



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**MEJORA DE LOS PROCESOS DE ESTAMPADO
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN
LA EMPRESA AM MACROJOYERÍA DE
CHICLAYO – PERÚ**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Malca Vargas, Alberto Camilo
(Código Orcid: 0000-0001-9492-632X)**

Asesor:

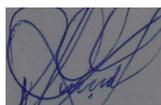
**MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
(Orcid: 0000-0003-1270-0402)**

**Línea de Investigación
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente
Pimentel – Perú
2022**

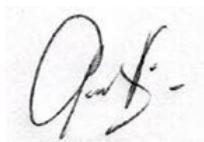
TESIS

**MEJORA DE LOS PROCESOS DE ESTAMPADO PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA AM MACROJOYERÍA DE CHICLAYO – PERÚ**

Aprobación del Jurado



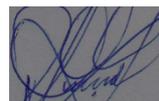
MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
ASESOR



Mg. Puyen Farias Nelson Alejandro
PRESIDENTE DEL JURADO



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO



Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto
SECRETARIO DEL JURADO

MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis: A Dios, a mis padres porque ellos fueron la guía y la razón de mi existir y soy lo que soy gracias a ellos. A mis hermanos, sobrinos, y amigos por su infinita comprensión, paciencia, bondad y amor

Malca Vargas, Alberto Camilo

AGRADECIMIENTO

Los resultados de este trabajo merecen un agradecimiento especial a Dios por iluminarme, guiarme y darme la fuerza para seguir adelante. A mi familia, especialmente a mi madre y mi padre que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida, gracias a ellos soy lo que soy ahora. A mis profesores quienes han compartido su conocimiento y experiencia para formarme como un profesional.

Malca Vargas, Alberto Camilo

**MEJORA DE LOS PROCESOS DE ESTAMPADO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AM MACROJOYERÍA DE CHICLAYO –
PERÚ**

IMPROVEMENT OF STAMPING PROCESSES TO INCREASE PRODUCTIVITY IN THE COMPANY AM MACROJOYERÍA DE CHICLAYO – PERU

Malca Vargas, Alberto Camilo¹

Resumen

El presente estudio tiene como propósito realizar una investigación en mejora de los procesos de estampado para poder incrementar la productividad de la Empresa AM macrojoyería en Chiclayo.

El tipo de investigación utilizada es cuantitativa, su diseño Descriptivo – Transversal se utiliza este diseño porque requerimos soluciones estables a corto plazo para incrementar la productividad de la empresa en estudio

En el Capítulo I, se describe la realidad problemática actual, los marcos teóricos, los objetivos trazados; así como la justificación e importancia de la investigación realizada en la empresa AM macro joyería.

En el Capítulo II, se detalla los diversos métodos, técnicas e instrumentos empleados para la recolección real de los datos, estableciendo las variables y su operacionalización.

Aplicando las diversas metodologías de investigación, se obtuvo como resultado la elaboración de los diversos diagramas del proceso de estampado; logrando diseñar la propuesta de mejora en dicho proceso.

Se recomienda aplicar el presente trabajo de investigación, con el que se obtendrá una reducción en el tiempo de horas hombre, mayor productividad en el proceso de estampado generando una mayor rentabilidad en AM macrojoyería.

Palabras Claves: procesos, estampado, productividad, empresa, mejora, calidad, joyas.

Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: mvargasalbertoc@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9492-632X>

● **Abstract**

The purpose of this study is to carry out an investigation to improve the stamping processes in order to increase the productivity of the AM macro-jewelry company in Chiclayo.

The type of research used is quantitative, its design is Descriptive - Transversal, this design is used because we require stable solutions in the short term to increase the productivity of the company under study.

Chapter I describes the current problematic reality, the theoretical frameworks, the objectives, as well as the justification and importance of the research carried out in the company AM macro jewelry.

Chapter II details the different methods, techniques and instruments used for the actual data collection, establishing the variables and their operationalization.

Applying the different research methodologies, the result was the elaboration of the different diagrams of the stamping process: achieving the design of the improvement proposal in this process.

It is recommended to apply the present research work, which will result in a reduction in the time of man hours, higher productivity in the stamping process generating greater profitability in AM macro-jewelry.

Key words: processes, stamping, productivity, company, improvement, quality, jewelry.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----|
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| Abstract | vii |
| CAPITULO I | 11 |
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| I. INTRODUCCIÓN | 14 |
| 1.1. Realidad Problemática. | 14 |
| 1.2. Trabajos previos. | 15 |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema. | 17 |
| 1.4. Formulación del Problema. | 30 |
| 1.5. Justificación e importancia del estudio. | 30 |
| 1.6. Hipótesis. | 31 |
| 1.7. Objetivos. | 31 |
| 1.7.1. Objetivos General | 31 |
| 1.7.2. Objetivos Específicos | 31 |
| CAPÍTULO II: | 32 |
| MATERIAL Y MÉTODO | 32 |
| II. MATERIAL Y MÉTODO | 32 |
| 2.1. Tipo y Diseño de Investigación. | 33 |
| 2.1.1. Tipo de Investigación. | 33 |
| 2.1.2. Diseño de la investigación | 33 |
| 2.2. Población y muestra | 34 |
| 2.2.1. Población $N = 10$ | 34 |
| 2.2.2. La muestra $n = 10$ | 34 |
| 2.3. Variables, Operacionalización. | 34 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. | 35 |
| 2.5. Métodos de Análisis de Datos | 37 |
| 2.6. Criterios Éticos | 38 |

| | |
|---|----|
| 2.7. Criterios de Rigor Científicos | 38 |
| III. RESULTADOS | 41 |
| 3.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa | 41 |
| 3.1.1. Aspectos Generales | 41 |
| 3.1.2. Descripción de la Actividad | 41 |
| 3.1.3. Misión | 42 |
| 3.1.4. Visión | 42 |
| 3.1.5. Organigrama | 42 |
| 3.1.6. Personal | 43 |
| 3.1.7. Análisis FODA | 43 |
| 3.1.8. Maquinaria, equipos y herramientas | 44 |
| 3.1.9. Distribución de planta del área de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería | 47 |
| 3.1.10. Diagrama de proceso de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería | 49 |
| 3.1.11. Procesos de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería | 50 |
| 3.1.13. Diagrama de Causa -Efecto | 52 |
| 3.2. Diseño de propuesta de mejora de la Empresa AM Macrojoyería | 56 |
| 3.2.1. Diseño de la propuesta | 56 |
| 3.2.2. Descripción de la Compra de la Maquina de estampado e insumos importados | 56 |
| 3.2.3. Nuevo diseño de distribución de planta | 57 |
| 3.2.4. Diagrama de recorrido del Nuevo proceso en la Planta de producción AM macrojoyería. | 60 |
| 3.2.5. Diseño de la metodología 5S en la empresa AM Macrojoyería. | 61 |
| 3.2.7. Presupuesto del Diseño de propuesta de mejora de la Empresa AM macrojoyería | 66 |
| CONCLUSIONES Y | 74 |
| RECOMENDACIONES | 74 |
| 4.1. CONCLUSIONES | 75 |
| 4.2. RECOMENDACIONES | 76 |
| REFERENCIAS | 77 |
| ANEXO | 79 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Operacionalización de Variables | 35 |
| Tabla 2: Criterios éticos | 38 |
| Tabla 3: Criterios de rigor científico | 39 |
| Tabla 3a: Criterios de rigor científico | 38 |
| Tabla 4: Costos asignados por causa del Diagrama Causa – Baja productividad en el área de estampado | 55 |
| Tabla 5: Puntaje de evaluación del Check List 5S. | 62 |
| Tabla 6: Ponderación final | 63 |
| Tabla 7: Diagrama de Gantt Metodología 5S | 64 |
| Tabla 8: Comparación de tiempos | 65 |
| Tabla 9: Ahorro de tiempo de Horas Hombre | 65 |
| Tabla 10: Presupuesto de Personal – Útiles de escritorio - Oficina | 66 |
| Tabla 11: Presupuesto de Personal capacitación – Diseño Estampado – 5s | 67 |
| Tabla 12: Presupuesto de equipos de protección personal y otros gastos | 68 |
| Tabla 13: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción | 69 |
| Tabla 13a: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción | 67 |
| Tabla 13b: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción | 68 |
| Tabla 13c: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción | 69 |
| Tabla 14: Evaluación Económica de proyecto | 73 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Organigrama AM macrojoyería | 42 |
| Figura 2: Catalogo de Maquinaria y herramientas AM macrojoyería | 45 |
| Figura 2a: Catalogo de Maquinaria y herramientas AM macrojoyería..... | 43 |
| Figura 3: Distribución de planta Actual - AM macrojoyería | 47 |
| Figura 4: Diagrama del proceso de producción de joyas - AM macrojoyería | 49 |
| Figura 5: Diagrama Causa- Baja productividad en el área de estampado | 53 |
| Figura 6: Diagrama del Diseño de mejora de producción de joyas - AM macrojoyería | 56 |
| Figura 7: Nuevo Diagrama de distribución de planta - AM macrojoyería | 58 |
| Figura 8: Diagrama Nuevo del proceso de producción de joyas - AM macrojoyería | 59 |
| Figura 9: Diagrama Nuevo de recorrido de la empresa - AM macrojoyería | 60 |
| Figura 10: Diagrama de implementación por etapas de la 5S | 61 |

CAPÍTULO I



INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

La empresa AM macrojoyería tiene sus actividades productivas y de comercialización de micro y macrojoyería, en la región norte del Perú, su ámbito de influencia abarca también la región de selva norte.

La producción de joyas es histórica en nuestra región, ese legado se ha ido utilizando a través del tiempo, y nos encontramos en la actualidad con una artesanal producción de joyería en nuestra región y con índices muy bajos en producción que solo apuntan al mercado local, sin las naturales expectativas de crecimiento y llegar a los mercados externos, además en el área académica sólo se cuenta con dos escuelas de joyería una en Catacaos y la otra en Cajamarca, haciendo muy lento el desarrollo de tecnologías para su impulso, muy en diferencia con el arte culinario que tiene multiplicidad de escuelas en todas las ciudades del Perú.

En este siglo XXI, la joyería en el ámbito global está utilizando todas las tecnologías alcanzadas por el desarrollo de las ciencias. Es así que los grandes fabricantes de joyería a nivel mundial están copando los mercados de manera rápida e innovadora (una moda dura pocos años), incorporan cada temporada nuevas aleaciones de metales, nuevas tendencias, nuevas iconografías. Ante este panorama innovador, AM macrojoyería no está preparada técnicamente para ser competitiva, además su producción es casi artesanal a pesar de tener un potencial mercado de compradores tanto de clientes internos como los externos que son los turistas que llegan a Perú del orden de los 4.4 millones el año 2019., la cifra local de Lambayeque donde tiene su influencia es del orden de 940 mil turistas y los visitantes a los museos están alrededor de 350 mil. Una cantidad considerable de potenciales compradores de los productos de AM macrojoyería, lo cual se debe aprovechar con el presente estudio de investigación., siendo la manera de acompañar el ritmo de crecimiento del turismo y del incremento de compra, es llevar a incrementar la producción de AM macrojoyería de manera muy significativa y exponencial con la propuesta de la presente investigación.

1.2.Trabajos previos.

A nivel Internacional.

España.

(Ivars & Robledo, 2010) “Productividad: una perspectiva internacional y sectorial”, comparando un buen número de economías de todo el mundo, constatan que el problema de la productividad en España no se deriva únicamente de la especialización productiva, en sectores de baja productividad, sino que es más bien una característica general a todos ellos. Además, obtienen que a lo largo del tiempo no se ha producido un incremento del peso en la economía de los sectores con mayores niveles de productividad.

Latinoamerica

(Pagés, 2010) “La era de la Productividad Cómo Transformar las economías desde sus cimientos” indica que la baja productividad suele ser el resultado no intencionado de una gran cantidad de fallas del mercado y del Estado que distorsionan los incentivos para cambiar e impiden la expansión de las compañías eficientes y promueven la supervivencia y el crecimiento de empresas ineficientes. Estas fallas del mercado y del Estado son más pronunciadas en las economías de bajos ingresos y América Latina no es la excepción y constituyen un factor importante que explica sus niveles relativamente bajos de productividad. Así mismo, considera que la baja productividad no es universal, sino que se presenta en algunas empresas, especialmente en las más pequeñas, como se observa en los países de América Latina y El Caribe.

Colombia.

La orfebrería colombiana como cualquier otro sector económico de Colombia deben ser capaces de asimilar los nuevos desafíos que presenta la globalización, a fin de asegurar su permanencia como protagonistas del mercado económico regional y mundial. Al respecto (Mateus & Brassat, 2002, p. 68) Detallan: “La limitación de mercados y la necesidad de inventar mejores procesos de producción, distribución y consumo hacen necesaria una transformación de la manera como se desarrolla la producción, incluyendo

componentes de tecnología y deslocalización geográfica con el objeto principal de reducir los costos”.

A nivel nacional

CITE Joyería Catacaos.

Fundada en el 2002, tiene como objetivo promover la producción y la productividad joyera y orfebre en el marco de la competitividad a nivel internacional. Es una organización privada con apoyo de MINCETUR. Las asociaciones que colaboran con el CITE aparte del ya mencionado MINCETUR, son la municipalidad de Catacaos, la Universidad de Piura y la asociación de artesanos de Catacaos, CITE Joyería está llamado a convertirse en un centro de certificación de calidad a fin de garantizar la idoneidad de los productos de joyería ofrecidos por los artesanos. CITE joyería (2010)

Lima

La orfebrería, a diferencia de la metalurgia, es el arte de labrar objetos artísticos de oro, plata y otros metales preciosos, o aleaciones de ellos. (Mencos, 2015) Este arte, en el Perú, se manifiesta en la tradición milenaria de joyeros y artesanos peruanos quienes diseñan objetos de tipo decorativo y utilitario, inspirados, fundamentalmente, en representaciones preincaicas. El desarrollo de esta labor conforma el sector manufacturero de Joyería y Orfebrería en el país (ADEX 2015).

