de acabados	10	8					o				o
Cajones											
20 Demora de planificación de corte	7						o			o	
21 A zona de corte	8	5					o				o
22 Colocar plancha	6		o								o
23 Corte de plancha	25		o						o		
24 Inspección de piezas	2			o						o	
25 A zona de ensamblaje	4	5					o				o
26 Colocar pegamento	2		o							o	
27 Secado de pegamento	5						o				o
28 A máquina bordeadora	3	9					o				o
29 Pegar piezas	5		o						o		
30 Limar cantos	4		o						o		
31 Presentar rieles y moldear	6		o							o	
32 Realizar orificios para colocar rieles	4		o							o	
33 Colocar riel y atornillar	6		o						o		
34 Seleccionar piezas a ensamblar	4		o							o	
35 Cuadrar piezas a ensamblar	6		o							o	
36 A zona de acabados	8	12					o				o
Armado final											
37 Realizar orificios para colocar cajones	5		o						o		
38 Cuadrar rieles y cajones	4		o						o		
39 Atornillar	3		o						o		
40 Bordear los cantos	8		o							o	
41 Limar imperfecciones	4		o						o		
42 Colocar cajones en módulo	5		o						o		
43 A almacén de producto terminado	5	6					o			o	
44 Almacenado de Producto Final	8										o
	325	76	26	3	10	3	2				
									17	14	13

Fuente: Propia

El gráfico presenta el diagrama detallado del proceso, que implica tener un proceso de 325 minutos para realizar una unidad de muebles cajonero de melamina, el cual implica un recorrido de 76 metros, se cuenta con 26 operaciones, 3 inspecciones, 10 transportes, 3 demoras y 2 almacenamiento, de las cuales se tiene 17 operaciones que añaden valor, 14 operaciones necesarias y 13 operaciones que son no añaden valor, las cuales deben de ser trabajadas.

Gráfico 4. Diagrama de recorrido actual



Fuente: Propia



En la gráfica se aprecia el diagrama de recorrido que implica tener el ciclo de trabajo, lo que implica tener el desplazamiento de herramientas, materiales y al recurso humano que es necesario para la producción de muebles de melamina, la cual permite tener las consideraciones necesarias.



4.3. ESTUDIO DE TIEMPO DE TRABAJO.

Tabla 3. Mediciones de método actual

		Observaciones - Método Actual (minutos)														
Actividades		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo Estándar
1	Recepción de materiales	15	14	13	15	14	10	12	14	16	18	14.1	1.06	14.95	1.05	15.69
2	Demora de planificación de corte	10	9	7	8	10	11	12	14	12	15	10.8	1.06	11.45	1.05	12.02
3	A zona de corte	15	16	20	15	18	18	15	19	15	17	16.8	1.06	17.81	1.05	18.70
4	Colocar plancha	2	1	2	3	3	3	2	4	3	4	2.7	1.06	2.86	1.05	3.01
5	Corte de plancha	35	40	41	40	38	33	38	35	38	39	37.7	1.06	39.96	1.05	41.96
6	Inspección de piezas	4	3	4	5	5	6	5	5	6	5	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
7	A máquina de canaletas	10	11	12	14	12	15	13	14	12	14	12.7	1.06	13.46	1.05	14.14
8	Seleccionar piezas para canalizar	4	4	5	6	5	5	4	5	5	5	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
9	Realizar canales	20	24	25	25	23	25	24	28	27	29	25	1.06	26.50	1.05	27.83
10	A máquina bordeadora	6	6	7	8	9	8	10	8	8	7	7.7	1.06	8.16	1.05	8.57
11	Realizar bordeado	12	12	14	15	17	15	18	18	15	15	15.1	1.06	16.01	1.05	16.81
12	Inspección de piezas	5	7	6	7	5	5	7	6	6	6	6	1.06	6.36	1.05	6.68
13	A zona de ensamblés	5	4	5	6	6	6	7	8	5	6	5.8	1.06	6.15	1.05	6.46
14	Limar cantos	6	4	7	8	6	5	6	5	7	5	5.9	1.06	6.25	1.05	6.57
15	Seleccionar piezas para ensamblar	7	8	9	10	10	8	9	8	8	7	8.4	1.06	8.90	1.05	9.35
16	Cuadrar piezas a ensamblar	5	6	5	7	5	5	6	5	6	5	5.5	1.06	5.83	1.05	6.12
17	Taladrar orificios para tornillos	3	3	4	5	4	3	5	3	5	6	4.1	1.06	4.35	1.05	4.56
18	Colocar tornillos	4	5	6	5	7	8	5	6	5	6	5.7	1.06	6.04	1.05	6.34



19	A zona de acabados	10	12	14	15	12	14	15	12	14	18	13.6	1.06	14.42	1.05	15.14
20	Demora de planificación de corte	7	7	8	9	8	7	8	9	8	7	7.8	1.06	8.27	1.05	8.68
21	A zona de corte	8	8	8	7	8	7	6	8	5	8	7.3	1.06	7.74	1.05	8.12
22	Colocar plancha	6	7	6	5	8	8	5	6	5	8	6.4	1.06	6.78	1.05	7.12
23	Corte de plancha	25	24	25	27	28	26	28	28	28	27	26.6	1.06	28.20	1.05	29.61
24	Inspección de piezas	2	3	4	5	4	3	3	2	3	2	3.1	1.06	3.29	1.05	3.45
25	A zona de ensambles	4	4	5	6	5	5	4	5	5	6	4.9	1.06	5.19	1.05	5.45
26	Colocar pegamento	2	2	3	4	5	5	4	5	3	5	3.8	1.06	4.03	1.05	4.23
27	Secado de pegamento	5	6	5	6	5	7	5	6	5	6	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23
28	A máquina bordeadora	3	4	4	5	3	3	5	3	4	3	3.7	1.06	3.92	1.05	4.12
29	Pegar piezas	5	5	6	5	6	7	8	5	8	7	6.2	1.06	6.57	1.05	6.90
30	Limar cantos	4	5	5	4	5	5	6	5	5	4	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
31	Presentar rieles y moldear	6	7	5	6	5	7	5	5	8	7	6.1	1.06	6.47	1.05	6.79
	Realizar orificios para colocar															
32	rieles	4	5	6	7	5	6	5	6	5	6	5.5	1.06	5.83	1.05	6.12
33	Colocar riel y atornillar	6	8	8	7	5	6	5	8	7	8	6.8	1.06	7.21	1.05	7.57
34	Seleccionar piezas a ensamblar	4	7	5	6	8	5	6	8	8	8	6.5	1.06	6.89	1.05	7.23
35	Cuadrar piezas a ensamblar	6	6	5	5	6	5	8	5	4	6	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23
36	A zona de acabados	8	8	10	9	8	9	8	9	8	8	8.5	1.06	9.01	1.05	9.46
	Realizar orificios para colocar															
37	cajones	5	5	5	8	5	6	6	4	5	5	5.4	1.06	5.72	1.05	6.01
38	Cuadrar rieles y cajones	4	4	6	5	7	5	5	5	5	5	5.1	1.06	5.41	1.05	5.68
39	Atornillar	3	4	3	2	3	2	3	4	3	5	3.2	1.06	3.39	1.05	3.56



40	Bordear los cantos	8	10	9	8	10	11	12	12	12	10	10.2	1.06	10.81	1.05	11.35
41	Limar imperfecciones	4	5	5	5	6	5	5	6	5	6	5.2	1.06	5.51	1.05	5.79
42	Colocar cajones en módulo	5	5	6	6	7	5	6	5	6	5	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23
43	A almacén de producto yermiado	5	5	5	4	8	5	6	8	5	6	5.7	1.06	6.04	1.05	6.34
	Almacenado de producto															
44	terminado	8	7	8	9	10	12	12	12	11	10	9.9	1.06	10.49	1.05	11.02
												T (minutos)		376.70		419.27
												T (horas)		6.28		6.99

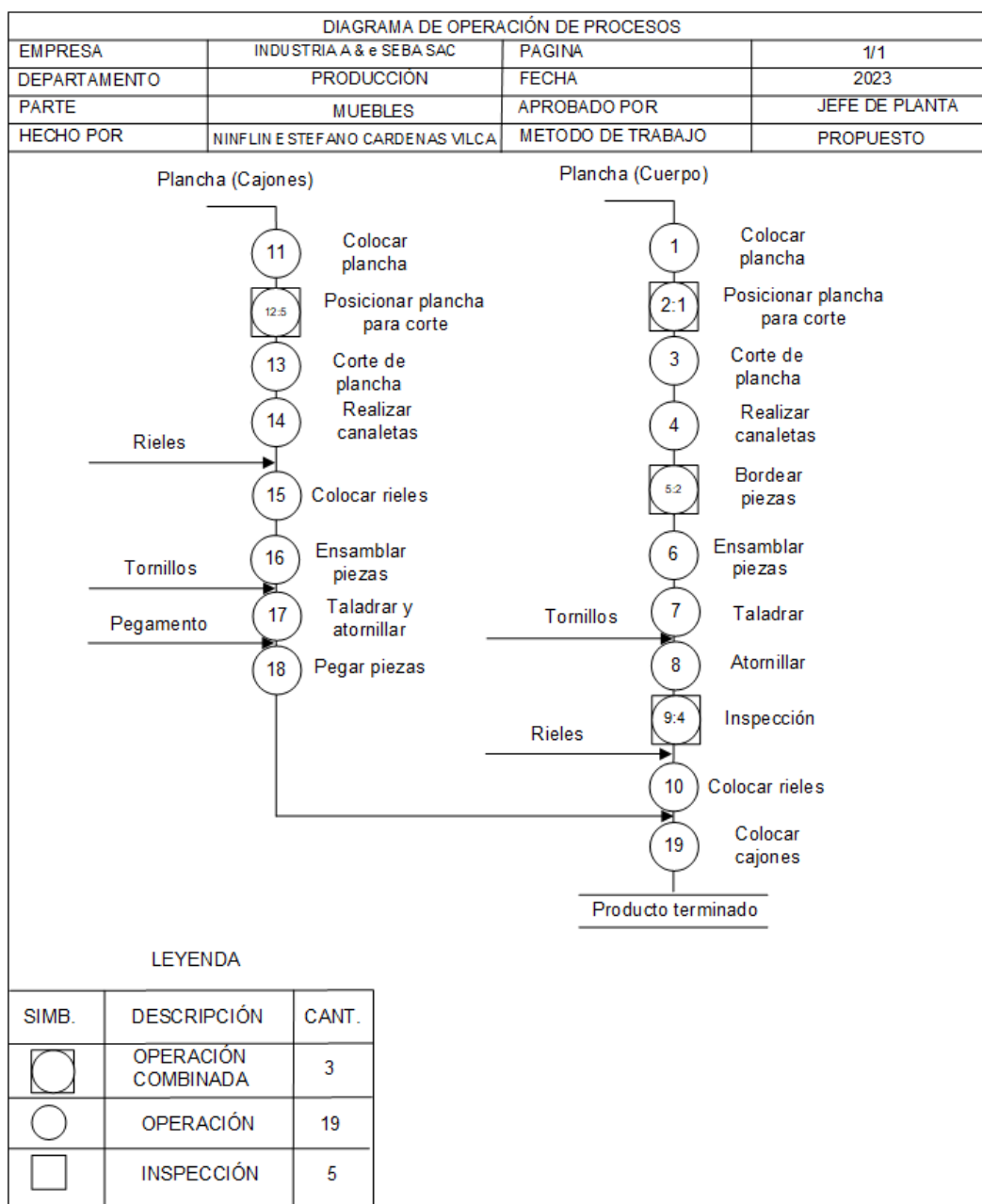
Fuente: Propia

Con las mediciones dan como resumen un trabajo de medición de 6.28 horas de trabajo, el cual se estandariza al 6.99 horas de trabajo, en la cual se ha aplicado las holguras necesarias y los suplementos respectivos

4.4. RESUMEN DE DIAGRAMAS DE OPERACIONES Y DEL PROCESO – MÉTODO PROPUESTO

4.4.1. Esquema del diagrama de operaciones del proceso – método propuesto

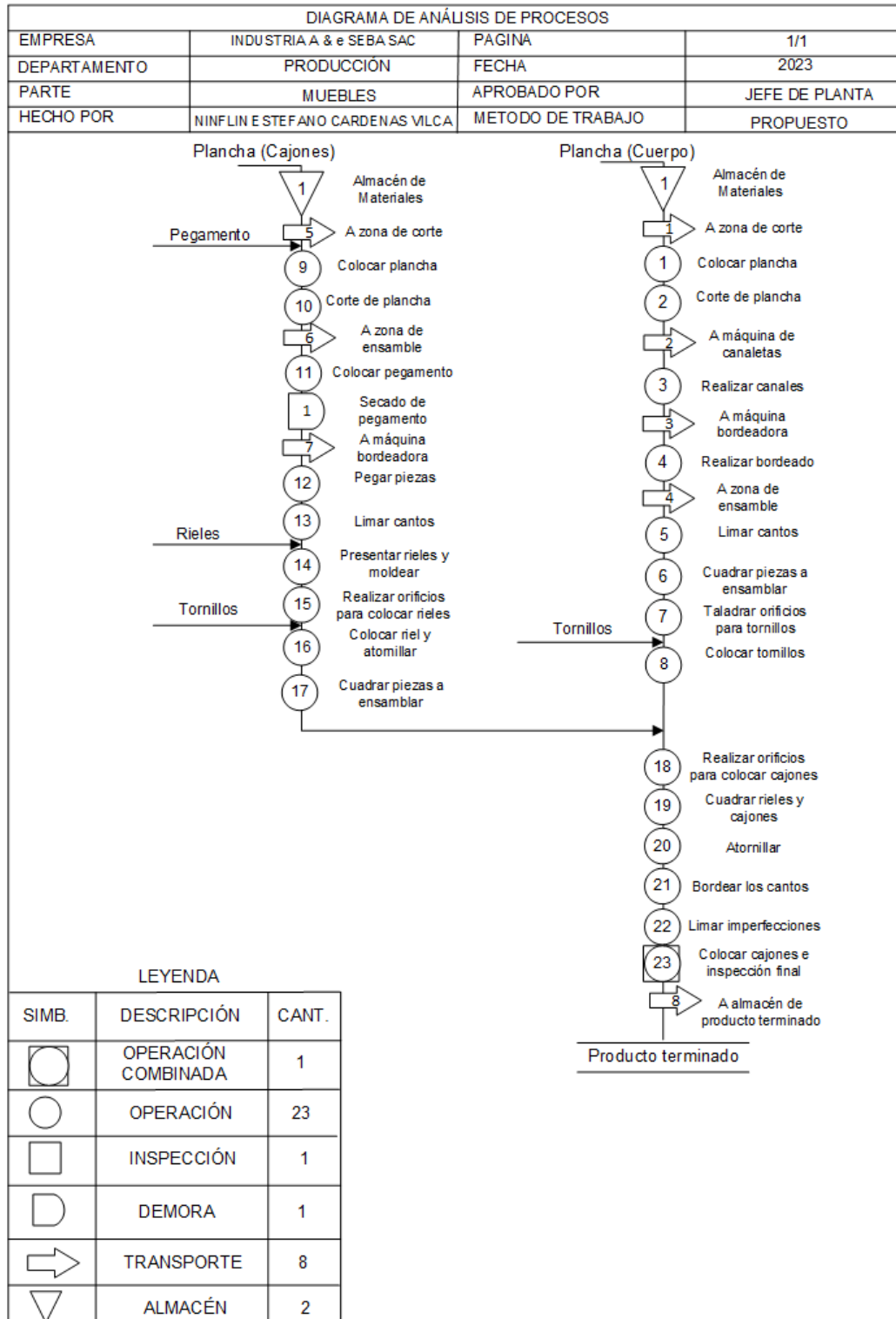
Gráfico 5. DAP propuesto - Diagrama de análisis de proceso



Fuente: Propia

El gráfico muestra el método propuesto que implica tener 3 operaciones combinadas, también se tiene 19 operaciones y 5 inspecciones.

Gráfico 6. DAP propuesto- Diagrama de análisis de proceso



Fuente: Propia

El gráfico muestra el proceso propuesto en el cual se cuenta con 1 operaciones combinadas, 23 operaciones, 1 inspecciones, al cual será final. 1 demoras, que implica solo el secado del pegamento, 8 transporte y 2 almacenamientos.

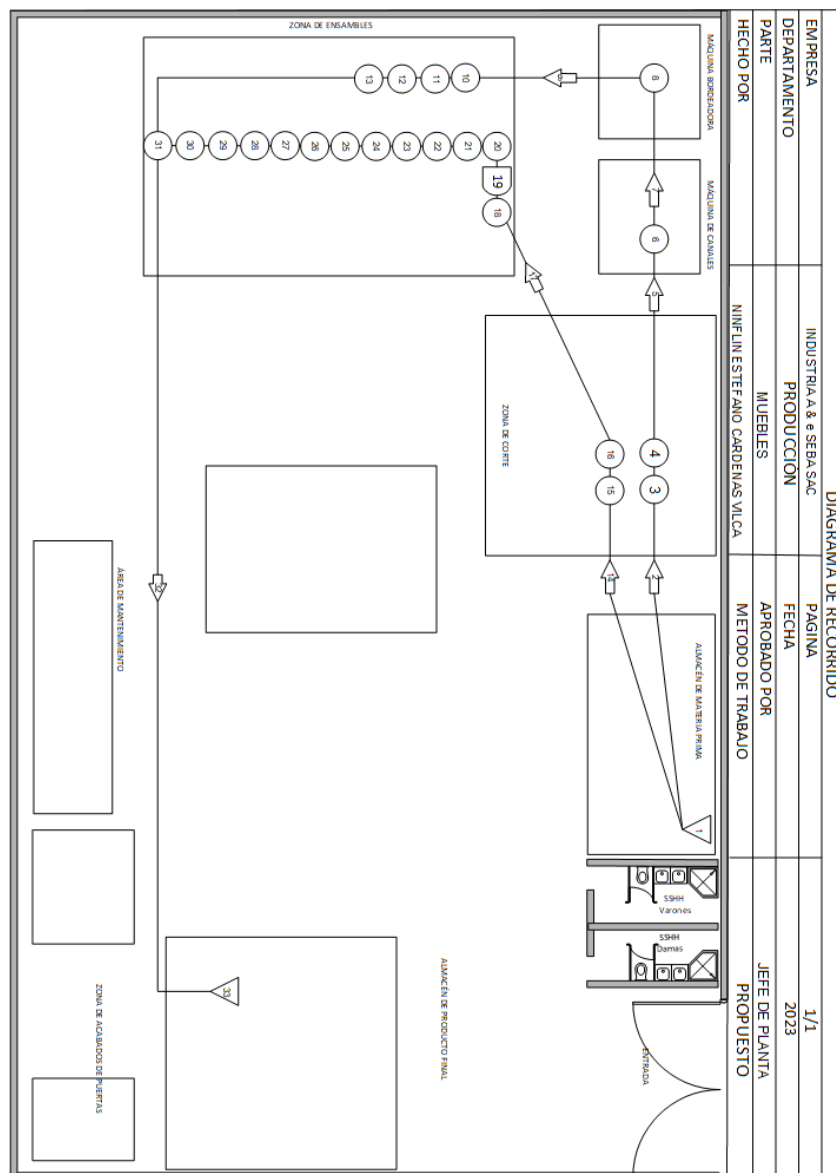
Gráfico 7. DAP Detallado propuesto - Diagrama de análisis detallado de procesos

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DETALLADO													
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC			PAGINA			1/1						
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN			FECHA			2023						
PARTE	MUEBLES			APROBADO POR			JEFE DE PLANTA						
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VLCA			METODO DE TRABAJO			PROPUESTO						
ACTIVIDAD	T	D	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES	AV	N	NAV		
	min	m	○	□	⇒	◇	▽						
Cuerpo de mueble													
1 Recepción de materiales	15						o				o		
2 A zona de corte	5	3					o				o		
3 Colocar plancha	2										o		
4 Corte de plancha	30						o				o		
5 A máquina de canaletas	5	2					o				o		
6 Realizar canales	20										o		
7 A máquina bordeadora	6	1					o				o		
8 Realizar bordeado	10						o				o		
9 A zona de ensambles	5	4					o				o		
10 Limar cantos	5										o		
11 Cuadrar piezas a ensamblar	5										o		
12 Taladrar orificios para tornillos	2										o		
13 Colocar tornillos	2										o		
Cajones													
14 A zona de corte	5	3					o				o		
15 Colocar plancha	5										o		
16 Corte de plancha	20										o		
17 A zona de ensamblaje	4	6					o				o		
18 Colocar pegamento	1										o		
19 Secado de pegamento	5						o				o		
20 Pegar piezas	5										o		
21 Limar cantos	2										o		
22 Presentar rieles y moldear	5										o		
23 Realizar orificios para colocar rieles	4										o		
24 Colocar riel y atornillar	5										o		
25 Cuadrar piezas a ensamblar	5										o		
Armado final													
26 Realizar orificios para colocar cajones	5										o		
27 Cuadrar rieles y cajones	4										o		
28 Atornillar	1										o		
29 Bordear los cantos	10										o		
30 Limar imperfecciones	4										o		
31 Colocar cajones en módulo e inspección	10						o				o		
32 A almacén de producto terminado	5	21					o				o		
33 Almacenado de Producto Final	8										o		
34	225	40	23	1	7	1	2				20	7	7

Fuente: Propia

El gráfico presenta el diagrama detallado del proceso, que implica tener un proceso propuesto de 225 minutos para realizar una unidad de muebles cajonero de melamina, el cual implica un recorrido de 40 metros, se cuenta con 23 operaciones, 1 inspecciones, 7 transportes, 1 demoras y 2 almacenamiento, de las cuales se tiene 20 operaciones que añaden valor, 7 operaciones necesarias y 7 operaciones que son no añaden valor, las cuales deben de ser trabajadas.

Gráfico 8. Diagrama de recorrido actual



Fuente: Propia



En la gráfica se aprecia el diagrama de recorrido propuesto que implica tener el ciclo de trabajo, lo que implica tener el desplazamiento de herramientas, materiales y al recurso humano que es necesario para la producción de muebles de melamina, la cual permite tener las consideraciones necesarias.



4.5. ESTUDIO DE TIEMPO DE TRABAJO.

Tabla 4. Mediciones de método propuesto

		Observaciones - Método propuesto(minutos)														
	Actividades	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo Estándar
1	Recepción de materiales	15	18	20	18	20	15	15	18	18	17	17.4	1.01	17.57	1.03	18.10
2	A zona de corte	5	5	6	5	7	5	6	6	4	5	5.4	1.01	5.45	1.03	5.62
3	Colocar plancha	2	2	3	1	2	3	2	1	2	3	2.1	1.01	2.12	1.03	2.18
4	Corte de plancha	30	34	30	32	31	30	35	32	31	31	31.6	1.01	31.92	1.03	32.87
5	A máquina de canaletas	5	4	6	5	4	2	4	6	5	2	4.3	1.01	4.34	1.03	4.47
6	Realizar canaletas	20	28	28	26	25	24	23	21	22	18	23.5	1.01	23.74	1.03	24.45
7	A máquina bordeadoras	6	7	8	7	8	4	5	4	6	8	6.3	1.01	6.36	1.03	6.55
8	Realizar bordeado	10	14	15	14	13	12	12	14	12	14	13	1.01	13.13	1.03	13.52
9	A zona de emsamblés	5	5	4	2	3	2	3	2	3	2	3.1	1.01	3.13	1.03	3.22
10	Limar cantos	5	5	4	4	2	2	3	2	5	4	3.6	1.01	3.64	1.03	3.75
11	Cuadrar piezas a emsamblar	2	2	3	1	2	1	2	3	1	1	1.8	1.01	1.82	1.03	1.87
12	Taladrar orificios para tornillos	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1.7	1.01	1.72	1.03	1.77
13	Colocar tornillos	5	4	5	5	6	5	5	6	6	6	5.3	1.01	5.35	1.03	5.51
14	A zona de corte	5	6	6	8	7	6	7	6	7	4	6.2	1.01	6.26	1.03	6.45
15	Colocar plancha	20	18	24	25	26	20	25	26	24	24	23.2	1.01	23.43	1.03	24.13
16	Corte de plancha	4	4	5	6	4	5	5	5	5	5	4.8	1.01	4.85	1.03	4.99
17	A zona de emsamblés	1	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1.8	1.01	1.82	1.03	1.87
18	Colocar pegamento	5	4	5	6	5	4	5	4	5	6	4.9	1.01	4.95	1.03	5.10
19	Secado de pegamento	5	4	5	6	5	5	5	6	5	7	5.3	1.01	5.35	1.03	5.51