Hoy, el diseño, la producción y comercialización de orfebrería y joyería en el Perú generan aproximadamente 25,000 puestos de trabajo directos e indirectos, según el presidente del Comité de Joyería ADEX (Perez, 2015). Por lo cual, es importante y necesario contribuir a mejorar las Pymes que desarrollan esta labor, ya que no solo son las responsables de la creación de empleo, sino de innovación y crecimiento económico de nuestra región (Costa, 2003)

A nivel Institucional.

En la actualidad la producción de Joyería y Orfebrería de parte de AM macrojoyería está en un momento de casi letargo, a pesar de estar situada en un destino turístico de gran afluencia de viajeros tanto externos como internos, a pesar de haber transcurrido ya 30

años del descubrimiento del Sr. De Sipán, este hecho significó la esperanza de un boom turístico, el cual se ha dado, pero no en la medida esperada, tanto así que se abrieron muchísimas agencias de viajes, y comercios afines, ahora solo quedan unas pocas, igualmente en el rubro de souvenir y joyería precolombina, al no haber el esperado boom, la producción de AM macrojoyería se ha limitado a satisfacer solo pedidos, mas no a una producción en serie y de volúmenes que satisfaga el mercado regional, nacional y el internacional.

Para los mercados internacionales de souvenir y artesanales, los volúmenes de producción y de productividad son los que cuentan, AM macrojoyería esta en sus planes tratar de llegar a estos mercados, dada la gran acogida y ponderación de la iconografía moche lo cual debería aprovecharse al máximo.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

Internacionales

(Zamora, 2015) En su tesis: “Diseño de un sistema de producción y operaciones para manufactura en orfebrería” (tesis de Post Grado). Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, Colombia. Desarrolló el diseño teórico a nivel teórico de un sistema de producción y operaciones para manufactura orfebre, cuyo objeto sea el de permitir la elaboración de piezas de joyería bajo altos estándares de calidad, eficiencia y productividad en sus procesos. Para el logro de este objetivo, se efectuará un análisis comparativo (cualitativo y cuantitativo) entre el sistema de producción actual y el propuesto, y una revisión al estado del arte del sector orfebre desde las perspectivas históricas, geográficas, socioeconómicas, tecnológicas, culturales y situacionales realizando igualmente su apreciación el contexto operativo. Los resultados obtenidos indican la importancia de la implementación de un sistema moderno de producción para la orfebrería.

(Yelo, 2014) En su tesis: Proyección de la tecnología en la joyería (Tesis de pre grado). Universidad Politécnica de Catalunya, Catalunya, España. El objetivo principal de este TFG sobre la proyección de la tecnología en la joyería es descubrir de qué forma la tecnología puede facilitar el trabajo en el proceso de diseño y fabricación de joyas. Para introducirnos en el campo de trabajo, se estudia la situación actual del sector, dividiendo la joyería en tres grandes ámbitos: artesanía, arte y diseño. Analizando cómo es la joyería y los joyeros (artesanos, artistas y diseñadores), me planteo un segundo objetivo en el

plano de la acción: enseñar estos nuevos avances a las nuevas promociones de joyeros, para que las incorporen en su día a día.

Este dossier pretende ser muy práctico, por lo que, tras una breve explicación de los procesos tradicionales que los joyeros utilizamos para construir nuestras piezas y una síntesis sobre software y maquinaria disponibles para aplicar tanto en el diseño como en la creación mecánica de joyas, ilustro con un ejemplo sencillo cómo poder realizar una misma pieza con los diferentes medios. Con esta comparativa se valora las ventajas y puntos débiles de unas técnicas sobre otras, pero la decisión de qué sistema elegir dependerá de las circunstancias, ya que el factor tiempo y económico condicionan la elección. Por supuesto, siempre se ha de tener en cuenta el diseño y cuál es el sistema más adecuado para su creación. Por ello es tan importante tener presente los procesos de fabricación y tecnología con la que contamos, ya desde la fase de diseño de nuestro proyecto para poder adaptarlo y optimizarlo.

Finalmente muestro un anillo creado con las pautas expuestas en este dossier, poniendo en práctica los conceptos y principios tratados, viendo su aplicación en un caso real. Este TFG ha sido elaborado bajo la dinámica de inteligencia colectiva, contando con la participación y colaboración de grandes expertos de cada materia tratada. Determinándose la importancia de la tecnología en la mejora de la productividad del sector de orfebrería.

(Tejada, 2010) En su tesis: Diseño para un programa operativo de procesos productivos en una planta de bisutería basada en las normas SA 8 000 (tesis de pre grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. La Norma SA 8 000 es una norma uniforme y auditable mediante un sistema de verificación por terceras partes, así también, está sujeta a revisiones periódicas. Su evolución permite recoger las mejoras especificadas por entes interesados e identificar los cambios que sean necesarios, según varíen las condiciones para su aplicación.

Los elementos normativos están dirigidos al departamento de recursos humanos, organizaciones no gubernamentales, personal directivo que tenga relación con el talento humano y todas aquellas partes interesadas en garantizar el cumplimiento de los aspectos laborales básicos (horario, salarios, trabajo infantil, etc.), y la producción de bienes y/o servicios dentro de la compañía.

El desarrollo del trabajo adjunto contiene la descripción general de la Norma SA 8 000, a través de un marco histórico, en el cual se conocerá el origen, las modificaciones que se han realizado, su definición, la importancia de implementarlas en sectores manufactureros, la cual se enfoca hacia los procesos para fabricación de bisutería y de servicio, y los lineamientos a los que se deben regir las empresas que desean certificar un sistema de responsabilidad social bajo la norma en estudio.

Para finalizar, se enmarca en todas las condiciones laborales de la empresa, por medio de evaluaciones periódicas del sistema de responsabilidad social, dando un enfoque principal a las técnicas utilizadas a la hora de concretar un sistema de gestión más eficaz, contribuyendo a la reducción del riesgo de accidentes y a la mejora de la productividad.

NACIONALES

(Chavez, 2016) En su tesis: Optimización del proceso de ventas en joyería aplicando mejora continua y gestión por procesos (Tesis de Pre grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Muestra la aplicación de un modelo de gestión, conceptos y herramientas para solucionar el problema de la disminución de las ventas en una empresa dedicada a la producción y comercialización de platería y joyería a la vez que eleva la productividad. Expone la base teórica de los modelos y herramientas a utilizar: fundamentos del Lean Manufacturing, conceptos de Kaizen (mejora continua), las 5'S, diagramas de causa efecto y la gestión por procesos. Los resultados obtenidos muestran el impacto de la implementación en la mejora de las ventas de la empresa.

(Herrera, 2011) En su tesis: Análisis de la promoción internacional de los artesanos joyeros de plata usuarios del centro de innovación tecnológica del distrito de Catacaos, Piura –Perú (tesis de pre grado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. En la actualidad el Perú es el primer productor de plata del mundo, junto a esto el creciente aumento de las exportaciones peruanas ha generado toda una explosión en la industrialización de la materia prima para crear valor agregado en los productos de exportación.

En el sector joyería esto no es menos importante pues, en el caso de los artesanos joyeros de plata de Catacaos, existe una constante preocupación por la mejora de sus

productos. Junto a ellos el Centro de Innovación Tecnológica (CITE), es un apoyo constante en temas de calidad y producción.

Como resultado se determinó que la promoción internacional de los artesanos joyeros de plata usuarios del CITE es deficiente, y una de las principales razones es que debido al poco conocimiento que tienen sobre la participación en ferias comerciales, adjudican el éxito de las mismas a las ventas realizadas en ellas, cuando el éxito de ellas reside en la generación de contactos para ventas de exportación directa. Lo que implica la importancia de la mejora en la productividad del sector de orfebrería en nuestro país.

(Rodriguez, 2011) : De un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su Productividad y competitividad (Tesis de pre grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. En la tesis que se verá a continuación se podrá observar que metodologías se tomaron en cuenta para poder elaborar una propuesta de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales.

El primer capítulo se verá el marco teórico que define la planificación de la producción, los conceptos actuales de mejora continua, diversas metodologías de mejora continua, la productividad y eficiencia en procesos productivos que se podrá aplicar en una procesadora de vegetales.

En el segundo capítulo se analizó los problemas existentes en la empresa identificando el más grande problema el aumento constante de merma, y junto a ello las causas raíces por la cual se da este problema, identificando también a la albahaca como el producto estrella.

En el tercer capítulo se dieron las propuestas de solución, siendo estas: ampliar la planta de producción, control de calidad de los campos de cultivo, alianzas estratégicas con los proveedores e innovar tecnológicamente. Junto a estas propuestas se dieron a conocer los costos incurridos y su debida inversión. En el análisis de costo-beneficio, la inversión que se da por la compra de maquinarias más el contrato de nuevo personal, es que no generara pérdidas para la empresa, por el contrario, van a recuperar al cabo de los 5 años que dura el proyecto 875,456 soles más el 20 % del COC.

Por último, en el cuarto capítulo se detallaran las conclusiones que resultan como parte de la mejora continua que se le dará al proceso productivo, tanto en la parte operativa como administrativa de la empresa.

Estado del Arte.

(Perez, 2016) Exportación de joyas peruanas tuvo repunte en EE.UU. y México, Demanda de joyas peruanas se elevó en 29,5 % en el mercado de Estados Unidos y 59% en el mercado mexicano, dice ADEX. Durante el primer bimestre del 2016, las joyas peruanas tuvieron un repunte importante en la demanda de dos mercados claves para estos productos: Estados Unidos y México, según informó la Asociación de Exportadores (ADEX).

Respecto a Estados Unidos, que concentra el 70,8 % de la exportación de productos de joyería y orfebrería peruana, el crecimiento de sus compras fue de 29,5 % con un monto total comprado de US\$7.4 millones en los primeros meses del año. Por su parte, las exportaciones de joyas peruanas a México crecieron en 59% con un total vendido de US\$740,186 entre enero y febrero. Este mercado concentra solo el 7.1 % de las ventas del sector.

“Actualmente Estados Unidos es el mercado más estable, económicamente hablando. Esta situación, y posterior mejora en su economía, ayudó a que los consumidores demanden una mayor cantidad de joyas hechas con metales preciosos”, dijo el presidente del Comité de joyería y orfebrería de ADEX, Julio Pérez. Según el empresario exportador, para seguir fortaleciendo la competitividad del sector se requiere la aprobación del carnet ATA, mecanismo que permitirá un mayor desarrollo de los despachos al facilitar el traslado de muestras para potenciales clientes y cuyo trámite se encuentra en estos momentos en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

De acuerdo con los datos de la gerencia de manufacturas de Adex, la exportación total de joyería y orfebrería peruana cayó en 23,9 % en el primer bimestre del 2016, al sumar US\$13.7 millones. Una de las razones para dicha disminución se debió a la fuerte caída de la demanda de estos productos por parte de Canadá, pues tuvo una contracción de 99,8 %. Entre enero y febrero del 2015, este país compró US\$4.2 millones, mientras que este mismo periodo de este año, sus compras fueron de apenas US\$10,260.

La principal empresa exportadora de joyas peruanas en los dos primeros meses del 2016 fue Arín S.A. con US\$6.7 millones. Con montos menores siguen en la lista Unique, Fidenza Disegno, De Oro, entre otros.

Bases Teóricas Científicas.

Productividad

Concepto de Productividad

(Garcia, 2011) Menciona que la Productividad es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron. El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un periodo definido. (p.17)

La Productividad no es sólo una medida de la producción ni menos, la cantidad de bienes que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los objetivos específicos deseables. En las organizaciones manufactureras existen los siguientes significados de productividad: eficiencia, calidad, cantidad, la relación calidad/cantidad, el alcance de objetivos, se puede hacer mejor y valor agregado. (Garcia, 2011)

Factor de Productividad Total

(Griffin, 2010) Afirma lo siguiente: El Factor de Productividad Total es un indicador general de que tan bien una organización emplea todos sus recursos como mano de obra, capital, materiales y energía para crear todos sus productos y servicios. El problema más grande con el factor de productividad total es que todos los ingredientes deben expresarse en los mismos términos (es difícil sumar horas de mano de obra al número de unidades de una materia prima en forma significativa). El factor de productividad total también da algunas ideas sobre la forma en que se pueden cambiar las cosas para mejorar la

productividad. En consecuencia, la mayoría de la organización encuentra más útil calcular una razón de productividad parcial. Esa razón usa solo una categoría de recursos. (p.701)

La Producción y los sistemas productivos.

(Cuatrecasas, 2012) Afirma que: Un sistema productivo es definido como una “actividad económica” de la empresa, cuyo propósito es la obtención de uno o más “productos o servicios” (según el tipo de empresa y su producción), para satisfacer las necesidades de los consumidores, es decir, a quienes pueda interesar la adquisición de dicho bien o servicio. La producción se lleva a cabo a través de la ejecución de un conjunto de operaciones integradas en proceso. Por este motivo a la dirección de la producción se la denomina en muchas ocasiones, dirección de operaciones; es corriente referirse a las operaciones como a la actividad propia de la producción. (p.13).

Productividad y eficiencia en procesos productivos.

La productividad y la eficiencia en cualquier proceso productivo es muy importante, ya que parte de esta instancia para poder determinar que método aplicar para una buena planificación del proceso productivo. La eficiencia en que se realiza los procesos productivos determina como dicho proceso se va manejando de acuerdo a los estándares determinados, si cumple dichos estándares es que el proceso va por buen camino y si no es porque necesita una mejora continua, se dice que en un proceso siempre debe haber una mejora continua, ya que toda empresa trata de mejorar día a día brindando mayor productividad, a mejor calidad y a menor costo.

Los métodos simples utilizados para planificar y medir un sistema de patrón de producción son desarrollados a partir de la definición básica de la eficiencia de trabajo. El tiempo de procesa miento se le asigna como variable y se utiliza para escribir la ecuación de eficiencia de la producción.

En consecuencia, dicha ecuación es ampliamente utilizado para elaborar el método de planificación para la producción y de esta manera aumentar la productividad en la empresa.