20	Pegar piezas	2	1	2	1	2	1	2	1	2	12	2.6	1.01	2.63	1.03	2.70
21	Limar cantos	5	6	5	5	4	5	4	5	4	5	4.8	1.01	4.85	1.03	4.99
22	Presentar rieles y moldear	4	4	5	5	4	5	6	5	5	6	4.9	1.01	4.95	1.03	5.10
	Realizar orificios para colocar															
23	rieles	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4.6	1.01	4.65	1.03	4.79
24	Colocar riel y atornillas	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4.6	1.01	4.65	1.03	4.79
25	Cuadrar piezas a ensamblar	5	6	6	5	5	6	6	5	6	5	5.5	1.01	5.56	1.03	5.72
	Relaizar orificios para colocar															
26	cajones	5	4	5	4	6	4	5	4	5	3	4.5	1.01	4.55	1.03	4.68
27	Cuadrar rieles y cajones	4	6	6	6	4	5	6	5	4	5	5.1	1.01	5.15	1.03	5.31
28	Atornillar	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1.6	1.01	1.62	1.03	1.66
29	Bordear los cantos	10	12	11	12	14	12	14	12	12	12	12.1	1.01	12.22	1.03	12.59
30	Limar imperfecciones	4	4	3	2	2	3	2	3	3	2	2.8	1.01	2.83	1.03	2.91
	Colocar cajones en módulo e															
31	inspección	10	10	12	12	14	12	15	15	15	14	12.9	1.01	13.03	1.03	13.42
	A almacén de producto															
32	terminado	5	8	8	7	5	7	6	5	6	5	6.2	1.01	6.26	1.03	6.45
33	Almacenar producto terminado	8	8	7	8	12	10	10	8	8	8	8.7	1.01	8.79	1.03	9.05
											T (minutos)	246.20		248.66		256.12
											T (horas)	4.10		4.14		4.27

Fuente: Propia

Con las mediciones dan como resumen un trabajo de medición del método propuesto de 4.10 horas de trabajo, el cual se estandariza al 4.27 horas de trabajo, en la cual se ha aplicado las holguras necesarias y los suplementos respectivos.

4.6. COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE TRABAJO ACTUAL Y PROPUESTO

4.6.1. Mejora de método de trabajo

Se hace referencia a las mejoras y reducción de operaciones dentro del proceso de fabricación de muebles de melamina

Tabla 5. Resumen de comparación de métodos de trabajo

	Actual	Propuesto	%
Operaciones	26	23	-11.54%
Inspecciones	3	1	-66.67%
Transporte	10	7	-30.00%
Demora	3	1	-66.67%
Distancia (m)	76	40	-47.37%
Tiempo (min)	419.27	256.12	-38.91%
AV	17	20	17.65%
N	14	7	-50.00%
NAV	13	7	-46.15%

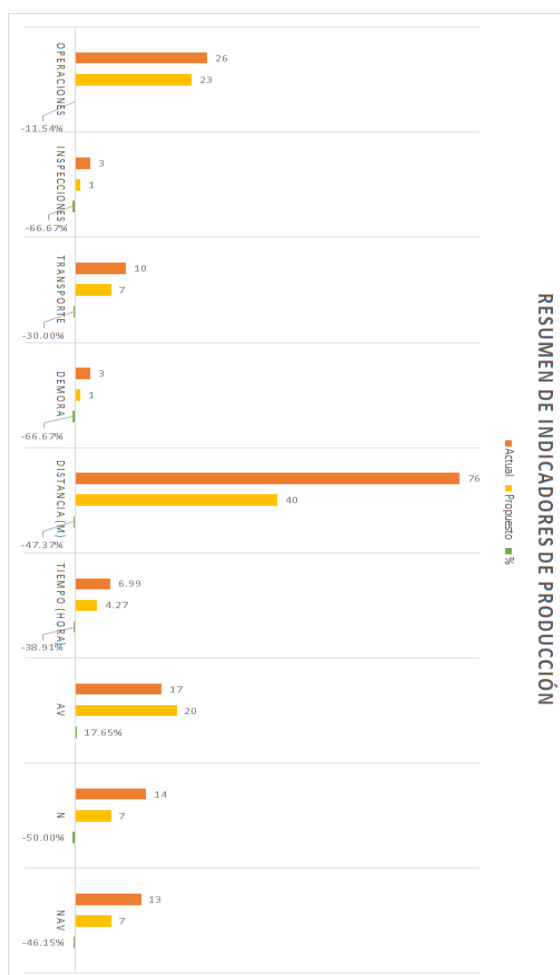
Fuente: Elaboración propia

En resumen, se cuenta con la reducción de operaciones en un 11.54%, también las inspecciones se han reducido en un 66.67%, lo que implica tener una sola inspección general, puesto que se han calificado mejor al personal, el cual contará con un ayudante más en comparación el actual método de trabajo, el cual implica tener un solo operario encargado de realización de muebles cajoneros de melamina, el transporte se ha reducido en un 30%, mientras que se ha reducidos las demoras en un 66.67%, siendo el secado de pegamento aplicado en los cajones, el único proceso que implica secado y demora adicional al sistema de producción. Con relación al tiempo de producción se ha reducido de 419.27 minutos a tan solo 256.12 minutos, esto por la adición de un ayudante durante el proceso, esto genera un 38.91% de mejora de tiempo de producción, luego de ello se ha reducido un 41.37% de recorrido de producción, esto debido

al cambio de posición de operaciones, lo que ha reducido el cruce de desplazamiento, la incorporación de taladro y bordeadora de cantos que mejoran el proceso de ensamblado.

Con relación al número de actividades esto se ha incrementado las actividades que añaden valor en un 17.65%, lo cual implica tener mayor valor agregado al proceso y tener la eficiencia necesaria para su mejor desempeño del proceso, del mismo modo se han reducido en un 50% las actividades necesarias y en un 46.15% las actividades que no adicionaban valor al proceso global.

Gráfico 9. Resumen de indicadores de producción



Fuente: Propia

De la gráfica 9 suministra el resumen de principales mejoras, esto con relación al tiempo de producción, la reducción de actividades y la cantidad de operaciones que son necesarias para su producción.

4.6.2. Análisis de productividad y la estimación de costos de producción.

Tabla 6. Días trabajados y horario diario

Sistema de trabajo	
Días de trabajo	26 Días
Horario de trabajo	8 Horas

Fuente: Elaboración propia

Se cuenta con un sistema de producción de 26 días de trabajo por mes en un régimen de trabajo de 8 horas netas.

Comparación de método de trabajo:

Tiempo de ciclo de producción

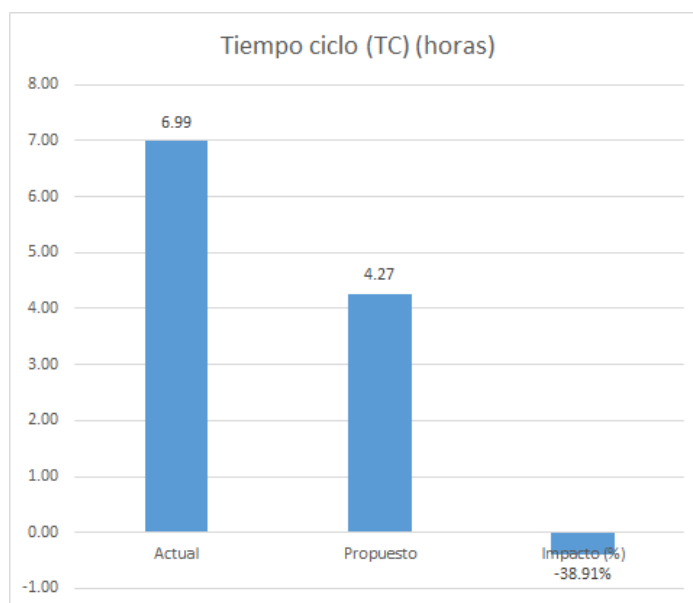
Tabla 7. Sistema de producción

Tiempo de trabajo	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Tiempo ciclo (TC) (horas)	6.99	4.27	-38.91

Fuente: Elaboración propia

Se cuenta con un sistema de trabajo actual de 6.99 horas diarias de trabajo para la culminación de un mueble cajonero, lo cual ha permitido tener una reducción de 38.91% de tiempo utilizado para esa producción, se ha mejorado el sistema de trabajo, el orden de los factores productivos, la distancia recorrida y la cantidad de operaciones.

Gráfico 10. Tiempo de producción



Fuente: Propia

De la gráfica 10, podemos ver cuál es el nivel de reducción de método de trabajo frente al otro, esto debido a la mejor capacitación del personal involucrado con esas actividades, del mismo modo se ha dotado de mejores recursos al sistema de trabajo, además de lograr el desarrollo del producto en menor tiempo, pese al incremento de costo de material.

Producción diaria

Tabla 8. Comparación de producción

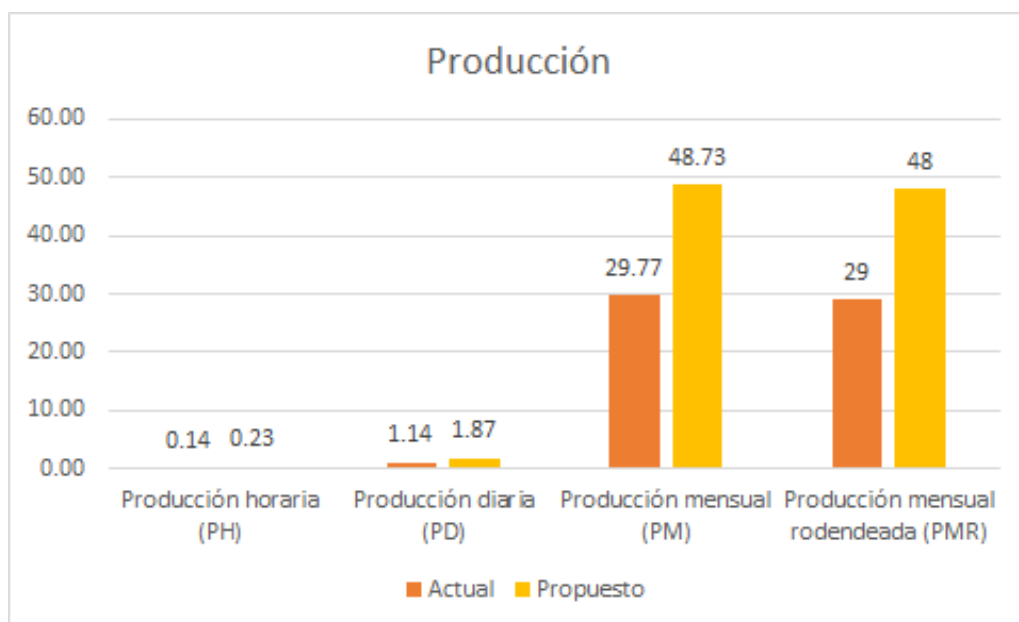
Tiempo de trabajo	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Producción horaria (PH)	0.14	0.23	
Producción diaria (PD)	1.14	1.87	63.70%
Producción mensual (PM)	29.77	48.73	
Producción mensual redondeada (PMR)	29	48	65.52%

Fuente: Elaboración propia

Se presenta el resumen de la mejora de producción, se ha pasado de un método actual en el cual se producían 29 unidades mensuales, a 48 unidades, lo que ha permitido tener un incremento de 65.62% de unidades

para la venta, esto permite generar mejores niveles de producción e ingresos para la empresa, lo que permite tener mejor utilidad a fin de mes, esto con la asignación de más personal para esta línea de producción.