Para que se pueda entender lo importante que es la productividad y eficiencia en un proceso productivo y que muchas veces si hay mucha eficiencia no necesariamente va a existir productividad. Por ello se explicará mejor estos dos términos en esta cita:

“La efectividad significa definir las metas u objetivos pertinentes y después alcanzarlos. Si se logran nueve de cada diez objetivos, la efectividad es de un 90%. Se puede ser

Eficiente, pero no siempre va a ir de a mano con la productividad, muchas veces como se explican en los ejemplos. Ser eficiente es lograr cumplir los objetivos que te dan, si es en un trabajo como reportes mensuales o hasta diarios te piden también la eficiencia con la cual te desempeñas tu trabajo y aceptar la equivocación y aprender a comunicarse con las personas. Para lograr ser eficiente también tienes que ser efectivo, juntar estas dos virtudes la eficiencia y la efectividad, logran juntos que la empresa vaya mejorando día a día para lograr la productividad que esta necesite, y si no es suficientes pues solicitar una mejora continua, la cual medirá todas estas magnitudes.

Luego de haber dado la definición de productividad y eficiencia según el autor citado anteriormente, se puede determinar que la eficiencia es muy importante en cada proceso, ya que de eso depende para que este proceso continúe y vaya adelante, si bien es cierto no garantiza mayor productividad, si garantiza mejor calidad a menos tiempo y menor costo.

Por ello para determinar si un proceso o una empresa están dentro de los estándares de la eficiencia se puede aplicar el método DEA, el cual se explicará en la siguiente cita:

“Análisis Envolvente de Datos (DEA) es una programación lineal metodología para medir la eficiencia de múltiples unidades de toma de decisión (DMU) cuando el proceso de producción presenta una estructura de múltiples entradas y salidas.

La DEA ha sido utilizada tanto para los datos de producción y coste. Utilizando las variables seleccionadas, tales como el costo unitario y la producción, la DEA busca de software para los puntos con el costo unitario más bajo para cualquier propuesta de salida, que conecta los puntos para formar la frontera de eficiencia. Cualquier empresa no en la frontera se considera ineficiente. Un coeficiente numérico se da a cada empresa, la definición de su eficiencia relativa de diferentes variables que podrían ser utilizados para establecer la frontera de eficiencia son los siguientes: El consumo de número de empleados, la calidad del servicio, la seguridad ambiental, y el combustible”.

(Coeli, Aro, O'connell, & Battese, 2005) Con respecto a la cita anterior se puede decir que DEA es uno de los métodos para poder hallar la eficiencia de los procesos con múltiples unidades de toma de decisiones con diversas múltiples entradas y salidas. Este método explicado de forma detallada líneas anteriores se rigen por puntos que después de evaluar el proceso y no quedan dentro de los puntos indicados es que no están entre los estándares de eficiencia que el método rige. Es decir,

cualquier empresa que no se encuentre dentro de estos puntos se considera totalmente ineficiente.

La principal ventaja de este método es su capacidad para dar cabida a una multiplicidad de entradas y salidas. También es útil porque toma en consideración de rendimientos de escala en el cálculo de la eficiencia, teniendo en cuenta el concepto de aumento o disminución de la eficiencia en función del tamaño y los niveles de producción. Un inconveniente de esta técnica es que la especificación del modelo y la inclusión / exclusión de variables pueden afectar los resultados.

PROCESOS DE PRODUCCION

Diagrama de procesos de producción

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento; identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; además, incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. (Garcia, 2005)

Diagrama de Operaciones del Proceso

Es la representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales; además, puede comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis, por ejemplo, el tiempo requerido, la situación de cada paso o si los ciclos de fabricación son los adecuados.

El Diagrama de Operaciones del Proceso ayuda a tomar decisiones en cuanto a las unidades que deban comprarse, y las que deben producirse en la propia empresa además nos sirve para un plan de distribución ya que muestra en forma clara las operaciones que deben ejecutarse con su secuencia y la maquinaria a utilizar.

Diagrama de Análisis del Proceso

Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis; por ejemplo, el tiempo necesario y la distancia recorrida. Su uso es para documentar las actividades realizadas por una persona o máquina y para encontrar y eliminar ineficiencias (costos escondidos, distancias largas, retrasos innecesarios y almacén).

Diagrama de Circulación o Recorrido

Es un esquema de distribución de planta que se utiliza para complementar el análisis del proceso. Se elabora con base en un plano bidimensional o tridimensional a escala de la fábrica, en donde se indican las máquinas y demás instalaciones fijas; sobre este plano se plasma la ruta de movimientos por medio de líneas, cada actividad es identificada por los mismos símbolos empleados en el Diagrama de Análisis del Proceso. El Diagrama de Circulación muestra dónde se realizan todas las actividades que aparecen en el Diagrama de Análisis del Proceso.

Diagrama de causa – efecto

(Galgano, 1995) Es un esquema que muestra la relación sistemática entre un resultado fijo y sus causas. Generalmente, el diagrama asume la forma de espina de pez, de donde toma el nombre alternativo de diagrama de espina de pescado.

El análisis causa-efecto, en su significado más completo, es el proceso que parte de la definición precisa del efecto que deseamos estudiar y, a través de la fotografía de la situación, obtenida mediante la construcción del diagrama, permite efectuar un análisis de las causas que influyen sobre el efecto estudiado.

Es probable que para cada efecto haya diversas categorías principales de causas. En general, existen seis categorías llamadas las 6M: mano de obra, material, métodos, máquina, medio ambiente y medición.

Distribución de planta

Es la disposición ordenada de los recursos físicos utilizados para la producción de bienes, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje. Los objetivos de la distribución de planta son conservar el espacio necesario para la mano de obra indirecta y servicios auxiliares, minimizar el esfuerzo y seguridad en los trabajadores, realizar el movimiento de material según distancias mínimas, utilizar efectivamente de todo el espacio y dar flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

Existen dos tipos de distribución de planta: distribución por posición fija en el cual el material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él, y distribución por proceso en el cual las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector.

Definición de Términos Básicos

Administración Calidad Total: Proceso de mejora continuo de la calidad en el largo plazo. Compromiso con la excelencia por todas las personas en una organización, que pone de relieve la excelencia alcanzada por medio del trabajo

Cadena Productiva: Es el Conjunto de los actores de una actividad productiva, que interactúan para hacer posible la producción, transformación y comercialización de bienes.

Calidad: Aquellas características del producto que responden a las necesidades del cliente.

Competitividad: Conjunto de Habilidades y Capacidades para competir.

Criterios de desempeño: Parte constitutiva de una norma de competencia laboral que hace referencia a aquellos aspectos que definen el resultado del desempeño competente, es decir, definen las condiciones con las que el elemento de competencia debe ser desempeñado.

Los criterios de desempeño se asocian a los elementos de competencia.

Economía de Escala: Disminución de costos producida por el aumento del volumen. A mayor cantidad de unidades producidas, menor costo por unidad.

Eficacia: Capacidad para determinar los objetivos adecuados "hacer lo indicado".

Eficaz: Se refiere al logro de los objetivos en los tiempos establecidos.

Eficiencia: Capacidad para reducir al mínimo los recursos usados para alcanzar los objetivos de la organización. "hacer las cosas bien".

Entorno: Conjunto de elementos que rodean a una organización. Instituciones o fuerzas externas a la organización que tienen potencial para afectar su rendimiento.

Empresa: Unidad económica de producción de bienes y servicios. Sus objetivos se relacionan no sólo con la creación de nuevos productos para el mercado, sino también con la disminución de costos, tiempos de fabricación y mejoramiento de la calidad de los tradicionalmente fabricados con la finalidad de aumentar las ventas y/o el beneficio.

Emprendedor: El iniciador de una nueva empresa o una organización nueva para esa empresa.

Estándar: Unidad de medida adoptada y aceptada comúnmente como criterio. Método documentado y el mejor conocido para realizar alguna tarea o proceso.

Estampado: Proceso de impresión para obtener un diseño, que puede ser en 2D o en 3D.

Estrategia: Esquema que contiene la determinación de los objetivos o propósitos de largo plazo de la empresa y los cursos de acción a seguir. Es la manera de organizar los recursos.

Estudio de Mercado: Es el diseño, recolección y análisis sistemático de información con relación a las características de un mercado específico.

Evaluación Desempeño: Acción sistemática de evaluar la conducta y el trabajo de una persona en relación a sus responsabilidades.

Función productiva: Conjunto de actividades laborales que son necesarias para lograr uno o varios objetivos específicos de trabajo con relación al propósito general de un área de competencia o de una organización productiva.

Gestión: Proceso emprendido por una o más personas para coordinar las actividades laborales de otros individuos.

Habilidad: Destreza y precisión necesaria para ejecutar las tareas propias de una ocupación, de acuerdo con el grado de exactitud requerido.

Indicador: Es el elemento característico que describe una situación permitiendo su análisis. Por ejemplo, el coeficiente de promoción es un buen indicador del éxito de las acciones educativas.

Índices: Son números relativos que expresan el valor de una cierta cantidad al compararla con otra análoga (o con otra de época distinta) que se ha tomado como base igual a 100.

Innovación: Selección creadora, organización y utilización de recursos humanos y materiales bajo una forma nueva y original conducente a una mejor consecución de los fines y objetivos definidos. El esfuerzo de innovación debe ser continuado, con visitas a una utilización óptima de las facilidades y a la consecución del modelo ideal propuesto. Gracias a la innovación un sistema educativo puede acelerar su evolución.

Metas: Es la traducción de los objetivos y las prioridades de la política corporativa de una organización, en resultados cuantitativos y cualitativos de los servicios y/o productos a obtener en tiempos definidos.

Método: Conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado.

Planeación Estratégica: Proceso por el cual los administradores de la empresa de forma sistemática y coordinada piensan sobre el futuro de la organización, establecen objetivos, seleccionan alternativas y definen programas de actuación a largo plazo.

Proceso: Serie sistemática de acciones dirigidas al logro de un objetivo.

Producto: Es la salida de cualquier proceso.

Productividad: Medida del rendimiento que influye la eficacia y la eficiencia por medio del control de las Salidas sobre Entradas.

Proyecto: Conjunto de actividades específicas concebidas para alcanzar determinados objetivos con un presupuesto dado y en un período de tiempo establecido de antemano. Estas actividades van de la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término de su ejecución.

Tecnología: La forma en que la organización convierte insumos en bienes o servicios.

1.4. Formulación del Problema.

¿Cómo influye la mejora del proceso de estampado en la productividad de la empresa “AM macrojoyería” de Chiclayo – Peru, 2018 ?

1.5. Justificación e importancia del estudio.

Justificación Científica

Este tema de investigación se justifica ya que pretende plantear a través del análisis de la situación actual, metodología descriptiva, una propuesta de solución para mejorar la productividad de la empresa AM macrojoyería.

Justificación Institucional

La joyería en Chiclayo se ha estancado en satisfacer solo el mercado local, sin aspiraciones nacionales, menos llegar a los mercados internacionales, hay solo dos empresas que exportan en pequeña escala vía web, son Tilvi y JM joyeros.

Los metales usados son los convencionales como el oro y la plata, estos tienen un elevado costo como materia prima , repercutiendo en un 80 % en el costo total del producto , lo que hace que las utilidades sean reducidas.

El mejorar el proceso de estampado, significaría elevar la productividad en forma exponencial de AM macrojoyería, ya no se tendría la tediosa y lenta manera muy artesanal de estampar las joyas como los es hasta ahora , se daría un gran paso hacia la industrialización, convirtiéndose en pioneros en la zona nororiental del Perú.

La idea de la investigación es mejorar la productividad y volver al rublo de joyas ser competitiva a fin de lograr la internacionalización de esta actividad industrial y el logro del reconocimiento de la misma en los mercados mundiales.

Justificación Social:

La puesta en marcha de la producción de joyería mejorando el proceso de estampado va a permitir el avaratar los costos , elevar el volumen de piezas producidas por día, disminuir los desperdicios de metales, diversificar la producción hacia otras líneas, también permitira la generacion de empleo en este sector y una mejor condicion de vida para los trabajadores y empresarios orfebres y sus familias, especialmente la lambayecana.

1.6. Hipótesis.

La Propuesta de una mejora en los procesos de producción, mejorará la productividad de la empresa AM macrojoyería de la ciudad de Chiclayo.

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivos General

Incrementar el nivel de productividad de la empresa “AM macrojoyería” de Chiclayo - Peru , con la propuesta de una mejora en el proceso de estampado.

1.7.2. Objetivos Específicos

- . Diagnosticar el estado actual del proceso de producción de la empresa “AM macrojoyería”
- . Diseñar el nuevo proceso de estampado de la empresa “AM macrojoyería” para mejorar la productividad.
- . Presentar la Elaboración del Flujo de Caja Económica de la empresa “AM macrojoyería”

CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODO

● II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación.

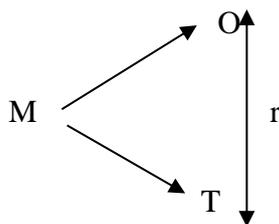
2.1.1. Tipo de Investigación.

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Desde el punto de vista de la información que se recoge para responder el problema a investigar, el tipo de investigación que se ha realizado es una investigación Cuantitativa, ya que se utilizó información de tipo cuantitativo directo, este enfoque usa la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

De acuerdo al fin que persigue la investigación será aplicada, ya que los conocimientos teóricos planteados serán aplicados, de manera inmediata al desarrollo de la investigación. También se aplicará la modalidad cualitativa, al estudiar el problema de la empresa, de los inconvenientes de fabricación y sobre todo la baja producción por los que pasa, del desarrollo de los procesos que se ejecutan, sus carencias y sus fallas. Todo este análisis cualitativo, será enfocado a encontrar un modelo de reingeniería productiva, organizacional y operativa, que puesto en práctica deberá mejorar la calidad del trabajo de los colaboradores, la productividad y por tanto la rentabilidad de la compañía.

2.1.2. Diseño de la investigación

Esta Investigación es Descriptiva – Transversal.



M = muestra

O = observación o medición de la variable

T = tiempo que transcurre la investigación

(r) = Coeficiente de correlación.

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) No experimental, siendo estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos, en la presente investigación el investigador recogerá información pertinente, a las variables en investigación, especialmente datos referentes a los procesos actuales de la empresa AM macro joyería Chiclayo 2018, Y se analizaran a fin de proponer una mejora en la productividad de la misma.

Descriptiva Transversal, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Con la finalidad de medir el impacto que generan la mejora en los procesos en un momento en el tiempo con respecto a la productividad de la empresa. En esta investigación se determinó el impacto que generó en la rentabilidad los procesos actuales y Transversal, puesto que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población N = 10

La población está compuesta por los procesos industriales, para empezar, se debe tener un cronograma de actividades a desarrollar y también un método de determinado con el fin de cumplir los objetivos propuestos o metas a lograr al realizar el estudio del trabajo, para llevar a cabo una metodología se seleccionan algunas técnicas preestablecidas que incluyen diagramas de procesos, análisis de operaciones, estudio de las operaciones, estudio de movimientos y medición del trabajo.

2.2.2. La muestra n = 10

Conformada por toda la población por ser pequeña viene hacer la muestra exhaustiva (Hernández, Fernández, & Baptista, 2008)

2.3. Variables, Operacionalización.

Variable dependiente

La productividad de la empresa AM macrojoyería.

Variable independiente

La Mejora de los procesos de producción.

Definición de la variable.

Variable dependiente: La productividad de la Empresa es el resultado de acciones que se llevan para conseguir los objetivos diseñados de la empresa en un buen clima laboral.

Variable Independiente: Mejora de los procesos viene hacer la función que se desarrolla con varias herramientas en modelo de gestión.

Tabla 1: Operacionalización de Variables

| Variabes | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicadores | Técnica | Instrumento |
|---|--|---|--|--|-------------|---------------------|
| Dependiente: La productividad de la empresa AM macrojoyería en el 2018 | Permite medir el grado de ajuste a los objetivos y criterios de la empresa Diversos indicadores pueden agruparse en un índice como la productividad | Los indicadores de la productividad son muy importante ya que permite medir los índices de productividad en la empresa AM macrojoyería. | Producción. Recurso humano Recurso tecnológico | Unidades por mes Unidades por h-H - Unidades por Maquina | Observación | Hoja de Observación |

| | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|---|-------------|--|
| Independiente: | Es la revisión y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento como costos, calidad, servicio y rapidez | La Mejora de los procesos permitirá en AM macrojoyería, la implementación de procesos nuevos con resultados mejores en productividad. | Estudio del proceso productivo | % Productividad % Improductividad Tiempo productivo | Observación | Hoja de Observación Diagramas de procesos |
| La mejora de los procesos de producción | | | | | | |

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Abordaje metodológico.

La investigación científica es una actividad sistemática, controlada empírica y crítica de proposiciones hipotéticas sobre supuestas relaciones que existen entre fenómenos naturales (Kerlinger), lo cual desde ya es muy importante porque permite aumentar el conocimiento económico y social y permite resolver grandes problemas de esta índole, el tipo de investigación según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar, es una investigación Descriptiva ya que el presente trabajo describió , en todos sus componentes principales, una realidad, que en este caso fue la de los procesos de producción de la empresa AM macrojoyería en Chiclayo 2018.

La información que se obtendrá será utilizada para elaborar un diagnóstico del área de producción de la empresa AM macrojoyería, e identificar los factores críticos que influyen en la productividad. Así mismo se evaluará cuáles son las herramientas para mejorar o eliminar los factores críticos. En base al diagnóstico y a las herramientas seleccionadas se elaborará e implementará un plan de acción para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa AM macrojoyería.

-Analítico. El objeto de estudio es un proceso productivo; por lo cual será descompuesto para conocer sus características y las actividades que lo conforman de esta manera se establece la relación causa-efecto entre los elementos que componen el objeto de investigación.

- **Deductivo.** A través de este método se puede determinar el conjunto de elementos esenciales para la aplicación de mecanismos y procedimientos para realizar un plan de acción y conseguir los objetivos propuestos en el tema de investigación.

- **Inductivo.** Método por medio del cual se identificó los factores Críticos que influyen en la productividad del área de producción de la empresa AM macrojoyería.

Técnica de recolección de datos

En esta tesis se empleó las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

-**Observación:** Se utilizó esta técnica cuya función fue recoger información primera e inmediata requerida de la producción de la empresa AM macrojoyería”, se utilizó como instrumento la Hoja de observación.

- **Ficha de Control de Tiempos:** Se utilizó esta técnica para recoger información de los tiempos de producción de cada producto, se utilizó como instrumento la ficha de control de tiempo.

Procedimientos para la recolección de datos: Se solicitará el permiso del director gerente de la empresa AM macrojoyería, quién dará proveído al administrador de la empresa para atender lo solicitado, con quién se coordinará para acceder al jefe de producción y a los operadores quienes brindarán la información necesaria y pertinente que conlleve al propósito de la investigación.

Validez y Confiabilidad:

Es el grado que un instrumento refleja el dominio específico de un contenido de lo que se desea medir de las variables en estudio que se puede aplicar dos o más veces a un mismo grupo para que pueda ser confiable.

0.60 – 0.65 (confiable)

0.66 – 0.71 (muy confiable)

0.72 – 0.99 (excelente confiable)

1.0 (confiable perfecto)

Según. (Herrera, 1998)

2.5. Métodos de Análisis de Datos

“Para la elaboración del diagnóstico que se requiere procesar estadística mente las encuestas y fichas de observación utilizando porcentajes y gráficos” (Bruce, 2008)

“Se realizara pruebas estadísticas que permitan el análisis de datos al mismo tiempo que se contrastara la hipótesis estadística y se comprobaran los resultados (Bruce, 2008)

“Se utilizará estimaciones de parámetros utilizando los estadígrafos, prueba de hipótesis nula y alternativa, así como el uso de la prueba bilateral.

| INFORMACIÓN PRIMARIA | INFORMACIÓN SECUNDARIA |
|---|---|
| “Contacto directo con el objeto de estudio” | “Se analizará la documentación de ficha de reportes”. |
| “Entrevista a expertos en el tema de ambas variables” | “Se analizará información teórica relacionada a ambas variables”. |
| “Se entrevistará y encuestarán a operarios y personal involucrados con la investigación”. | |
| “Se procesarán los datos usando software estadístico como: Excel y el SPSS”. | |

2.6. Criterios Éticos

Tabla 2: Criterios éticos

| CRITERIOS | CARACTERÍSTICAS ÉTICAS DEL CRITERIO |
|--------------------------|--|
| Consentimiento informado | Los participantes estuvieron de acuerdo con ser informantes y reconocieron sus derechos y responsabilidades. |

Confidencialidad

Se les informó la seguridad y protección de su identidad como informantes valiosos de la investigación.

Observación participante

Como investigador actué con prudencia durante el proceso de acopio de los datos, asumiendo mi responsabilidad ética para todos los efectos y consecuencias que se derivaron de la interacción establecida con los sujetos participantes del estudio.

2.7. Criterios de Rigor Científicos

A continuación, se muestran en la Tabla 03 (a, b) los criterios de rigor científico.

Tabla 3: Criterios de rigor científico

| CRITERIOS | CARACTERÍSTICAS DEL CRITERIO | PROCEDIMIENTOS |
|---|---|--|
| Credibilidad mediante el valor de la verdad y autenticidad | Resultados de las variables observadas y estudiadas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Los resultados reportados son reconocidos como verdaderos por los participantes. 2. Se realizó la observación de las variables en su propio escenario. 3. Se procedió a detallar la discusión mediante el proceso de la triangulación. |
| Transferibilidad aplicabilidad | Resultados para la generación del bienestar organizacional mediante la transferibilidad | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizó la descripción detallada del contexto y de los participantes en la investigación. 2. La recogida de los datos se determinó mediante el muestreo teórico, ya que se codificaron y analizaron de forma inmediata la información proporcionada. 3. Se procedió a la recogida exhaustiva de datos mediante el acopio de información suficiente, relevante y apropiada mediante el cuestionario y la documentación. |

Tabla 3a: Criterios de rigor científico

| CRITERIOS | CARACTERÍSTICAS DEL CRITERIO | PROCEDIMIENTOS |
|--|--|--|
| Consistencia para la replicabilidad | Resultados obtenidos mediante la investigación mixta | <ol style="list-style-type: none"> 1. La triangulación de la información (datos, investigadores y teorías) permitiendo el fortalecimiento del reporte de la discusión. 2. El cuestionario empleado para el recojo de la información fue certificado por evaluadores externos para autenticar la pertinencia y relevancia del estudio por ser datos de fuentes primarias. |

CAPÍTULO III

RESULTADOS

● III. RESULTADOS

○ 3.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa

3.1.1. Aspectos Generales

La Empresa Mype AM macrojoyería, con RUC: 10166881949 desde el año 1994, en el rubro de Joyería y Publicidad interna y externa, acogida al sistema tributario especial para persona natural con negocio, sus raíces datan de los años 60 del siglo XX, como base la Joyería “Malca”, actualmente se encuentra ubicada en la calle los Choloques 175, Urb. Santa Victoria, Chiclayo.

3.1.2. Descripción de la Actividad

La Empresa “AM macrojoyería” tiene como actividades principales la fabricación de joyas y la confección de artículos de publicidad, siendo sus líneas de fabricación las sgtes:

- Línea religiosa: Imágenes de diferentes Santos como: Del Señor de Ayabaca, Cruz de Motupe, Señor de los Milagros, Vírgenes, etc.
- Línea étnica: máscaras, llaveros, tótems.
- Línea utilitaria: Cucharas, cubiertos, cuchillos, porta lapiceros, cuadros, portafotos, porta lapiceros.
- Tipos de joyas en función de la parte del cuerpo donde se colocan: Pendientes, anillos, colgantes, brazaletes, collares, sortijas, alianzas, coronas, cetros, broches y pulseras.
- Línea conmemorativa: Medallas, pines, placas recordatorias y de inauguración.
Clientes:
- Clientes Ambulatorios: Vendedores de artesanía en Ferias Patronales y Ferias Religiosas.
- Clientes mayoristas: Distribuyen a joyerías y tiendas de la zona norte y oriente.
- Clientes directos: captados por las redes sociales, incluyendo los corporativos e institucionales.

3.1.3. Misión

“Somos una empresa vanguardista orientada en todo momento a la innovación de nuevos productos y lograr que estos cumplan con las necesidades de nuestros clientes más exigentes”.

3.1.4. Visión

“Seguir siendo una empresa reconocida, distinguida, renombrada, en el mercado regional y nacional; enfocados en finos acabados y estar a la vanguardia en innovación tecnológica, gracias a la buena reputación y distinción adquirida por nuestras labores de calidad y años de esmeradas labores”.

3.1.5. Organigrama

La empresa “AM macrojoyería” cuenta con cuatro áreas principales: Gerente, Ventas, Producción y Almacén.

El área de Gerencia está a cargo de Roberto Malca Cuneo.

El área de Ventas está a cargo de Margarita de Peña

El área de Producción se compone a su vez por Enoc Espinoza

A continuación, el esquema del organigrama (Figura 1) antes mencionado:

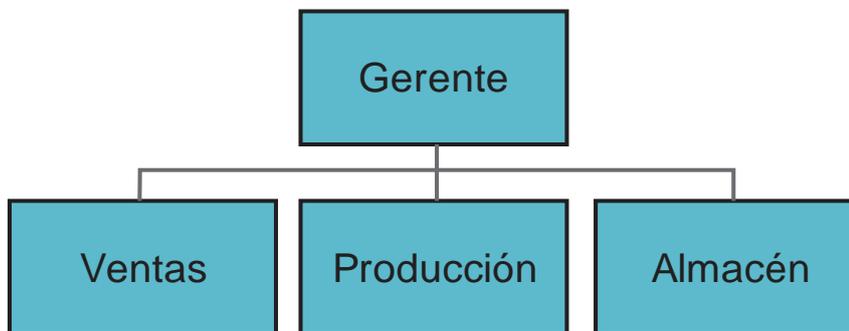


Figura 1: Organigrama AM macrojoyería

3.1.6. Personal

Actualmente la empresa AM macrojoyería, cuenta con 12 trabajadores los cuales de determina a continuación:

- Gerente: Roberto Malca Cuneo.
- Ventas: Margarita de Peña
- Jefe de producción: Enoc Espinoza
- Fundición y laminación: Julio Hernández
- Corte: Marco Sánchez
- Estampación: Franco Carrasco, Leonardo Fiestas y Hugo Saldarriaga
- Pulido: Luis Lora
- Laqueado: Bruce Yataco
- Almacenaje: Juan Esquerre
- Soldadura: David Carrasco

3.1.7. Análisis FODA

Fortalezas.

- Posee instalaciones propias para la realización de las operaciones realizadas en la empresa.
- Cuenta con un reconocimiento en el mercado local, por los años de servicio y perseverancia dentro del mercado que ha sido la clave del éxito.
- Posee gran variedad de servicios y productos.
- Convenios estratégicos con sus proveedores.
- Amplio portafolio de clientes fidelizados.

Oportunidades.

- Directa relación entre las necesidades y el crecimiento de la población.
- Estratégicamente ubicado.
- Innovación en el sector comercial.
- Convenios estratégicos con diferentes empresas a nivel local y nacional.
- Disminución en la competencia del mercado.

Debilidades.

- Falta de personal calificado para realizar las operaciones.
- Pérdida de tiempos en el proceso de estampados.

- Demora en la entrega de los productos por parte de los proveedores.
- Falta de control adecuado de los inventarios.
- Deficiencia en la entrega de los pedidos hacia los clientes finales.

Amenazas.

- Inestabilidad socio económico en la ciudad de Chiclayo, por la recesión que en la actualidad se presenta.
- Inconformidad por parte de los clientes al no cumplir con el plazo de entrega.