Gráfico 11. Comparación de producción



Fuente: Propia

De la gráfica 11, se aprecia la evolución del incremento de nivel de producción, comparando ambos métodos de trabajo, lo que ha permitido alcanzar la producción de muebles cajoneros de 29 unidades a 48 unidades, es por ello que ahora se puede vender por docenas o unidades grandes, estos utilizados en la industria hotelera como adicional para el cuarto o empresas de hostelería, por ello se puede lograr mayor ingreso por ventas y el ingreso a nuevos mercados y generar nuevos clientes.

Ingreso por ventas totales.

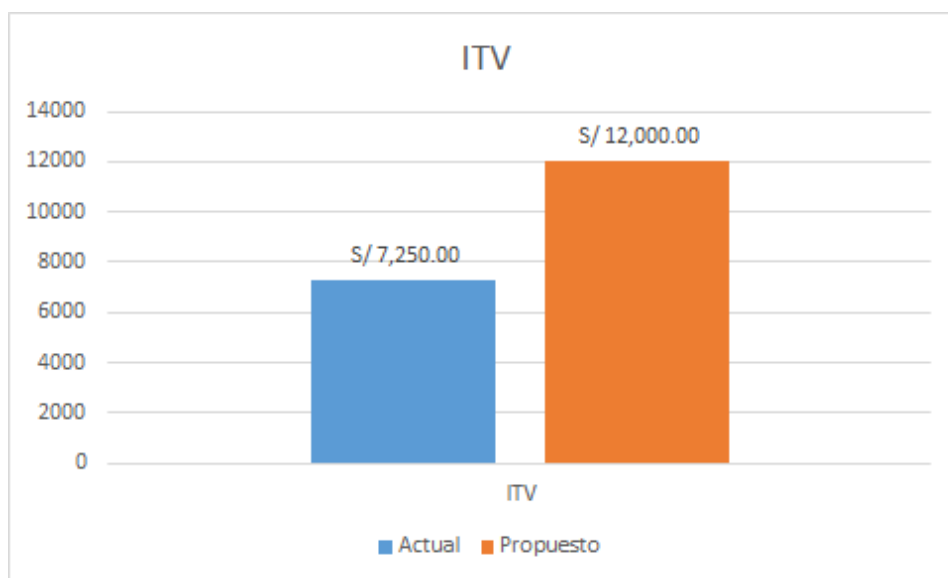
Tabla 9. Ingresos por ventas.

Ingresos		Actual		Propuesto	Impacto (%)
Producción (PMR)		29		48	
Precio de venta (PV)	S/	250.00	S/	250.00	
ITV	S/	7,250.00	S/	12,000.00	65.52%
Ingresos Brutos					
ITV	S/	7,250.00	S/	12,000.00	
Utilidad - IGV (18%)	S/	5,945.00	S/	9,840.00	

Fuente: Elaboración propia

Se cuenta con un sistema de trabajo que ha permitido el incremento de producción, esto por la demanda presenta por nuevos clientes de la industria hostelera, es por ello que se ha logrado un ingreso por ventas de 7 250 soles, mientras que para el nuevo proceso de producción se ha logrado incrementarlo a 12 000 soles.

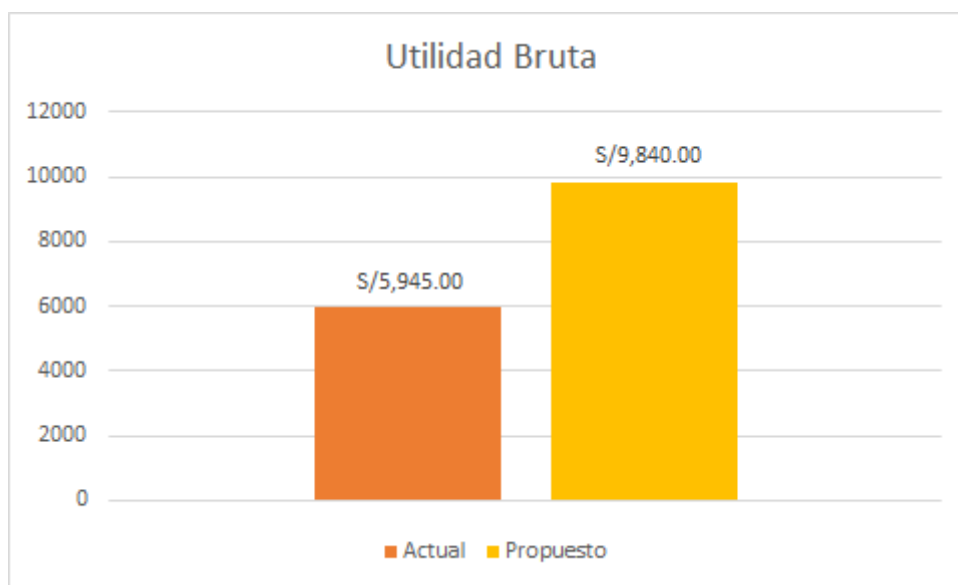
Gráfico 12. Ingresos por ventas



Fuente: Propia

Se muestra la evolución del nivel de producción por ello se ha tenido consideración en las mejoras respectivas, es por lo tanto que se tiene mayores ingresos y mejor producción

Gráfico 13. Utilidad bruta



Fuente: Propia

Del mismo modo se presenta el nivel de utilidad bruta, que parte de comparar el resultado de la sustracción de ingresos de ventas menos el porcentaje de 18% de esa cantidad, generando esto un resultado como se aprecia en la tabla, en general se ha tenido un impacto del incremento del 65.52% en la producción, la utilidad, los ingresos y la utilidad bruta.

Costo de materias primas y costo de mano de obra.

Tabla 10. Mano de obra actual

Mano de obra	Cantidad	Sueldo	Total
Operario	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00

Fuente: Elaboración propia

En el método actual de trabajo se cuenta con un personal destinado para la producción de estos muebles, al cual se le abona mensualmente el monto representado en la tabla.

Tabla 11. Material utilizado para la producción actual

Materia prima	Cantidad	PV	Total
Plancha de Melamina 2.15x2.44m (15mm)	1	S/ 105.00	S/ 105.00
Accesorios (Unidades)	6	S/ 0.50	S/ 3.00
Canaletas (Unidades)	12	S/ 0.70	S/ 8.40
Tornillos (Docenas)	3	S/ 0.80	S/ 2.40
			S/ 118.80

Fuente: Elaboración propia

El material utilizado para cada unidad de producción el costo de ello asciende a 118.60 soles, lo que implica tener variación acorde al pasar del tiempo.

Tabla 12. Mano de obra propuesto

Mano de obra	Cantidad	Sueldo	Total
Operario	1	S/ 1,280.00	S/ 1,280.00
Ayudante	1	S/ 1,050.00	S/ 1,050.00
			S/ 2,330.00

Fuente: Elaboración propia

En el método propuesto de trabajo se ha incorporado una persona auxiliar para apoyo y con fines de incrementar la mano de obra debido al incremento de producción y a los pedidos que se requieren cubrir, es por ello que el costo de mano de obra se ha aproximado casi a su duplicación con respecto al mes anterior, dotando también se ligero incrementos en el salario que serán constantes con el transcurso del tiempo.

Tabla 13. Material utilizado para la producción propuesto

Materia prima	Cantidad	PV	Total
Plancha de Melamina 2.15x2.44m (15mm)	1	S/ 98.00	S/ 98.00
Accesorios (Unidades)	6	S/ 0.50	S/ 3.00
Canaletas (Unidades)	12	S/ 0.70	S/ 8.40
Tornillos (Docenas)	3	S/ 0.80	S/ 2.40
			S/ 111.80

Fuente: Elaboración propia

Como se ha indicado anteriormente se tiene ligeros cambios en el precio de materiales, es por ello que ahora se ha tenido una reducción mínima, lo que ha reducido el costo de materiales a S/ 111.80.

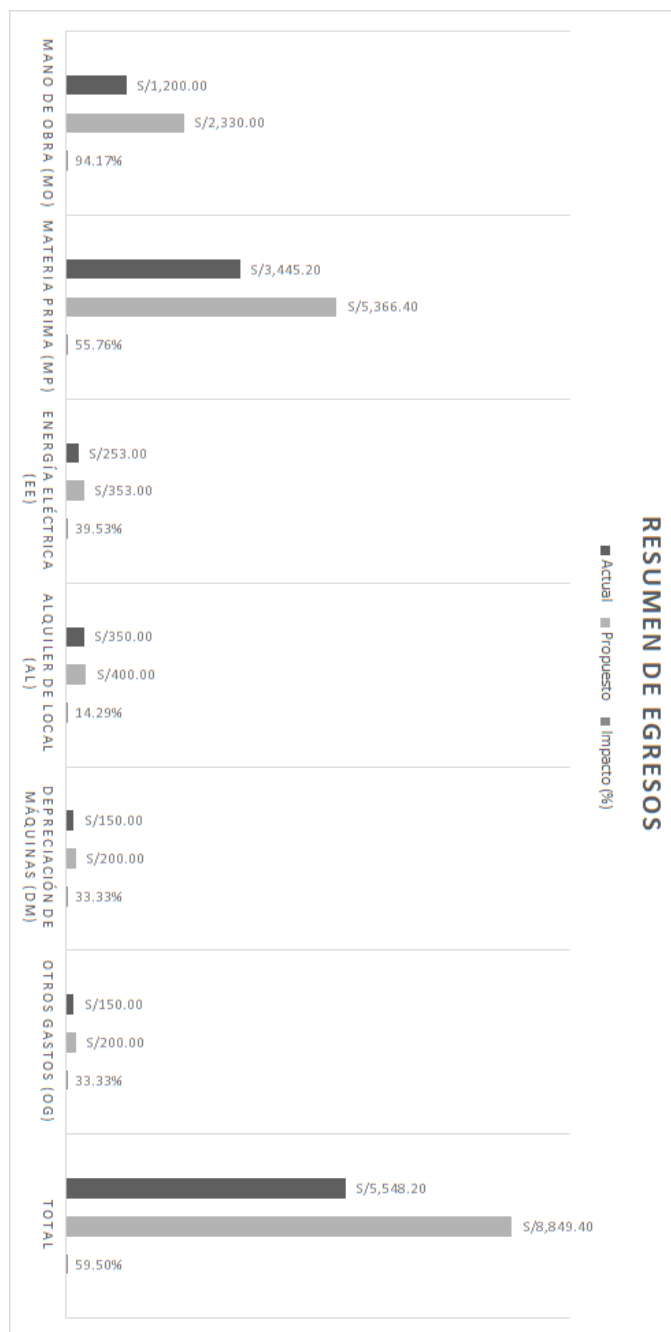
Costos y egresos de producción general.**Tabla 14.** Egresos generales

Costos de servicios	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Mano de obra (MO)	S/1,200.00	S/2,330.00	94.17%
Materia prima (MP)	S/3,445.20	S/5,366.40	55.76%
Energía Eléctrica (EE)	S/253.00	S/353.00	39.53%
Alquiler de local (AL)	S/350.00	S/400.00	14.29%
Depreciación de máquinas (DM)	S/150.00	S/200.00	33.33%
Otros Gastos (OG)	S/150.00	S/200.00	33.33%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los egresos producidos en el sistema de trabajo se tiene incrementos en todas, esto porque la económica afronta diversos cambios por conflictos internos y externos al país, lo que implica subir algunos costos y gastos que afectan a la empresa de forma permanente.

Gráfico 14. Costo de servicios



Fuente: Propia

Se muestra el resultado comparativo del nivel de egresos que ha representado la aplicación del método de trabajo, además de las oportunidades que se tiene la mejor disposición de espacio y el uso eficiente de los recursos.