3.1.8. Maquinaria, equipos y herramientas

A continuación, en la figura 02a y 02b se presenta la maquinaria equipos y herramientas que la empresa AM macrojoyería cuenta en las diferentes áreas de proceso de joyas.

| CATALOGO DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS | | |
|---|------------------------------------|--|
| PROCESO: CORTE | | |
| MAQUINARIA/ HERRAMIENTA | DESCRIPCION | CARACTERÍSTICAS |
|  | Zisalla de 30 cm de Corte | Corte Útil |
|  | Tijera de Corte a Presion de 06 cm | Corte Útil |
| PROCESO: RECOCIDO | | |
|  | Soplete con Láminas a Recocer | Soplete de Boquilla Mediana. Máximo área a Recocer 30 cm |
| PROCESO: SECADO | | |
|  | Surtidor de Aire de Alta Presión | Surtidor de Aire de Alta Presión, distancia maximo de expulsión de aire 05 mts |
| PROCESO: ESTAMPADO | | |
|  | Prensa Manual | Dispositivo de estampado manual. La herramienta Comba ejerce Presión sobre la prensa, logrando el Estampado. |
| PROCESO: CALADO | | |
|  | Arcos de Calar de 25 cm y de 50 cm | Arcos de Calar. Complementada con sierras recubiertas de Tunsteno, permite cortar láminas de espesor de hasta 0.3 mm |

Figura 2: Catalogo de Maquinaria y herramientas AM macrojoyería

Fuente: AM macrojoyería setiembre 2020

| CATALOGO DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS | | |
|---|---------------------------------------|---|
| PROCESO: CORTE | | |
| MAQUINARIA/ HERRAMIENTA | DESCRIPCION | CARACTERÍSTICAS |
| PROCESO: LIJADO | | |
|  | Lijas al Agua para Metales | Pliego de Lijas al Agua, dependiendo del tipo de acabado, el espesor del Grano de la Lija. Inicia en Grano N° 100 hasta Grano N° 1500 |
| PROCESO: PULIDO | | |
|  | Motor doble Eje - 1/4 HP | Motor Doble Eje, en los extremos se colocan las Motas de Algodón añadiendoles la pasta de pulir, proporcionando brillo a las piezas de metal. |
| PROCESO: LAQUEADO | | |
|  | Pistola de Laqueado a Presion de Aire | Pistola de Alta Presion de Aire, con dispensador externo |
|  | Compresora de Aire de 1/2 HP | Compresora de Aire de 1/2 HP, con arranque/parada automático |
| PROCESO: EMPAQUE | | |
|  | Rollo Film | Rollo Film, para embalaje |
|  | Caja de Joyeria | Caja de Pana de Joyeria, donde va la pieza terminada. |

Figura 2a: Catalogo de Maquinaria y herramientas AM macrojoyería.

Fuente: AM macrojoyería Setiembre 2020.

3.1.9. Distribución de planta del área de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería

A continuación, se presenta la distribución de planta del área de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería, cuenta en los diferentes áreas de proceso de producción de joyas. Ver figura 3.



Figura 3: Distribución de planta Actual - AM macrojoyería

Área de Gerencia:

- Gestiona los diversos procesos de la empresa.
- Mantiene las buenas relaciones con los clientes y proveedores.
- Es el representante legal de la empresa.

Área de Ventas:

- Recepciona las órdenes de Pedidos que llegan por correo electrónico, de parte de los clientes corporativos, institucionales o ambulatorios. (ambulantes)

- Elabora los documentos de venta del adelanto por la fabricación.
- Elabora la orden de Fabricación, coordinando con gerencia el diseño respectivo.
- Elabora la factura final por la cancelación.
- Verifica abono al banco por la factura final.

Área de Producción:

- Diseño de las joyas.
- Compra de Materiales e Insumos
- Desarrollar el proceso de fabricación de las joyas.
- Controlar la calidad y acabado.

Área de Almacén:

- Recepcionar los materiales e insumos.
- Elaborar documentos de stock de entrada y salida de insumos.
- Transportar los insumos cuando son requeridos por el área de producción.
- Recepcionar las joyas, embalarlas y almacenarlas.

3.1.10. Diagrama de proceso de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería

A continuación, se presenta el diagrama de proceso de la producción de joyas de la empresa AM macrojoyería, cuenta en los diferentes áreas de proceso de producción de joyas haciendo uso de 480 minutos. Ver Figura 04.

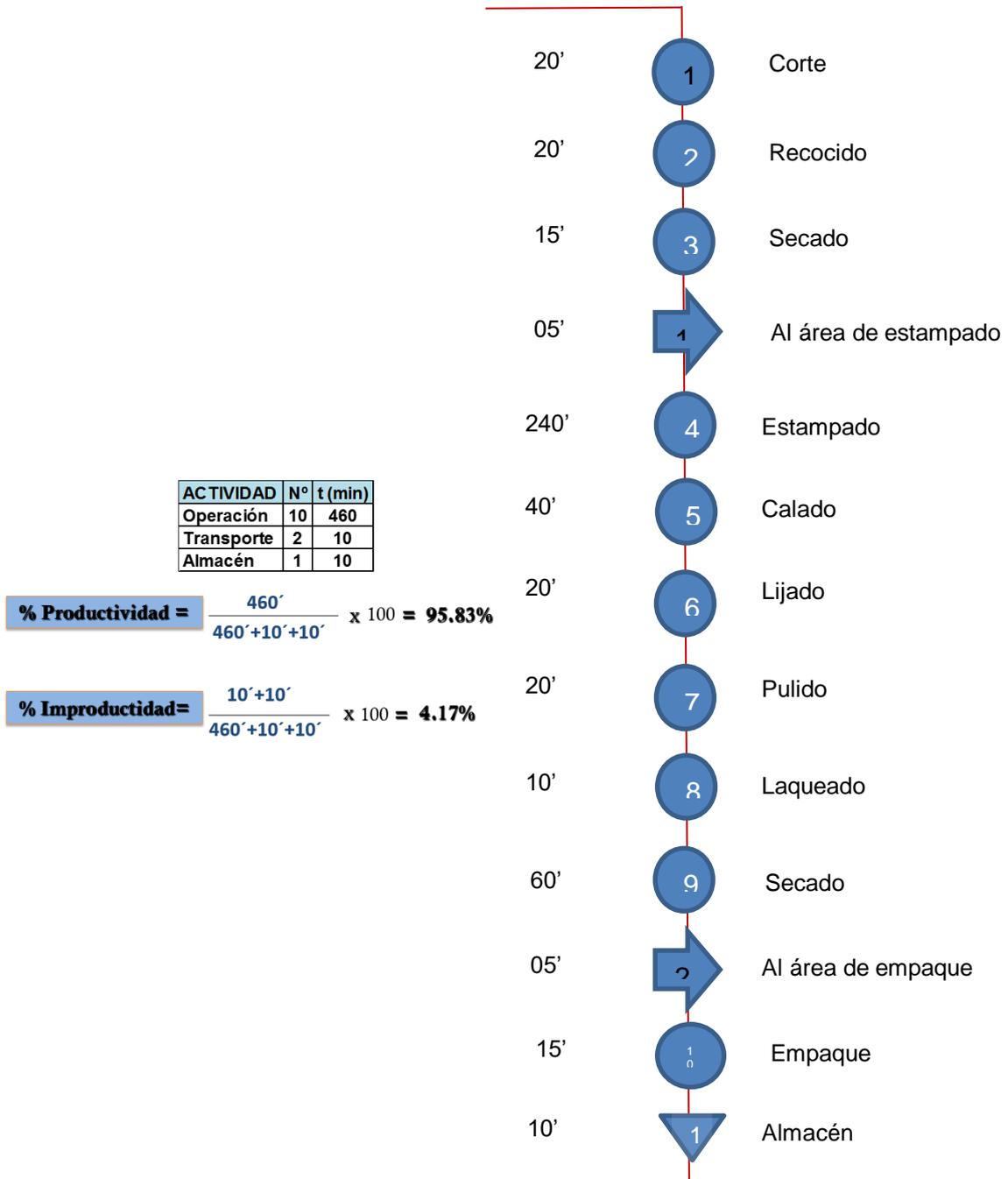


Figura 4: Diagrama del proceso de producción de joyas - AM macrojoyería

3.1.11. Procesos de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería

Se va a describir cada proceso:

Proceso de Corte:

Las láminas enviadas por almacén, son recortadas con cizallas de corte manuales, la forma es recta mayormente es del tamaño requerido por el cuño o molde. Siendo en un 5% más grande en tamaño que la superficie útil del cuño el corte. Algunas veces se usa tijeras de ojalatero para hacer este corte cuando las medidas son muy pequeñas.

Proceso de Recocido:

Las piezas recortadas, son colocadas sobre una mesa de ladrillos refractarios y reciben calor mediante soplete a gas propano, con llama constante y fuerte en forma regular, llevándolas al rojo naranja , para luego enfriarlas en agua en forma brusca , logrando el ablandamiento del metal en su estructura interna por ende haciéndola suave externamente; facilitando el estampado.

Proceso de Secado:

Este proceso se hace con aire corriente aplicado con sopladores eléctricos, las láminas son colocadas sobre una mesa de madera, revolviéndolas para un secado total del agua adherida.

Proceso de Estampado:

Las láminas secas y recocidas, son puestas encima del cuño una a una, al mismo tiempo se le adiciona encima un cartón o plomo de la misma medida, el cual sirve de apoyo , este cartón tiene poca vida útil , se cambia cada dos o tres piezas, se le llama el macho. Una vez asegurado y centrado se procede a aplicar la presión de estampación con la comba, son varios golpes aplicados de acorde al tamaño de la pieza a fabricar, se inspecciona el buen relieve de la pieza, si es así pasará luego al proceso de calado. Si no fuera así se regresará al proceso de recocido para su reacondicionamiento.

Proceso de Calado:

La pieza estampada será calada o cortada en su perímetro, se usa sierras de joyería y se hace manualmente en un 100%, las sierras son finas desde el N° 04 al 2. De grosores de 1 milímetro.

Proceso de Lijado:

La superficie de las piezas estampadas y también los bordes necesitan ser afinadas con el lijado, se usan lijas desde el 220 al 1500., esta operación es manual.

Proceso de Pulido:

Una vez lijado, se procede a pulir las superficies en relieve con motas de tela de algodón accionadas con motores de movimiento, se aplican pastas especiales de pulir desde grano grueso hasta el rouge que le da el brillo final.

Proceso de Laqueado:

Previo al laqueado, se extrae los residuos de las pastas de pulir para con pistolas de pintar aplicar las lacas que conservarán el brillo y color de las piezas fabricadas.

Proceso de secado:

Las piezas laqueadas serán secadas aplicándoles calor directo con secadoras de calor en forma tenue o dejando secar libremente.

Proceso de Empacado:

Se procede el empacado en bolas transparentes pieza por pieza, codificándolas.

Proceso de Almacenado:

Se recibe en el almacén y se codifica para esperar su respectivo destino

3.1.13 Diagrama de Causa -Efecto

Analizando el diagrama de los procesos de AM macrojoyería y con los datos de la entrevista en planta al jefe de producción, detecté que el proceso más tedioso y con el mayor tiempo de demora es el proceso de estampado.

Es así que confeccioné una Diagrama de Causa- Efecto para estudiar las causas directas e indirectas que influyen en este problema y presentarlo en esta investigación.

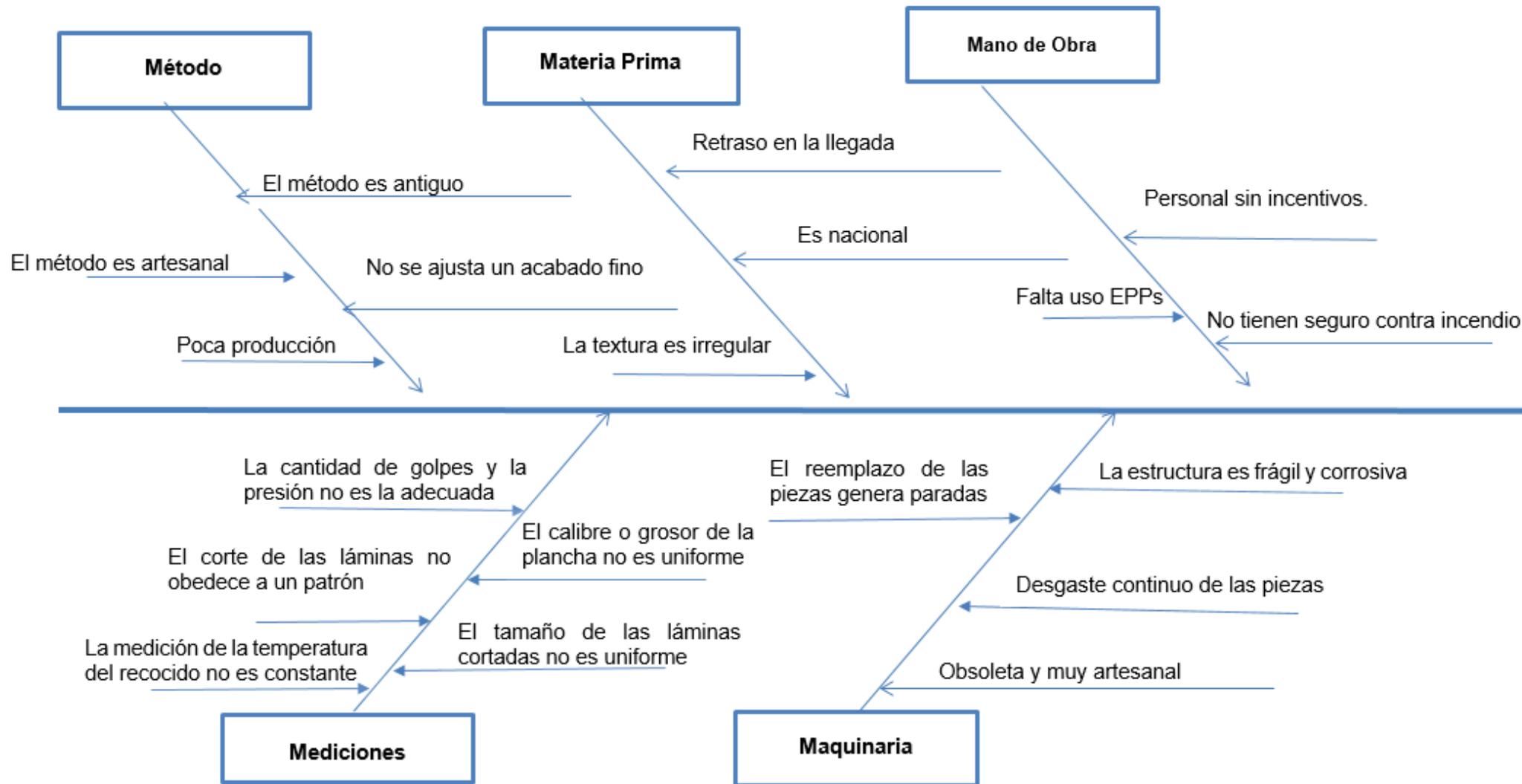


Figura 5: Diagrama Causa- Baja productividad en el área de estampado

Figura 5: Diagrama Causa- Baja productividad en el área de estampado el cual genera muchas causas en la mano de obra, métodos, maquinaria y herramientas, materia prima y en las mediciones; por lo que debemos de priorizar los costos para poder solucionar dicho problema que a continuación lo detallamos en la siguiente tabla.

Para poder cuantificar las causas se ha determinado un costo para solucionar cada una de las causas. Existen causas con el mismo monto porque al comprar la nueva máquina en el área de estampado las causas con igual importe se solucionan. Por lo tanto, del listado que a continuación presentamos:

Mano de obra

Personal sin incentivos 3600

Sin seguro contra accidentes 4320

Falta de uso de EPP 1500

Métodos

Método de trabajo no se ajusta a un acabado más fino y claro 40000

El método es muy antiguo 40000

El método es artesanal 40000

Conlleva a una baja producción 3600

Maquinaria y herramientas

Maquinaria y herramientas son obsoletas y muy artesanales 40000

La estructura de la maquinaria es muy frágil y corrosiva 40000

Hay desgaste muy continuo de las piezas de La Maquinaria 40000

El reemplazo de las piezas acarrea parada de la producción. 40000

Materia prima

Es nacional y tiene fallas en su composición 9600

La textura de las planchas es irregular, generando retrasos. 1440

Hay mucho atraso en la llegada de la materia prima 1440

Mediciones

El calibre o grosor de las planchas no es uniforme 2500

El tamaño de las láminas cortadas tampoco es uniforme 2500

El corte de las láminas no obedece a un patrón o matriz de corte 2500

La medición de la temperatura del recocido no es constante 1500

La cantidad de golpes y la presión de estampación no es la adecuada. 40000

Podemos extraer en la Tabla 04 los costos iguales que se repiten por tener una causa similar de solución.

| Causa | Costo | % | % Acumulado |
|---|---------------|-----|-------------|
| Compra de maquinaria de estampado | 40,000 | 64% | 64% |
| Materia prima debe ser importada | 9,600 | 15% | 79% |
| Seguro contra incendios | 4,320 | 7% | 86% |
| Personal sin incentivos | 3,600 | 6% | 92% |
| Mejorar las mediciones | 2,500 | 4% | 96% |
| La medición del recocido no es constante | 1,500 | 2% | 98% |
| Retraso en la llegada de la Materia prima | 1,440 | 2% | 100% |
| Total | 62,960 | | |

Tabla 4: Costos asignados por causa del Diagrama Causa – Baja productividad en el área de estampado

Fuente: Elaboración Propia

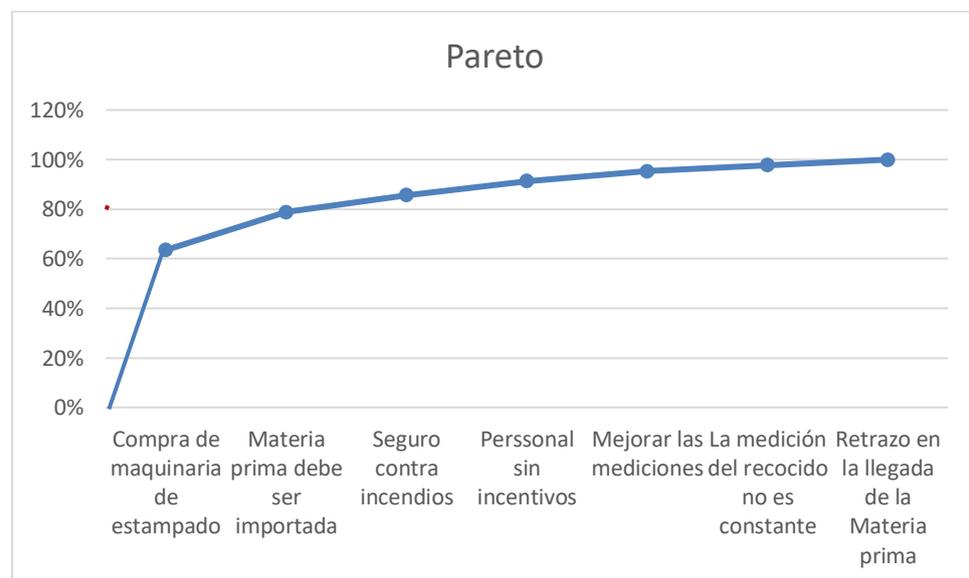


Gráfico 01: Diagrama de Pareto del Ishikawa – Baja productividad en el área de estampado

En el gráfico 01 observamos que La compra de la maquinaria y la compra de la materia prima importada son las causas que el 80% de Pareto nos dice que debemos de solucionar lo cual lo mejoraremos y explicamos en el cumplimiento del objetivo 02 el cual se desarrollará en el siguiente inciso

3.2. Diseño de propuesta de mejora de la Empresa AM Macrojoyería

3.2.1. Diseño de la propuesta

Para el presente trabajo se implementará un sistema de mejora de operaciones de procesos por pasos, explicados en la figura 6.

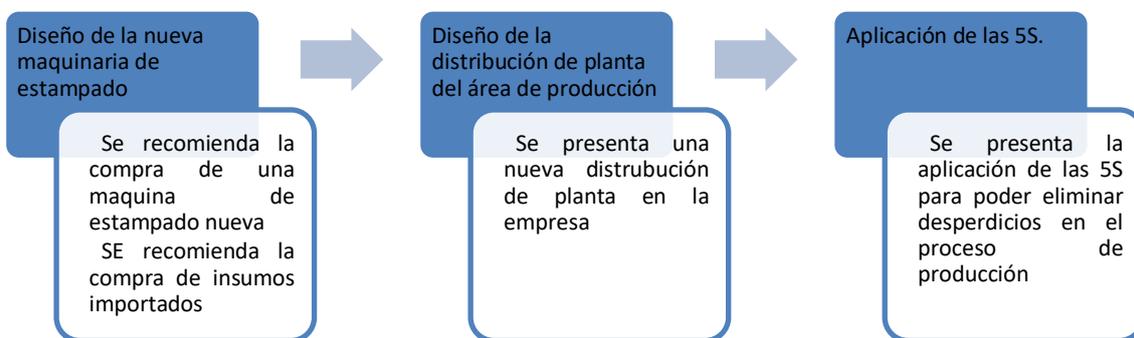


Figura 6: Diagrama del Diseño de mejora de producción de joyas - AM macrojoyería

3.2.2. Descripción de la Compra de la Máquina de estampado e insumos importados

Todo proceso de estampado en la actualidad se hace con maquinaria adecuada a la capacidad de producción y a la demanda de los productos.

Existe maquinaria muy sofisticada y con control numérico para este proceso de estampado en joyería, tanto de procedencia italiana (Mario di Maio) como USA, Alemania, etc.

Por los parámetros de demanda y de capacidad de producción y como también de su influencia de AM macrojoyería en el mercado, nos limitamos en proponer la compra de una máquina de las siguientes características:

Capacidad máxima de presión 10 T. este parámetro es el más importante en la toma de decisiones de compra. Para lo cual hemos pedido presupuestos y el que más se acomoda a nuestro interés es el de Mario di Maio, proforma que se adjunta en los anexos.

Las láminas nacionales presentan muchos inconvenientes para tener una mayor productividad, como el formato es muy pequeño: 1 pie es el ancho, viene en bobina su textura no es de acabado brillante, más bien un poco delineado o rayado por el laminado en masas muy desgastadas.

Las láminas o planchas importadas presentan una superficie de excelente acabado con brillo natural, y su composición es uniforme, no presentando presencia de algún metal extraño en forma solitaria, y soportan el recocido, como el lijado y abrillantado en mejores condiciones que las nacionales. Además, al momento de estampar se comportan de manera muy maleable y eso es muy conveniente para aumentar la productividad.

El formato de estas planchas es de 2' x 4' pulgadas, lo que da mucha ventaja, para estandarizar los cortes.

3.2.3. Nuevo diseño de distribución de planta

Se ha considerado en el nuevo diseño los sgtes cambios: En el área de los procesos de corte y recocido y secado, ampliamos un espacio para una estancia, donde se recepcionarán las planchas venidas del almacén y también se adicionó mesas para una mayor área de trabajo en todas estas áreas.

En el área de estampado se presenta el lugar del montaje de la maquinaria a implementar, agrandando dicha área en función al aumento de la producción esperada.

En el área de calado también se ha diseñado la implementación de mesas más grandes y ergonómicas.

En el área de lijado y pulido también se han adicionado mesas.

En el área de Laqueado las mesas se han ampliado, se tendrán que adicionar 2 pistolas más.

En el área de secado del laqueado, se adicionarán estantes apropiados.

En almacén se ha colocado ventanas altas por seguridad, y se adicionarán estantería adecuada.

Se abrirán ventanas estratégicas para ventilación, como también para control de parte de la gerencia.

Por motivos de seguridad se ha independizado las áreas administrativas, con un muro portante.

También se construirán dos baños, contribuyendo a la higiene, salubridad y comodidad del personal y de la empresa AM macrojoyería.

A continuación, en la figura 7 se muestra la nueva distribución de planta.

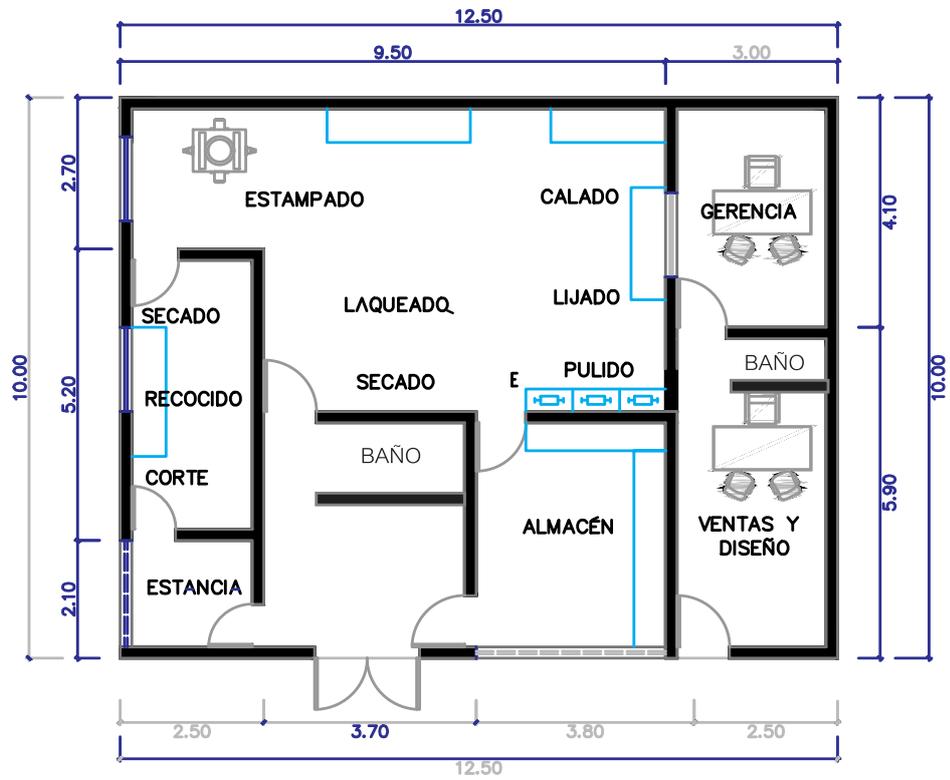


Figura 7: Nuevo Diagrama de distribución de planta - AM macrojoyería

Nuevo diagrama de proceso de producción de joyas de la empresa AM macrojoyería.

A continuación, se presenta el nuevo diagrama de proceso de la producción de joyas de la empresa AM macrojoyería, incluyendo la nueva máquina de estampado el cual se reduce en 210 minutos el proceso (antes 480 minutos). Ver Figura 08.