Costos unitarios

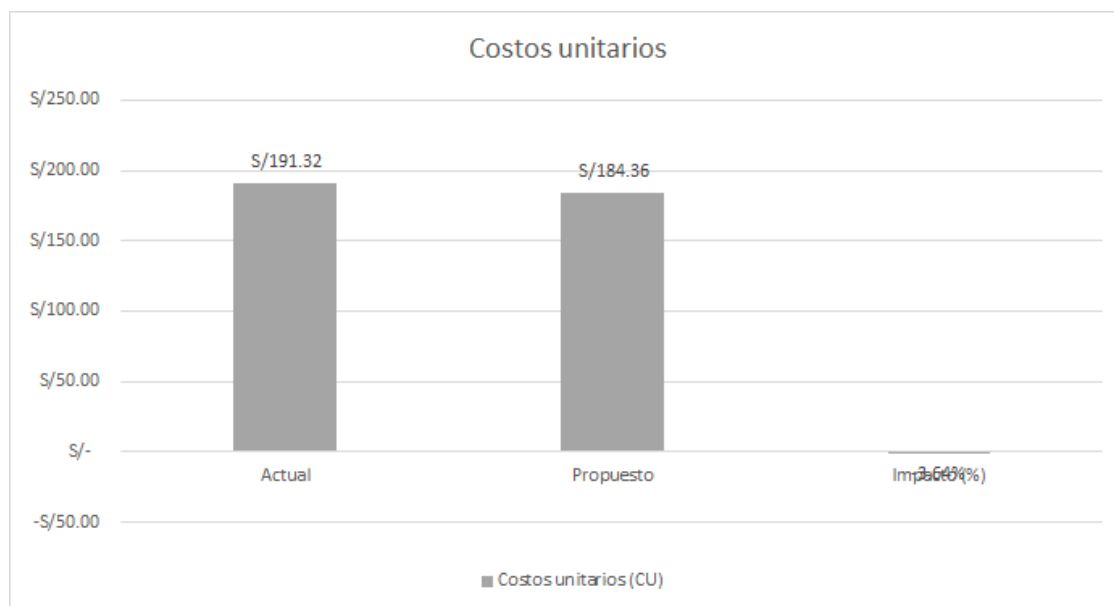
Tabla 15. Costos unitarios

Costos unitarios	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Egresos totales (ET)	S/ 5,548.20	S/ 8,849.40	59.50%
Producción (PMR)	29	48	65.52%
Costos unitarios (CU)	S/ 191.32	S/ 184.36	-3.64%

Fuente: Elaboración propia

Los costos unitarios se vieron influenciado por el nivel de ingresos, lo que ha implicado también trabajar con los egresos y su incremento, sin embargo, se ha logrado reducir el costo de producción en un 3.64%.

Gráfico 15. Costos unitarios



Fuente: Propia

De la gráfica se aprecia el impacto que ha tenido la aplicación el método de trabajo que permitió la reducción de costo unitario en un 3.64%, siendo esto importante en volumen de producción, ya que permite ver el impacto positivo de la producción y el método actual de trabajo.

Utilidad neta

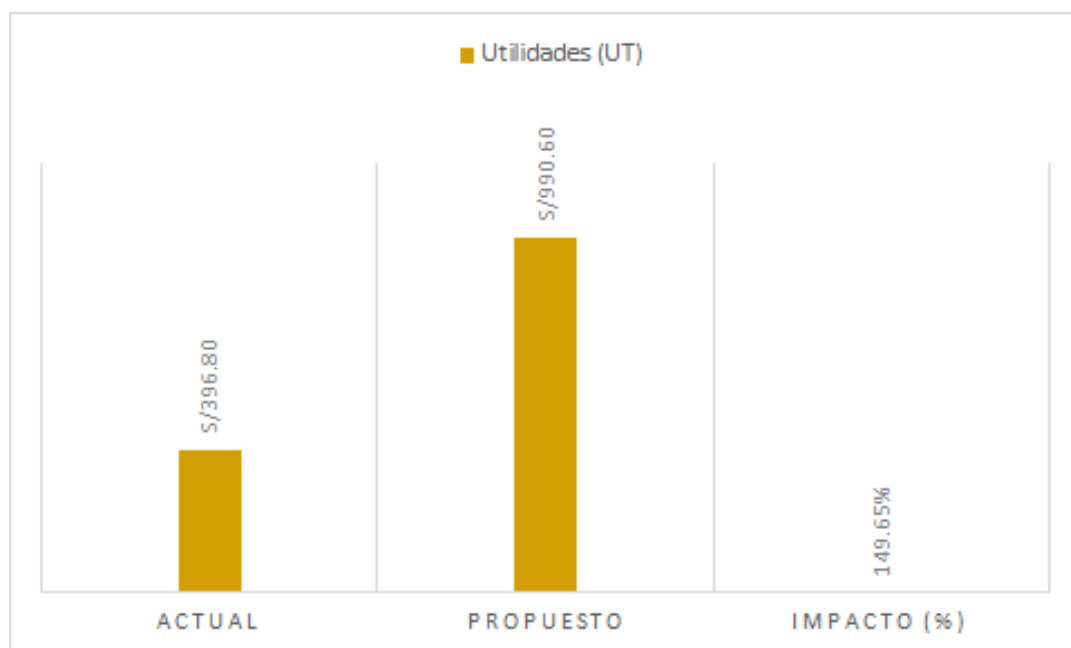
Tabla 16. Utilidades netas

Costos unitarios	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Ingresos por ventas (ITV)	S/ 5,945.00	S/ 9,840.00	65.52%
Egresos (ET)	S/ 5,548.20	S/ 8,849.40	59.50%
Utilidades (UT)	S/ 396.80	S/ 990.60	149.65%

Fuente: Elaboración propia

Las utilidades se calculan con la sustracción de los ingresos por ventas menos los egresos que se han tenido, esto ha permitido tener generosos impactos en la parte económica de la empresa, empezando por ello a tener una ganancia neta de 990.60 soles mensuales, las cuales se invertirán en la implementación de mejores equipos, la mejora de producción y la capacitación del personal.

Gráfico 16. Utilidad



Fuente: Propia

SE ha tenido un impacto importante en las utilidades puesto que se han triplicado, lo que permite a la empresa tener mejor índice de ganancia con esta línea de producción (muebles cajoneros).

Análisis de la productividad

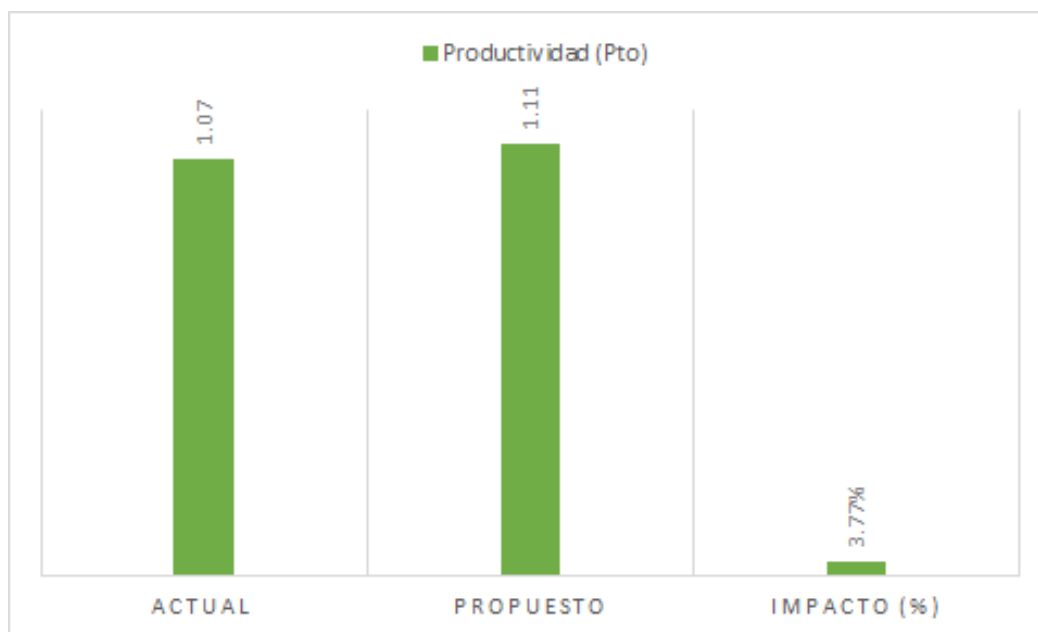
Tabla 17. Análisis de la productividad

Productividad	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Ingresos por ventas (ITV)	S/ 5,945.00	S/ 9,840.00	65.52%
Egresos (ET)	S/ 5,548.20	S/ 8,849.40	59.50%
Productividad (Pto)	1.07	1.11	3.77%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al estudio de productividad se cuenta con el incremento de 3.77% de forma global en esta línea de producción, lo que ha permitido tener una productividad de 1.11, muy superior al método actual de trabajo.

Gráfico 17. Análisis de la productividad



Fuente: Propia

Se aprecia el impacto que ha tenido el método propuesto en los índices de productividad total, es decir se ha generado mejores resultados con la utilización de forma eficiente de los recursos, empezando con el espacio disponible, reubicación de zonas de trabajo, balanceo de línea de trabajo, además de determinar las mejores condiciones de trabajo para el personal, el uso de herramientas y máquinas para agilizar los procesos, la capacitación al personal entre otros.

Productividades parciales

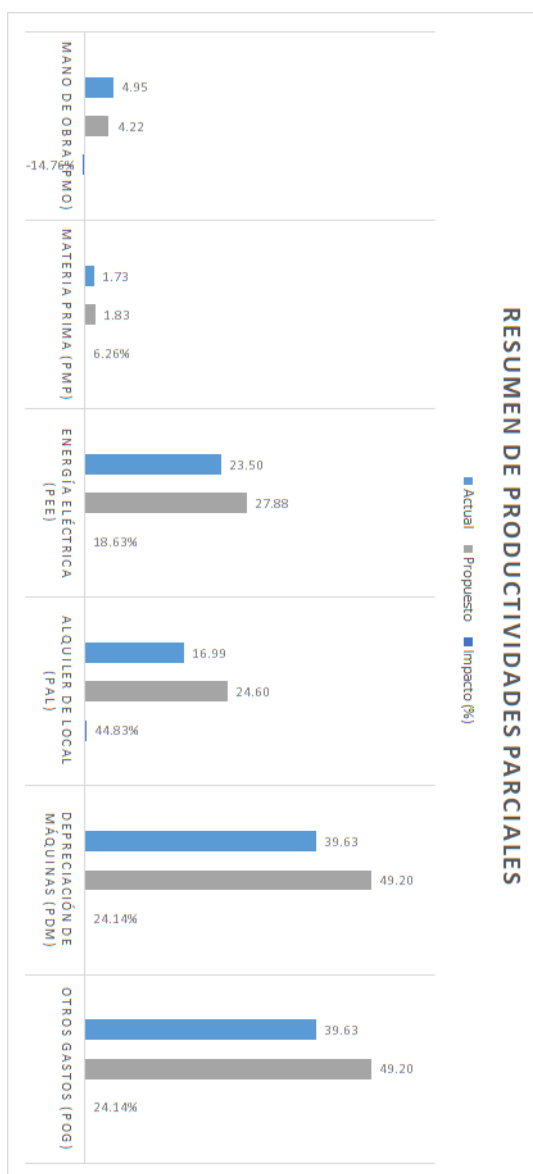
Tabla 18. Productividades parciales.

Productividades parciales	Actual	Propuesto	Impacto (%)
Mano de obra (PMO)	4.95	4.22	-14.76%
Materia prima (PMP)	1.73	1.83	6.26%
Energía Eléctrica (PEE)	23.50	27.88	18.63%
Alquiler de local (PAL)	16.99	24.60	44.83%
Depreciación de máquinas (PDM)	39.63	49.20	24.14%
Otros Gastos (POG)	39.63	49.20	24.14%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las productividades parciales, muchas de ellas se han incrementado como la materia prima en 6.26%, se ha incrementado de la misma manera la de energía eléctrica en un 18.63%, la productividad de alquiler en un 44.83%, de la misma manera la depreciación de máquina en un 24.14% y los otros gastos en 24.14% respectivamente.

Gráfico 18. Estimación de la utilidad mensual



Fuente: Propia

Se aprecia el nivel de productividad parcial respecto a cada factor productivo que se ha estudiado o analizado.

Gastos de mejora.