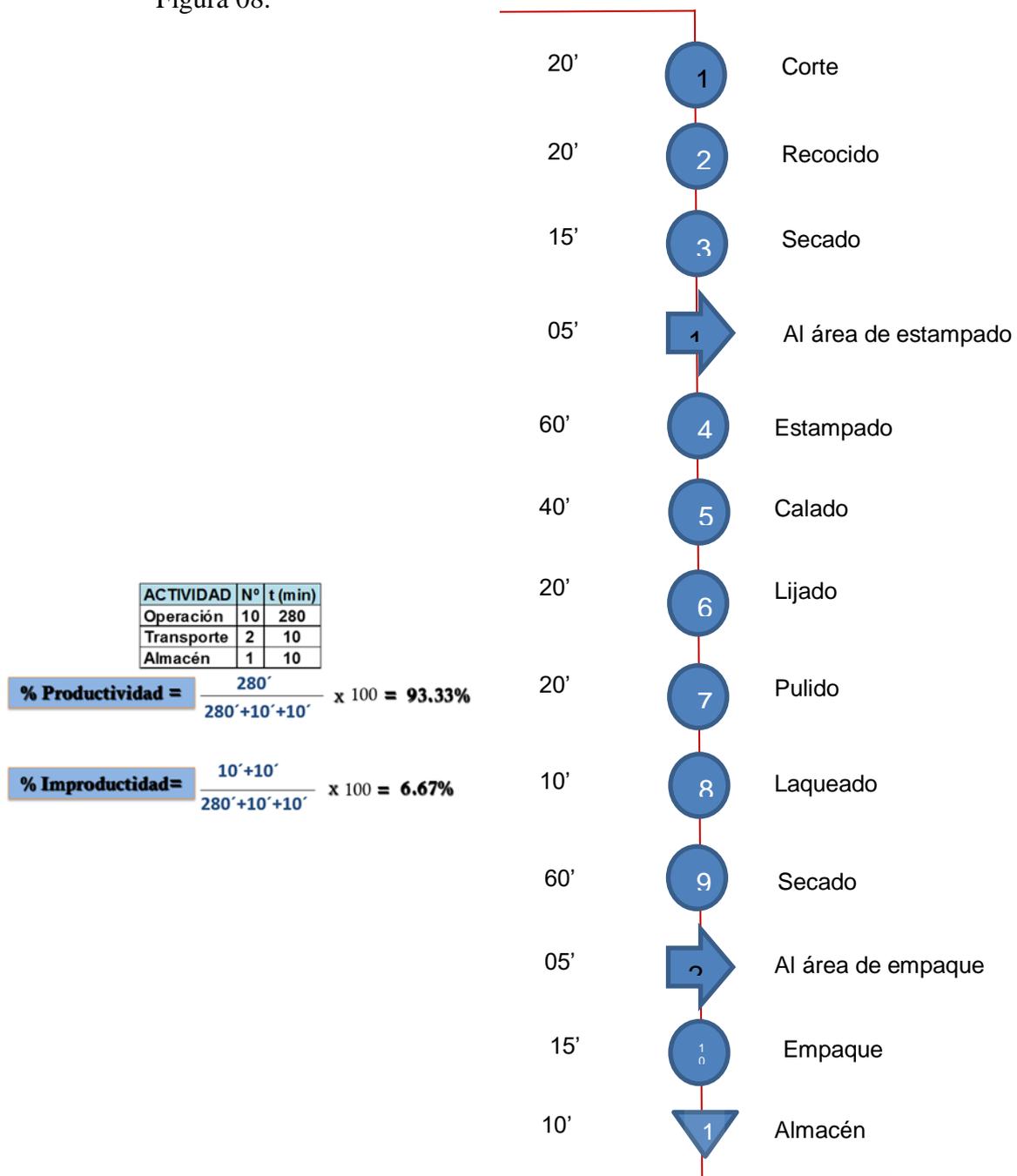


Figura 8: Diagrama Nuevo del proceso de producción de joyas - AM macrojoyería

Se observa que bruscamente se disminuye el proceso de estampado a 60 minutos.

Observando el nuevo proceso de producción y al compararlo con el anterior según el acápite 3.1.11. , deducimos que los tiempos en el proceso de estampado son los que han cambiado: de 240 minutos ha disminuido a 60', este ahorro de tres horas vamos a aprovecharlo de la siguiente manera:

Los 3 operarios de este proceso apoyarán, cada uno de sus 180 minutos libres, con el 50% a los demás procesos y con el otro 50% generarán un aumento de la producción en 6 ciclos de producción al mes.

3.2.4. Diagrama de recorrido del Nuevo proceso en la Planta de producción AM macrojoyería.

A continuación, se presenta el nuevo diagrama de recorrido incluyendo la nueva máquina de estampado la empresa AM macrojoyería. Ver figura 9.

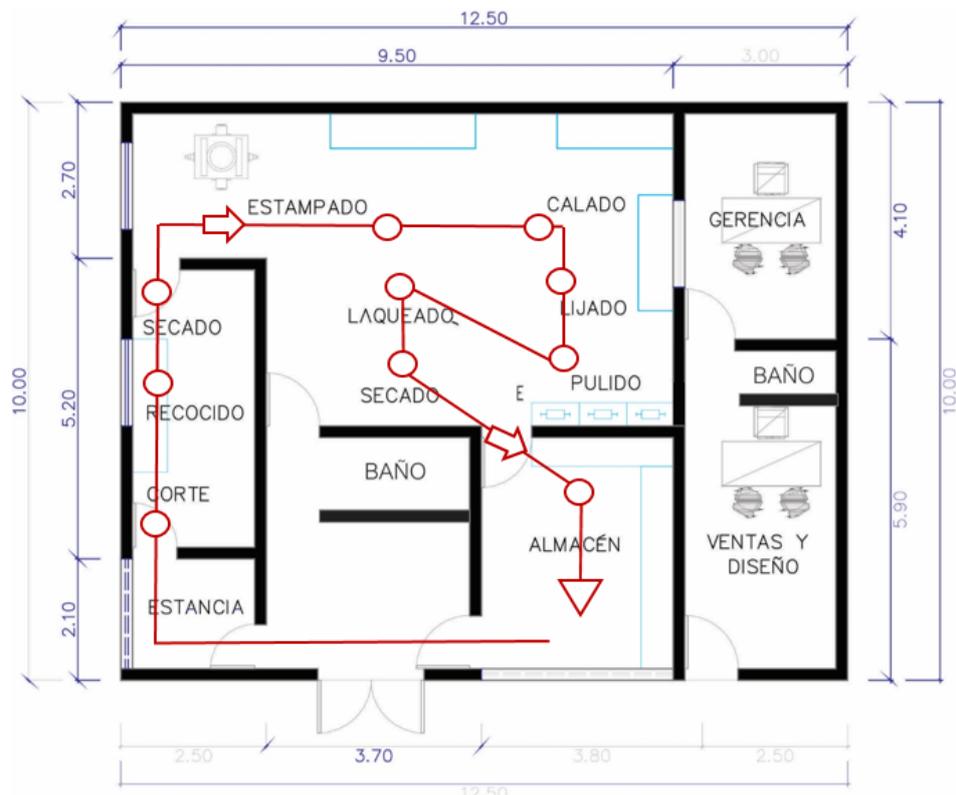


Figura 9: Diagrama Nuevo de recorrido de la empresa - AM macrojoyería

3.2.5. Diseño de la metodología 5S en la empresa AM Macrojoyería.

El propósito de aplicar esta técnica se basa en las transformaciones que aporta al lugar de trabajo a la actitud de los de los colaboradores que operan el mismo, así como su consecuente impacto en la productividad y competitividad empresarial. La técnica de las 5S es una metodología de trabajo adaptable a diferentes entornos productivos, en la presente propuesta constituye un modelo de gestión que permitirá identificar y eliminar las condiciones improductivas del área de almacén.

La figura 10 muestra los principios que constituye las 5S, así como su implementación.

| 5'S | LIMPIEZA INICIAL | OPTIMIZACIÓN | FORMALIZACIÓN | PERPETUIDAD |
|--------------|--|--|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CLASIFICAR | Separar lo que es útil de lo inútil | Clasificar las cosas útiles | Revisar y establecer las normas de orden | ESTABILIZAR MANTENER MEJORAR EVALUAR (AUDITORIA 5'S) |
| ORDEN | Tirar lo que es inútil | Definir la manera de dar un orden a los objetos | Colocar a la vista las normas así definidas | |
| LIMPIEZA | Limpiar las instalaciones | Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución | Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas | |
| ESTANDARIZAR | Eliminar lo que no es higiénico | Determinar las zona sucias | Implantar las gamas de limpieza | |
| DISCIPLINA | ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5'S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO | | | |

Figura 10: Diagrama de implementación por etapas de la 5S

Fuente: Vargas (2004)

El objetivo de esta aplicación fue dar direccionalidad a las acciones de implementación sostenible de las 5S, mediante pautas requeridas para su aplicación de manera efectiva, ágil y sencilla.

Manual de las 5S.

Para un control y limpieza adecuada de los procedimientos realizados en las actividades de la gestión de almacenes en el área logística se procederá a realizar un manual de las 5S, el cual servirá de guía oficial para la organización y funcionamiento de los procesos y consta de los siguientes pasos.

- ✓ **Elaboración de la carátula del manual:** Contiene el título del manual, el nombre de la empresa y la fecha de elaboración.
- ✓ **Elaboración del índice:** Presenta el contenido del manual debidamente enumerado en un orden lógico.
- ✓ **Redacción del Contenido:**

Introducción: Descripción de la importancia del manual en los procesos de almacenamiento y a nivel de la empresa.

Objetivos: Determina lo que se pretende alcanzar por medio de la implementación del manual.

Definición del método: permite conocer de qué trata el método a implantar por medio del manual.

Procedimiento: Describe los pasos a seguir en la metodología.

Seguimiento de la metodología 5S: La metodología debe tener un control periódico; por lo que, se realiza un plan de seguimiento, el cual será evaluado por medio de un check list que contiene entre 4 a 5 criterios de cada una de las 5S, permitiendo verificar su cumplimiento. El puntaje de evaluación se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 5: Puntaje de evaluación del Check List 5S.

| Criterios | Puntaje |
|-------------------------------------|----------------|
| Se cumple adecuadamente el criterio | 3 |
| Se cumple el criterio | 2 |
| Se cumple parcialmente el criterio | 1 |
| No se cumple el criterio | 0 |

Además, para verificar si el resultado del check list a evaluar es el óptimo, se elabora un cuadro de ponderaciones donde se muestra el nivel en que se encuentra la metodología y los futuros controles a realizar a lo largo del tiempo.

Tabla 6: Ponderación final

| Porcentaje | Nivel de cumplimiento | Puntaje |
|-------------------|------------------------------|----------------|
| 76% - 100% | Óptimo | 55 – 72 |
| 51% - 75% | Adecuado | 37 – 54 |
| 26% - 50% | Medio | 19 – 36 |
| 0% - 25% | Inferior – No cumple | 0 - 18 |

3.2.6. Comparación del análisis de los tiempos y productividad del Diseño de mejora

Observando el nuevo proceso de producción y al compararlo con el anterior según el acápite 3.1.11. , deducimos que los tiempos en el proceso de estampado son los que han cambiado: de 240 minutos ha disminuido a 60', este ahorro de tres horas vamos a aprovecharlo de la siguiente tabla 08:

Tabla 8: Comparación de tiempos

| Antes | | | Después | | |
|------------|----|---------|------------|----|---------|
| ACTIVIDAD | Nº | t (min) | ACTIVIDAD | Nº | t (min) |
| Operación | 10 | 460 | Operación | 10 | 280 |
| Transporte | 2 | 10 | Transporte | 2 | 10 |
| Almacén | 1 | 10 | Almacén | 1 | 10 |

Los 3 operarios de este proceso apoyarán, cada uno de sus 180 minutos libres , con el 50% de su tiempo libre a los demás procesos y con el otro 50% generarán un aumento de la producción total en 6 ciclos de producción al mes. Ver Tabla 09.

Los machos a utilizar con la máquina sólo serán de material de cobre, que tiene larga durabilidad y mejor comportamiento, no influyendo en el costo del rubro de insumos

Tabla 9: Ahorro de tiempo de Horas Hombre

| | Area Estampado | Oper. | Min. | Min. |
|---------|----------------|-------|------|------|
| Antes | operarios | 1 | 240 | 240 |
| Después | operarios | 1 | 60 | 60 |
| | Ahorro tiempo | 1 | 180 | 180 |

3.2.7 Presupuesto del Diseño de propuesta de mejora de la Empresa AM macrojoyería

A continuación, en la Tabla 10 se visualiza la inversión de los rubros del personal del área de producción, útiles de escritorio y útiles de oficina y equipos para la capacitación que se necesitan para la mejora del diseño dentro de la empresa AM macrojoyería:

Tabla 10: Presupuesto de Personal – Útiles de escritorio - Oficina

| Ítem | Cant. | Unidad Medida | Precio Unitario | Total Inversión |
|-----------------------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|
| Personal - Área Producción | | | | |
| Jefe del área producción | 12 | Unidad | S/. 3,500.00 | S/. 42,000.00 |
| Técnico en corte y secado | 12 | Unidad | S/. 930.00 | S/. 11,160.00 |
| Técnico en estampado | 36 | Unidad | S/. 1,050.00 | S/. 37,800.00 |
| Técnico en calado | 12 | Unidad | S/. 930.00 | S/. 11,160.00 |
| Técnico en lijado y pulido | 12 | Unidad | S/. 930.00 | S/. 11,160.00 |
| Técnico en Laqueado y secado | 12 | Unidad | S/. 930.00 | S/. 11,160.00 |
| Personal para empaque y almacén | 24 | Unidad | S/. 930.00 | S/. 22,320.00 |
| Útiles de escritorio | | | | |
| Tijeras | 18 | Unidad | S/. 10.00 | S/. 180.00 |
| Cintas | 48 | Unidad | S/. 3.50 | S/. 168.00 |
| USBv32Gb | 1 | Unidad | S/. 36.00 | S/. 36.00 |
| Lapiceros | 10 | Cajas | S/. 21.00 | S/. 210.00 |
| Perforadores | 6 | Unidad | S/. 11.00 | S/. 66.00 |
| Engrampadores | 6 | Unidad | S/. 11.00 | S/. 66.00 |
| Saca grapas | 6 | Unidad | S/. 5.00 | S/. 30.00 |
| Grapas | 24 | Cajas | S/. 6.00 | S/. 144.00 |
| Cúter | 24 | Unidad | S/. 13.00 | S/. 312.00 |
| Post it | 48 | Paquete | S/. 5.00 | S/. 240.00 |
| Papel A4(millar) | 12 | Millar | S/. 20.00 | S/. 240.00 |
| Sobres de manila | 50 | Paquete | S/. 10.00 | S/. 500.00 |
| Folder de manila | 50 | Paquete | S/. 10.00 | S/. 500.00 |
| Plumones de pizarra | 36 | Unidad | S/. 5.00 | S/. 180.00 |
| Mota | 6 | Unidad | S/. 4.00 | S/. 24.00 |
| Útiles de oficina | | | | |
| Archivadores | 36 | Unidad | S/. 23.00 | S/. 828.00 |
| Cámara fotográfica SONY | 1 | Unidad | S/. 699.00 | S/. 699.00 |
| Sillas | 7 | Unidad | S/. 49.00 | S/. 343.00 |
| Mesas | 4 | Unidad | S/. 399.00 | S/. 1,596.00 |
| Pizarra acrílica | 1 | Unidad | S/. 120.00 | S/. 120.00 |
| Cartuchos para impresión b/n | 20 | Unidad | S/. 35.00 | S/. 700.00 |
| Cartuchos para impresión a color | 10 | Unidad | S/. 40.00 | S/. 400.00 |
| Plan de celular claro | 4 | Planes | S/. 40.00 | S/. 160.00 |
| Equipos para capacitación | | | | |
| Proyector Epson Power Lite x12 | 1 | Unidad | S/. 2,366.65 | S/. 2,366.65 |

| | | | | | | |
|----------------------|---|--------|-----|--------|-----|--------|
| Sillas | 8 | Unidad | S/. | 49.00 | S/. | 392.00 |
| Mesas | 1 | Unidad | S/. | 399.00 | S/. | 399.00 |
| Guía de capacitación | 8 | Unidad | S/. | 55.00 | S/. | 440.00 |