Las oportunidades de mejora han involucrado gastos para su implementación, planificación y demás, lo que se resumen a continuación:

Tabla 19. Gastos de mejora

Recuperación Económica	Cantidad	PU	Total
Taladro Bosch	1	S/ 219.00 S/	219.00
Mesas de trabajo	4	S/ 150.00 S/	600.00
Bordeadora de cantos para madera	1	S/ 450.00 S/	450.00
Capacitación de método de trabajo propuesto	1	S/ 1,500.00 S/	1,500.00
Jornada de implementación	1	S/ 800.00 S/	800.00
		Total	S/ 3,569.00

Fuente: Propia

Se cuenta con un gasto total de 3 589 soles para la implementación de equipos, método de trabajo, entre otros aspectos que ha mejora el sistema de trabajo.

Tabla 20. Periodo de recuperación

Período de recuperación		
Utilidad mensual (UT) propuesta	S/	990.60
Costos total de implementar	S/	3,569.00
Tiempo de recuperación (meses)		3.60

Fuente: Propia

Se estima con la utilidad y los costos incurridos en la aplicación de método, un tiempo de recuperación de 3.60 meses de trabajo, lo que permite tener recuperación a mediano plazo, con respecto al ritmo de trabajo. Todo ello implica tener un impacto positivo dentro del sistema de trabajo actual.

4.7. DISCUSIÓN

Se realiza énfasis en comparar los resultados de la presente investigación con otras, partiendo por ello en:

En el estudio ejecutado por (E. García, 2012). Dentro de los resultados se ha obtenido un tiempo estándar de 4,16 minutos por operación, se ha tenido un valor de ahorro de 786 dólares por año. La inversión aproximada es de 960.32 dólares, esto hace precisar que se recuperará en aproximadamente 1.08 años. Todo este procedimiento es estimado para los procesos más importante como es el corte, el caldo y el plantillado.

En otras investigación realizada en Ecuador por (Yumbulema, 2023). Dentro del análisis de la situación actual se describe el sistema de producción, se hace una breve entrevista y encuesta de las actividades. Se aplica diversas herramientas para el manejo de datos, como la medición de tiempo por cronómetro, el desarrollo de diagramas de flujo, el desarrollo de diagramas de análisis de hombre y máquina, el desarrollo de diagramas de recorrido, entre otros. Como alternativa de mejora se aplicará la metodología SMED que permite establecer mejoras oportunidad al proceso de producción, además del incremento de la producción de suelas. Dentro de los resultados de mejora se logrado incrementar la productividad en un 15.84%, lo que implica tener un mejor sistema de jornada laboral. La producción de pares de suela se ha incrementado en 11.9 pares de manera diaria.

En el estudio hecho en Chiclayo por (Ugaldez, 2021), en el cual se enfoca en el problema de pérdidas económicas que ha presentado la



empresa debido a la falta de estandarización de los procesos, dando como resultados de la observación de desviación de 2.26 minutos entre los tiempos realizados, se ha encontrado además de 117.2 minutos de retrasos en el proceso de armado, siendo esto un cuello de botella, con estos datos se ha encontrado 63.7% de eficiencia. Como método de trabajo se ha determinado tres indicadores importantes, como el tiempo de ciclo, el número de operarios, además el tiempo mínimo para cada una de las estaciones de labor. Dentro de las otras indicaciones se tiene la tasa de producción, la producción total, la productividad de mano de obra, la eficiencia de línea y los respectivos tiempos muertos. Dentro de los resultados se tiene que la tasa de producción es de 0.61 unidades por hora, lo que implica tener 4.46 unidades por día. Con las mejoras se ha logrado tener una unidad en 39.19 minutos, además del incremento de 8.54 unidades por día. Lo que implica un incremento de la productividad de 12.92% con relación a la mano de obra. La propuesta implica tener ganancias de S/13.91 por cada sol de inversión.

En otra investigación realizada en Lima, hecha por (Arroyo & Villadeza, 2018), que tiene como tema: Se ha identificado las causas de los problemas, lo que implica no tener un método estándar de trabajo en el proceso de cortado y los procesos de canteado por falta de calibración de la máquina. Como resultado de la aplicación del balance de línea se ha logrado incrementar la eficiencia al 65%, dentro de las mejoras establecidas se tiene la capacitación del personal y mejora de preparación de material antes de efectuar las labores, lo que permite reducir los tiempos de los procesos de corte en un 38% y los procesos de canteado en un 32%.



En otro estudio realizado por (Dávila, 2015). Dentro de los resultados, se ha logrado incrementar un 30% el nivel de producción, lo que ha permitido fabricar 65 unidades semanales. En conclusión, se ha determinado una reducción de tiempos de 33 minutos en todos los procesos de producción. Siendo el tiempo ciclo de producción de 182.62 minutos para el método actual y la mejora ha permitido mejorar a 100.33 minutos con la propuesta nueva.

En resumen para el caso de Industria A & E Seba SAC, se cuenta con la reducción de operaciones en un 11.54%, también las inspecciones se han reducido en un 66.67%, lo que implica tener una sola inspección general, puesto que se han calificado mejor al personal, el cual contará con un ayudante más en comparación el actual método de trabajo, el cual implica tener un solo operario encargado de realización de muebles cajoneros de melamina, el transporte se ha reducido en un 30%, mientras que se ha reducidos las demoras en un 66.67%, siendo el secado de pegamento aplicado en los cajones, el único proceso que implica secado y demora adicional al sistema de producción.

La producción se ha incrementado en un 65.52%, mientras que los indicadores de ingresos por ventas se vieron afectado por ellos, los egresos se incrementado en un 59.50%, el costo de producción se ha reducido en un 3.64%, la productividad ha mostrado un incremento de 3.77%, las productividades parciales se han incrementado en lo referente a materias primas, energía eléctrica, alquileres, depreciación y otros gastos, excepto en la mano de obra. La recuperación económica de las mejoras se estima en un periodo de 4 meses.



CONCLUSIONES

Conclusión general

La aplicación de estudio de tiempos ha permitido mejorar los índices de productividad, así como la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, se ha tenido un impacto positivo dentro de las operaciones. La producción se ha incrementado en un 65.52%, mientras que los indicadores de ingresos por ventas se vieron afectado por ellos, los egresos se incrementado en un 59.50%.

PRIMERA: Industria A & E Seba SAC, ha reducido el ciclo de trabajo, ya que se cuenta con la reducción de operaciones en un 11.54%, también las inspecciones se han reducido en un 66.67%, lo que implica tener una sola inspección general, puesto que se han calificado mejor al personal, el cual contará con un ayudante más en comparación el actual método de trabajo, el cual implica tener un solo operario encargado de realización de muebles cajoneros de melamina, el transporte se ha reducido en un 30%, mientras que se ha reducidos las demoras en un 66.67%, siendo el secado de pegamento aplicado en los cajones, el único proceso que implica secado y demora adicional al sistema de producción.

SEGUNDA: Industria A & E Seba SAC ha logrado un que la productividad incremente en 3.77%, las productividades parciales se han incrementado en lo referente a materias primas, energía eléctrica, alquileres, depreciación y otros gastos, excepto en la mano de obra. La recuperación económica de las mejoras se estima en un periodo de 4 meses.



RECOMENDACIONES

Recomendación general

Se recomienda al área de producción realizar un estudio de dimensionado y análisis de disposición de planta, para ajustar mejor los movimientos y desplazamientos de un área a otro, siendo ello una herramienta complementaria al estudio de tiempos.

PRIMERA: Se recomienda realizar un estudio de cadena de valor sobre las actividades con el fin de ajustar las tareas de mayor valor, a fin de establecer la línea de trabajo adecuada, además de establecer las subtareas y fusionarlas con las otras.

SEGUNDA: Se recomienda establecer un sistema de mantenimiento de la mejora propuesta, como un tablero de indicadores o control de resultados que permita mejorar los resultados hasta ahora obtenidos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Arroyo, N., & Villadeza, J. (2018). Propuesta de mejora para la optimización del proceso de fabricación de tableros de melamina en la empresa Interforest S.A.C. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624942>
- David, J., Felipe, A., Quijano, J. A., & Santiago, D. (2015). *Diseño e implementación de mejoras usando herramientas lean para la línea de producción de una empresa de la industria de madera*.
- Dávila, A. F. (2015). *Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para gallinas ponedoras*.
- García, E. (2012). *Optimización de la producción mediante estudio de tiempos con cronómetro en la fábrica de muebles Artecua S.A.* 282.
- García, J. (2020). *El tiempo y las operaciones*.
<http://hdl.handle.net/10251/137437>
- Gonzalez, J. H., & Tineo, P. J. (2016). *Redistribución de planta del área de producción para mejorar la productividad en la empresa hilados Richards SAC – Chiclayo 2015*. 130.
- Medina, C. K., & Meregildo, K. J. (2017). *Diseño y distribución de planta en la empresa textil Wilmer Sport SRL. de la ciudad de Trujillo*. 123.
http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4209/1/RE_ING.IND_CLAUDIA.MEDINA_KAROL.MEREGILDO_DISTRIBUCIÓN.DE.PLANTA_DATOS.pdf
- Orozco, O., & Orozco, M. (2016). *Diseño de una planta textilera y tintorera*.
- Reyes, G. (2012). *Un estudio sistémico de distribución de planta en una empresa textil*.



- Sablón, N., Orozco Crespo, E., & Lomas Rosero, Carina Yoconda Montero, Y. (2018). Plan maestro de producción de una empresa textil . Caso de estudio de Imbabura, Ecuador. *Pistema*.
- Tapia, M. R., Arce Quispe, C. M., & Martinez Gonzalo, F. (2019). *Análisis y diseño de la distribución de planta para una empresa textil*.
- Toscano, J. (2015). *Diseño de la distribución y capacidad productiva de una planta textil manufacturera de bóxers de hombre*.
- Ugaldez, A. (2021). *Balance de línea del proceso de armado del escritorio modelo lineal en Edificaciones Metálicas SAVI S.A.C. para incrementar la productividad*. 23.
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4330/1/TIB_UgaldezLlontopArlette.pdf
- Yumbulema, J. (2023). *Estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en el proceso de producción de suelas para calzados en la empresa Preplast*.



ANEXOS



ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE MUEBLES, JULIACA, 2023

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				METODOLOGÍA				
			VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORACIÓN					
<p>PROBLEMA GENERAL PG.- ¿Cuál es el impacto de la aplicación de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS PE1.- ¿Cuál es el impacto de la clasificación de actividades en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?</p> <p>PE2.- ¿Cuál es el impacto de la propuesta nueva de trabajo en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL OG. Determinar el impacto de la aplicación de estudio de tiempos en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1.- Especificar el impacto de la clasificación de actividades en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p> <p>OE2.- Describir el impacto de la propuesta nueva de trabajo en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL HG. La aplicación de estudio de tiempos impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS HE1.- La clasificación de actividades impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p> <p>HE2.- La propuesta nueva de trabajo impacta directamente en la operatividad de la empresa Industria A & E Seba SAC, Juliaca, 2023</p>	V.I.	<p>Clasificación de actividades</p> <p>Propuesta de método de trabajo</p>	<p>Actividades que aportan valor al proceso</p> <p>Actividades que restan valor al proceso</p> <p>Distancias recorridas</p> <p>Tiempo de ciclo propuesto</p>	<p>%</p> <p>%</p> <p>Metros</p> <p>Minutos</p>	<p>Método -Cuantitativo Diseño - Pre - experimental Tipo -Aplicativo Nivel -Explicativo Población - Procesos de producción de la empresa Industria A & E Seba SAC Muestra - Tiempos de procesos de producción de la empresa Industria A & E Seba SAC Técnicas -Observación -Análisis documental -Estudio de tiempos Instrumentos -Guías de observación -Guías de análisis documental - Formato de estudios de tiempos</p>				
			V.D.					Operatividad	Factores de productividad	<p>Materia prima</p> <p>Mano de obra</p> <p>Energía</p>	<p>%</p> <p>%</p> <p>%</p>






Formato DOP

DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE PROCESOS			
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC	PAGINA	1/1
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN	FECHA	2023
PARTE	MUEBLES	APROBADO POR	JEFE DE PLANTA
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VILCA	METODO DE TRABAJO	ACTUAL

Area reserved for the Process Operation Diagram (DOP).

LEYENDA

SIMB.	DESCRIPCIÓN	CANT.
	OPERACIÓN COMBINADA	
	OPERACIÓN	
	INSPECCIÓN	



Formato DAP

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS			
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC	PAGINA	1/1
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN	FECHA	2023
PARTE	MUEBLES	APROBADO POR	JEFE DE PLANTA
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VLCA	METODO DE TRABAJO	ACTUAL

LEYENDA		
SIMB.	DESCRIPCIÓN	CANT.
	OPERACIÓN COMBINADA	
	OPERACIÓN	
	INSPECCIÓN	
	DEMORA	
	TRANSPORTE	
	ALMACÉN	



Formato DAP detallado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DETALLADO											
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC				PAGINA		1/1				
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN				FECHA		2023				
PARTE	MUEBLES				APROBADO POR		JEFE DE PLANTA				
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VLCA				METODO DE TRABAJO		ACTUAL				
ACTIVIDAD	T	D	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES	AV	N	NAV
	min	m	○	□	⇒	▭	▽				
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											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											



Formato DR recorrido

DIAGRAMA DE RECORRIDO			
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC	PAGINA	1/1
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN	FECHA	2023
PARTE	MUEBLES	APROBADO POR	JEFE DE PLANTA
HECHO POR	NINFLIN ESTEFANO CARDENAS VILCA	METODO DE TRABAJO	ACTUAL



ANEXO 3 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN Y DATOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

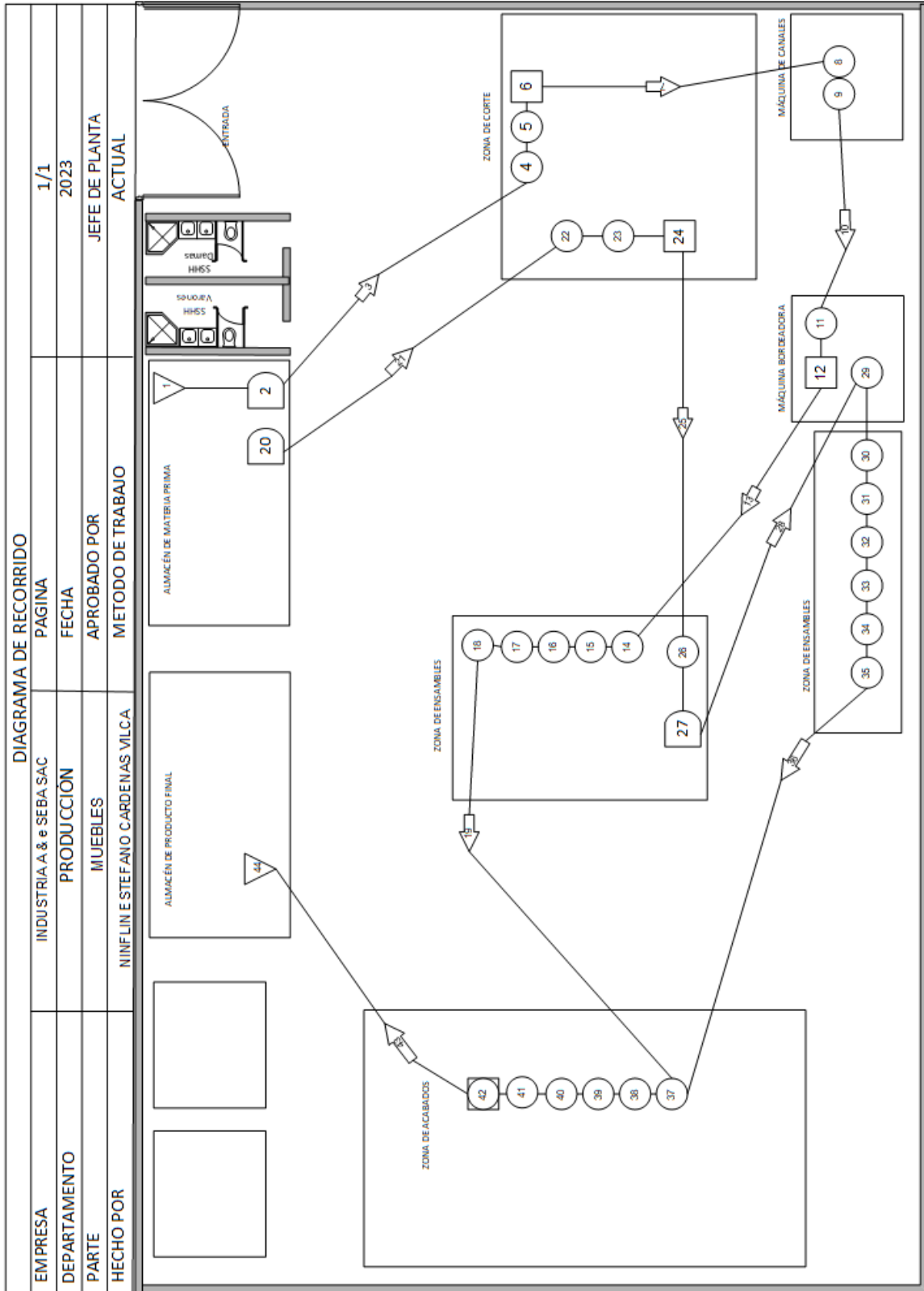
Recolección de datos:

	Actividades	Observaciones - Método Actual (minutos)										T promedio	Valoración	Tiempo normal	Suplementos	Tiempo Estándar
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10					
1	Recepción de materiales	15	14	13	15	14	10	12	14	16	18	14.1	1.06	14.95	1.05	15.69
2	Demora de planificación de corte	10	9	7	8	10	11	12	14	12	15	10.8	1.06	11.45	1.05	12.02
3	A zona de corte	15	16	20	15	18	18	15	19	15	17	16.8	1.06	17.81	1.05	18.70
4	Colocar plancha	2	1	2	3	3	3	2	4	3	4	2.7	1.06	2.86	1.05	3.01
5	Corte de plancha	35	40	41	40	38	33	38	35	38	39	37.7	1.06	39.96	1.05	41.96
6	Inspección de piezas	4	3	4	5	5	6	5	5	6	5	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
7	A máquina de canaletas	10	11	12	14	12	15	13	14	12	14	12.7	1.06	13.46	1.05	14.14
8	Seleccionar piezas para canalizar	4	4	5	6	5	5	4	5	5	5	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
9	Realizar canales	20	24	25	25	23	25	24	28	27	29	25	1.06	26.50	1.05	27.83
10	A máquina bordeadora	6	6	7	8	9	8	10	8	8	7	7.7	1.06	8.16	1.05	8.57
11	Realizar bordeado	12	12	14	15	17	15	18	18	15	15	15.1	1.06	16.01	1.05	16.81
12	Inspección de piezas	5	7	6	7	5	5	7	6	6	6	6	1.06	6.36	1.05	6.68
13	A zona de ensambles	5	4	5	6	6	6	7	8	5	6	5.8	1.06	6.15	1.05	6.46
14	Limar cantos	6	4	7	8	6	5	6	5	7	5	5.9	1.06	6.25	1.05	6.57
15	Seleccionar piezas para ensamblar	7	8	9	10	10	8	9	8	8	7	8.4	1.06	8.90	1.05	9.35
16	Cuadrar piezas a ensamblar	5	6	5	7	5	5	6	5	6	5	5.5	1.06	5.83	1.05	6.12
17	Taladrar orificios para tornillos	3	3	4	5	4	3	5	3	5	6	4.1	1.06	4.35	1.05	4.56
18	Colocar tornillos	4	5	6	5	7	8	5	6	5	6	5.7	1.06	6.04	1.05	6.34
19	A zona de acabados	10	12	14	15	12	14	15	12	14	18	13.6	1.06	14.42	1.05	15.14
20	Demora de planificación de corte	7	7	8	9	8	7	8	9	8	7	7.8	1.06	8.27	1.05	8.68
21	A zona de corte	8	8	8	7	8	7	6	8	5	8	7.3	1.06	7.74	1.05	8.12
22	Colocar plancha	6	7	6	5	8	8	5	6	5	8	6.4	1.06	6.78	1.05	7.12
23	Corte de plancha	25	24	25	27	28	26	28	28	28	27	26.6	1.06	28.20	1.05	29.61
24	Inspección de piezas	2	3	4	5	4	3	3	2	3	2	3.1	1.06	3.29	1.05	3.45
25	A zona de ensambles	4	4	5	6	5	5	4	5	5	6	4.9	1.06	5.19	1.05	5.45
26	Colocar pegamento	2	2	3	4	5	5	4	5	3	5	3.8	1.06	4.03	1.05	4.23
27	Secado de pegamento	5	6	5	6	5	7	5	6	5	6	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23
28	A máquina bordeadora	3	4	4	5	3	3	5	3	4	3	3.7	1.06	3.92	1.05	4.12
29	Pegar piezas	5	5	6	5	6	7	8	5	8	7	6.2	1.06	6.57	1.05	6.90
30	Limar cantos	4	5	5	4	5	5	6	5	5	4	4.8	1.06	5.09	1.05	5.34
31	Presentar rieles y moldear	6	7	5	6	5	7	5	5	8	7	6.1	1.06	6.47	1.05	6.79

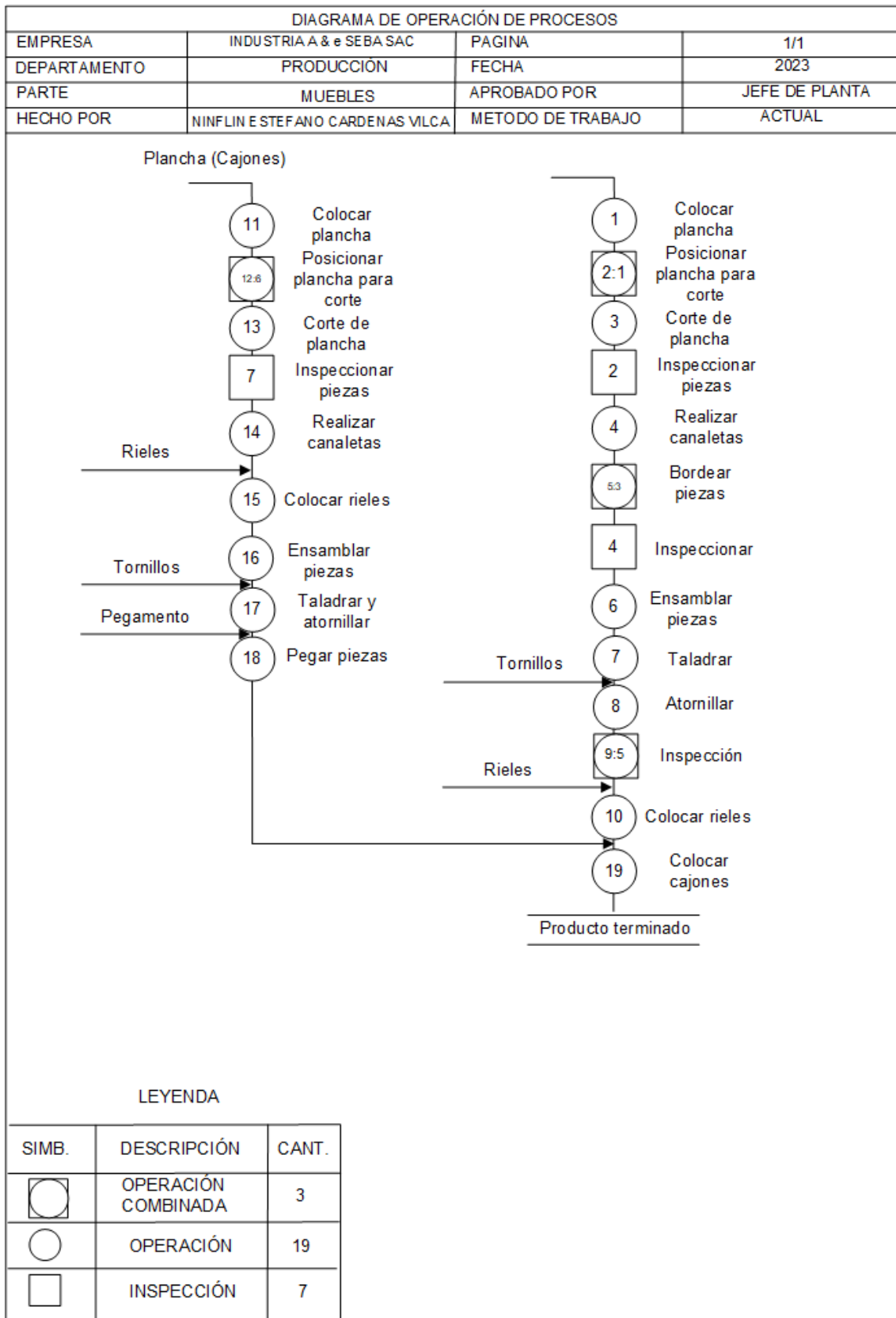


3																	
2	Realizar orificios para colocar rieles	4	5	6	7	5	6	5	6	5	6	5.5	1.06	5.83	1.05	6.12	
3																	
3	Colocar riel y atornillar	6	8	8	7	5	6	5	8	7	8	6.8	1.06	7.21	1.05	7.57	
3																	
4	Seleccionar piezas a ensamblar	4	7	5	6	8	5	6	8	8	8	6.5	1.06	6.89	1.05	7.23	
3																	
5	Cuadrar piezas a ensamblar	6	6	5	5	6	5	8	5	4	6	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23	
3																	
6	A zona de acabados	8	8	10	9	8	9	8	9	8	8	8.5	1.06	9.01	1.05	9.46	
3																	
7	Realizar orificios para colocar cajones	5	5	5	8	5	6	6	4	5	5	5.4	1.06	5.72	1.05	6.01	
3																	
8	Cuadrar rieles y cajones	4	4	6	5	7	5	5	5	5	5	5.1	1.06	5.41	1.05	5.68	
3																	
9	Atornillar	3	4	3	2	3	2	3	4	3	5	3.2	1.06	3.39	1.05	3.56	
4																	
0	Bordear los cantos	8	10	9	8	10	11	12	12	12	10	10.2	1.06	10.81	1.05	11.35	
4																	
1	Limar imperfecciones	4	5	5	5	6	5	5	6	5	6	5.2	1.06	5.51	1.05	5.79	
4																	
2	Colocar cajones en módulo	5	5	6	6	7	5	6	5	6	5	5.6	1.06	5.94	1.05	6.23	
4																	
3	A almacén de producto yerminado	5	5	5	4	8	5	6	8	5	6	5.7	1.06	6.04	1.05	6.34	
4																	
4	Almacenado de producto terminado	8	7	8	9	10	12	12	12	11	10	9.9	1.06	10.49	1.05	11.02	
											T (minutos)	376.70		399.30		419.27	
											T (horas)	6.28		6.66		6.99	

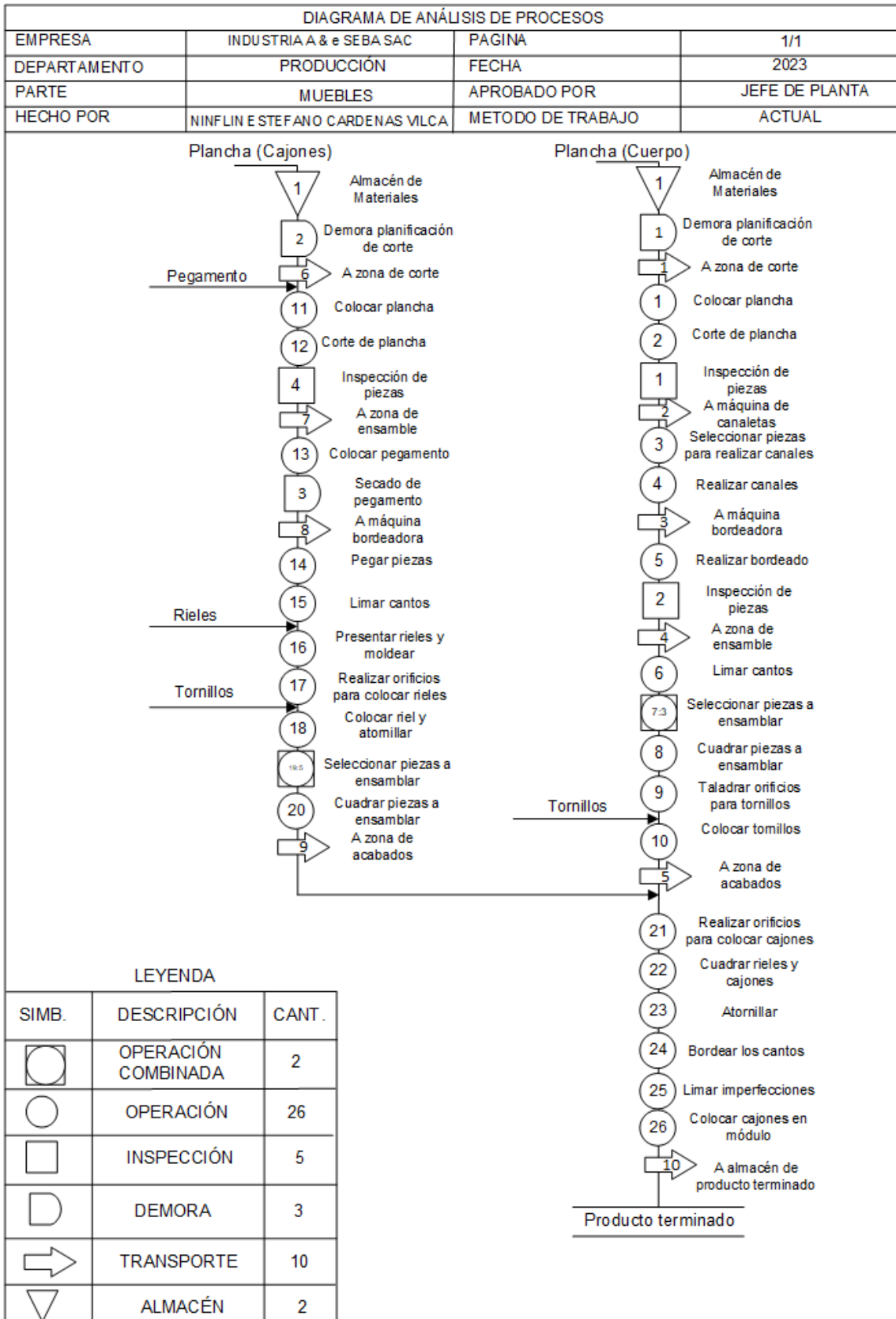
D recorrido



DOP



DAP

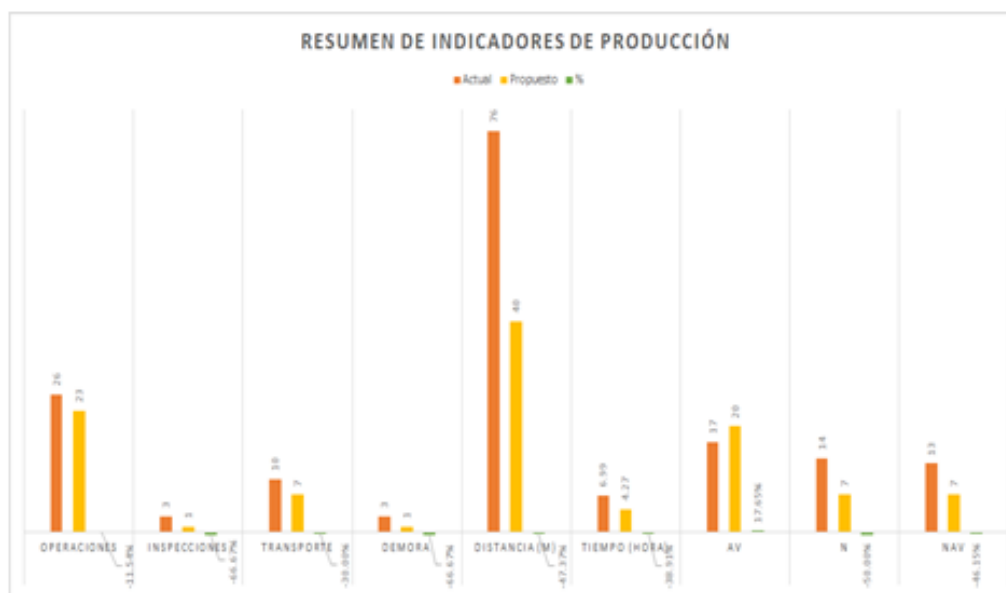


DAP detallado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DETALLADO											
EMPRESA	INDUSTRIA A & e SEBA SAC		PAGINA			1/1					
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN		FECHA			2023					
PARTE	MUEBLES		APROBADO POR			JEFE DE PLANTA					
HECHO POR	NINFLIN E STEFANO CARDENAS VLCA		METODO DE TRABAJO			ACTUAL					
ACTIVIDAD	T	D	SÍMBOLOS				OBSERVACIONES	AV	N	NAV	
	min	m	○	□	→	D					▽
Cuerpo de mueble											
1 Recepción de materiales	15	7					o			o	
2 Demora de planificación de corte	10						o			o	
3 A zona de corte	15	6					o			o	
4 Colocar plancha	2		o					o			
5 Corte de plancha	35		o					o			
6 Inspección de piezas	4			o					o		
7 A máquina de canaletas	10	5			o					o	
8 Seleccionar piezas para canalizar	4		o						o		
9 Realizar canales	20		o					o			
10 A máquina bordeadora	6	4			o					o	
11 Realizar bordeado	12		o					o			
12 Inspección de piezas	5			o					o		
13 A zona de ensambles	5	8			o					o	
14 Limar cantos	6		o					o			
15 Seleccionar piezas a ensamblar	7		o						o		
16 Cuadrar piezas a ensamblar	5		o						o		
17 Taladrar orificios para tornillos	3		o						o		
18 Colocar tornillos	4		o					o			
19 A zona de acabados	10	8			o					o	
Cajones											
20 Demora de planificación de corte	7					o			o		
21 A zona de corte	8	5			o					o	
22 Colocar plancha	6		o							o	
23 Corte de plancha	25		o					o			
24 Inspección de piezas	2			o				o			
25 A zona de ensamblaje	4	5			o					o	
26 Colocar pegamento	2		o						o		
27 Secado de pegamento	5					o				o	
28 A máquina bordeadora	3	9			o					o	
29 Pegar piezas	5		o					o			
30 Limar cantos	4		o					o			
31 Presentar rieles y moldear	6		o						o		
32 Realizar orificios para colocar rieles	4		o						o		
33 Colocar riel y atornillar	6		o					o			
34 Seleccionar piezas a ensamblar	4		o						o		
35 Cuadrar piezas a ensamblar	6		o						o		
36 A zona de acabados	8	12			o					o	
Armado final											
37 Realizar orificios para colocar cajones	5		o					o			
38 Cuadrar rieles y cajones	4		o					o			
39 Atornillar	3		o					o			
40 Borear los cantos	8		o						o		
41 Limar imperfecciones	4		o					o			
42 Colocar cajones en módulo	5		o					o			
43 A almacén de producto terminado	5	6			o			o			
44 Almacenado de Producto Final	8					o				o	
	325	76	26	3	10	3	2		17	14	13

Resultado de indicadores

	Actual	Propuesto	%
Operaciones	26	23	-11.54%
Inspecciones	3	1	-66.67%
Transporte	10	7	-30.00%
Demora	3	1	-66.67%
Distancia (m)	76	40	-47.37%
Tiempo (min)	419.27	256.12	-38.91%
AV	17	20	17.65%
N	14	7	-50.00%
NAV	13	7	-46.15%





ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital:

Fecha de entrega: 15/10/2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Ninflin Estefano Cardenas Vilca

Dirección: Av. Los Geranios Mz A-6 Lt 6

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70333210

Teléfono: 984823959 email: teovaldez785@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ingenierías y Ciencias Puras

Escuela Profesional o Mención: Ingeniería Industrial

Título o Grado Académico a optar: Ingeniero Industrial

Asesor: M. Sc. Jesús Esteban Castillo Machaca

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: APLICACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA OPERATIVIDAD, CASO DE MUEBLES, JULIACA, 2023

Palabras claves, (3 a 5 términos): Aplicación, estudio, tiempo, operatividad,

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV 1,2?
2

1 Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

2 Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación. Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

- Internacional
- Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS - P20

Firma de Autor



huella digital

15 de octubre del 2024

Fecha