A continuación, en la Tabla 11 se visualiza la inversión de los rubros del personal para capacitación, inversión del diseño y de la aplicación de las 5S del área de producción que se necesitan para la mejora del diseño dentro de la empresa AM macrojoyería:

Tabla 11: Presupuesto de Personal capacitación – Diseño Estampado – 5s

| Ítem | Cant. | Unidad Medida | Precio Unitario | Total Inversión |
|--|-------|---------------|-----------------|-----------------|
| Personal para capacitación | | | | |
| Ergonomía | 1 | Unidad | S/. | 1,500.00 |
| Uso de EPPs | 1 | Unidad | S/. | 2,300.00 |
| Seguridad | 1 | Unidad | S/. | 2,300.00 |
| 5S | 1 | Unidad | S/. | 3,000.00 |
| Sistema de Estampado | 1 | Unidad | S/. | 2,500.00 |
| Refrigerios para capacitación | | | | |
| Desayuno | 5 | Dias | S/. | 200.00 |
| Inversión de Diseño | | | | |
| Instalaciones Pre y Post de la maquinaria | 2 | Unidad | S/. | 1,000.00 |
| Capacitación del manejo | 1 | Unidad | S/. | 2,500.00 |
| Montaje | 1 | Unidad | S/. | 2,500.00 |
| Costo Flete seguro e impuestos | 1 | Unidad | S/. | 20,000.00 |
| Maquinaria de Estampado | 1 | Unidad | S/. | 20,000.00 |
| Inversión 5S | | | | |
| Pintura piso | 2 | Galón | S/. | 115.00 |
| Pinturas base para pared | 4 | Unidad | S/. | 24.90 |
| Pintura satinada para pared américa colors | 4 | Galón | S/. | 30.00 |
| Letreros de señalización | 30 | Unidad | S/. | 15.00 |
| Trapos industriales | 30 | Unidad | S/. | 6.00 |
| Escoba industrial | 12 | Unidad | S/. | 20.00 |
| Desinfectante Industrial | 10 | Galón | S/. | 30.00 |
| Recogedor | 6 | Unidad | S/. | 10.00 |
| Extintor 6 Kg | 5 | Unidad | S/. | 40.00 |
| Sillas gerencial | 3 | Unidad | S/. | 300.00 |
| Bolsas de basura industrial | 360 | Unidad | S/. | 0.50 |
| Tacho de basura industrial | 1 | Unidad | S/. | 150.00 |
| Tacho de basura de escritorio | 4 | Unidad | S/. | 20.00 |
| Campana Extractora | 1 | Unidad | S/. | 1,500.00 |

Por último, en la Tabla 12 se visualiza la inversión de los rubros del personal para Equipos de protección personal, y otros gastos del área de producción que se necesitan para la mejora del diseño dentro de la empresa AM macrojoyería:

Tabla 12: Presupuesto de equipos de protección personal y otros gastos

| Ítem | Cant. | Unidad Medida | Precio Unitario | Total Inversión |
|--------------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|
| EPPs | | | | |
| Traje de limpieza | 9 | Unidad | S/. 72.90 | S/. 656.10 |
| Faja | 9 | Unidad | S/. 29.90 | S/. 269.10 |
| Cascos de seguridad | 9 | Unidad | S/. 69.90 | S/. 629.10 |
| Zapatos industriales | 9 | Unidad | S/. 139.00 | S/. 1,251.00 |
| Lentes se seguridad | 9 | Unidad | S/. 69.90 | S/. 629.10 |
| Mascarillas | 9 | Cajas | S/. 59.90 | S/. 539.10 |
| Tocas | 9 | Cajas | S/. 40.00 | S/. 360.00 |
| Guantes industriales | 8 | Pares | S/. 36.27 | S/. 290.16 |
| Otros gastos | | | | |
| Luz | 12 | meses | S/. 100.00 | S/. 1,200.00 |
| Agua | 12 | meses | S/. 50.00 | S/. 600.00 |
| Telefono | 12 | meses | S/. 40.00 | S/. 480.00 |
| Internet | 12 | meses | S/. 120.00 | S/. 1,440.00 |
| Mantenimiento de equipos | 2 | veces | S/. 500.00 | S/. 1,000.00 |

A continuación, se muestra la proyección de la propuesta del diseño de implementación de la empresa AM macrojoyería durante un periodo de 05 años y su recuperación de la inversión según muestra la tabla 13 (a, b, c, d).

Tabla 13a: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción

| Ítem | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------------------|----------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Útiles de oficina | S/. 4,846.00 | | | | | |
| Archivadores | S/. 828.00 | | S/. 828.00 | | S/. 828.00 | |
| Cámara fotográfica SONY | S/. 699.00 | | | | | |
| Sillas | S/. 343.00 | | | | | |
| Mesas | S/. 1,596.00 | | | | | |
| Pizarra acrílica | S/. 120.00 | | | | | |
| Cartuchos para impresión b/n | S/. 700.00 | S/. 700.00 | S/. 700.00 | S/. 700.00 | S/. 700.00 | S/. 700.00 |
| Cartuchos para impresión a color | S/. 400.00 | S/. 400.00 | S/. 400.00 | S/. 400.00 | S/. 400.00 | S/. 400.00 |
| Plan de celular claro | S/. 160.00 | S/. 160.00 | S/. 160.00 | S/. 160.00 | S/. 160.00 | S/. 160.00 |
| Equipos para capacitación | S/. 3,597.65 | | | | | |
| Proyector Epson Power Lite x12 | S/. 2,366.65 | | | | | |
| Sillas | S/. 392.00 | | | | | |
| Mesas | S/. 399.00 | | | | | |
| Gúa de capacitación | S/. 440.00 | | S/. 440.00 | | S/. 440.00 | |
| Personal para capacitación | S/. 11,600.00 | | | | | |
| Ergonomía | S/. 1,500.00 | | S/. 1,500.00 | | S/. 1,500.00 | |
| Uso de EPPs | S/. 2,300.00 | | S/. 2,300.00 | | S/. 2,300.00 | |
| Seguridad | S/. 2,300.00 | | S/. 2,300.00 | | S/. 2,300.00 | |
| 5S | S/. 3,000.00 | | S/. 3,000.00 | | S/. 3,000.00 | |
| Sistema de Estampado | S/. 2,500.00 | | S/. 2,500.00 | | S/. 2,500.00 | |
| Refrigerios para capacitación | S/. 1,000.00 | | | | | |
| Desayuno | S/. 1,000.00 | | S/. 1,000.00 | | S/. 1,000.00 | |

Tabla 13b: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción

| Ítem | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Inversion de Diseño | S/. 47,000.00 | | | | | |
| Instalaciones Pre y Post de la maquinaria | S/. 2,000.00 | | | | | |
| Capacitación del manejo | S/. 2,500.00 | | | | | |
| Montaje | S/. 2,500.00 | | | | | |
| Costo Flete seguro e impuestos | S/. 20,000.00 | | | | | |
| Maquinaria de Estampado | S/. 20,000.00 | | | | | |
| Inversión 5S | S/. 4,689.60 | | | | | |
| Pintura piso | S/. 230.00 | | | S/. 230.00 | | |
| Pinturas base para pared | S/. 99.60 | | | S/. 99.60 | | |
| Pintura satinada para pared america colors | S/. 120.00 | | | S/. 120.00 | | |
| Letreros de señalizacion | S/. 450.00 | | | S/. 450.00 | | |
| Trapos industriales | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 |
| Escoba industrial | S/. 240.00 | | S/. 240.00 | | S/. 240.00 | |
| Desinfectante Industrial | S/. 300.00 | S/. 300.00 | S/. 300.00 | S/. 300.00 | S/. 300.00 | S/. 300.00 |
| Recogedor | S/. 60.00 | | S/. 60.00 | | S/. 60.00 | |
| Extintor 6 Kg | S/. 200.00 | | S/. 200.00 | | S/. 200.00 | |
| Sillas gerencial | S/. 900.00 | | | S/. 900.00 | | |
| Bolsas de basura industrial | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 | S/. 180.00 |
| Tacho de basura industrial | S/. 150.00 | | | S/. 150.00 | | |
| Tacho de basura de escritorio | S/. 80.00 | | | S/. 80.00 | | |
| Campana Extractora | S/. 1,500.00 | | | | | S/. 1,500.00 |

Tabla 13c: Presupuesto de Propuesta de implementación del diseño mejora del área de producción

| Ítem | Año 0 | | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | | Año 5 | |
|--------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|
| EPPS 5S | | S/. 4,623.66 | | | | | | | | | | |
| Traje de limpieza | S/. | 656.10 | S/. | 656.10 | S/. | 656.10 | S/. | 656.10 | S/. | 656.10 | S/. | 656.10 |
| Faja | S/. | 269.10 | S/. | 269.10 | S/. | 269.10 | S/. | 269.10 | S/. | 269.10 | S/. | 269.10 |
| Cascos de seguridad | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 |
| Zapatos industriales | S/. | 1,251.00 | S/. | 1,251.00 | S/. | 1,251.00 | S/. | 1,251.00 | S/. | 1,251.00 | S/. | 1,251.00 |
| Lentes se seguridad | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 | S/. | 629.10 |
| Mascarillas | S/. | 539.10 | S/. | 539.10 | S/. | 539.10 | S/. | 539.10 | S/. | 539.10 | S/. | 539.10 |
| Tocas | S/. | 360.00 | S/. | 360.00 | S/. | 360.00 | S/. | 360.00 | S/. | 360.00 | S/. | 360.00 |
| Guantes industriales | S/. | 290.16 | S/. | 290.16 | S/. | 290.16 | S/. | 290.16 | S/. | 290.16 | S/. | 290.16 |
| Otros gastos | | S/. 4,720.00 | | | | | | | | | | |
| Luz | S/. | 1,200.00 | S/. | 1,200.00 | S/. | 1,200.00 | S/. | 1,200.00 | S/. | 1,200.00 | S/. | 1,200.00 |
| Agua | S/. | 600.00 | S/. | 600.00 | S/. | 600.00 | S/. | 600.00 | S/. | 600.00 | S/. | 600.00 |
| Telefono | S/. | 480.00 | S/. | 480.00 | S/. | 480.00 | S/. | 480.00 | S/. | 480.00 | S/. | 480.00 |
| Internet | S/. | 1,440.00 | S/. | 1,440.00 | S/. | 1,440.00 | S/. | 1,440.00 | S/. | 1,440.00 | S/. | 1,440.00 |
| Insumos | S/. | 50,000.00 | S/. | 50,000.00 | S/. | 50,000.00 | S/. | 50,000.00 | S/. | 50,000.00 | S/. | 50,000.00 |
| Mantenimiento de equipos | S/. | 1,000.00 | S/. | 1,000.00 | S/. | 1,000.00 | S/. | 1,000.00 | S/. | 1,000.00 | S/. | 1,000.00 |
| TOTAL | S/. | 231,732.91 | S/. | 210,919.66 | S/. | 225,287.66 | S/. | 212,949.26 | S/. | 225,287.66 | S/. | 212,419.66 |

que a continuación presentamos en la tabla 14.

Tabla 14: Evaluación Económica de proyecto

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TOTAL | S/. 231,732.91 | S/. 210,919.66 | S/. 225,287.66 | S/. 212,949.26 | S/. 225,287.66 | S/. 212,419.66 |

| INGRESOS PROYECTADOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | S/. 288,000.00 |

FLUJO DE CAJA NETO PROYECTO

| AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -231,732.91 | 77,080.34 | 62,712.34 | 75,050.74 | 62,712.34 | 75,580.34 |
| -417961.4 | | | | | |

Indicadores de evaluación

| | |
|------------|----------------|
| COK | 3.69% |
| VA | S/. 317,292.06 |
| VAN | 85,559.15 |
| TIR | 16% |
| IR | 1.37 |

VAN > 0 **acepta el proyecto**
 TIR > COK **se acepta el proyecto**
 IR > 1 **Indice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto**
Por cada sol de inversión retorna S/0.87 de rentabilidad

Como observamos el proyecto es rentable y la inversión se recupera con un VAN del 85,559 soles y se acepta el proyecto porque la TIR es igual al 16%.

CAPÍTULO IV:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

● 4.1. CONCLUSIONES

Tras el diseño de la mejora en el proceso de estampado para incrementar la productividad de la empresa “AM macrojoyería” de la ciudad de Chiclayo, en base a las conclusiones trazadas, se concluye lo siguiente:

- Se realizó el diagnóstico situacional de la empresa AM “macrojoyería” lo que me permitió identificar el proceso de producción e identificar el área en estudio el cual fue el proceso de estampado al detalle y en la tesis se presenta el diagrama de proceso de la producción de joyas, la cual cuenta en las diferentes áreas de proceso una utilización de 480 minutos. Ver Figura 4.
- Se diseñó la mejora en el proceso de estampado y dándose ciertas mejoras como la compra de una maquina con la siguiente característica: Marca Mario Di Maio, Mini Combi 10 Ton. Con un motor de 2.2 HP, corriente trifásica, con mandos automáticos y cuenta con una mesa de 460 mm x 280 mm, lo cual permitirá incrementar la productividad de acuerdo a lo siguiente: Los 3 operarios de este proceso apoyarán cada uno de sus 180 minutos libres, con el 50% de su tiempo libre a los demás procesos y con el otro 50% generarán un aumento de la producción total en 6 ciclos de producción al mes. Ver Tabla 04.
- Se presentó el presupuesto y el flujo de caja económico dando como resultado el proyecto viable, la inversión se recupera con un VAN de 85,559 soles y se acepta el proyecto porque la TIR es igual al 16%. en la empresa AM “macrojoyería” en la ciudad de Chiclayo. Ver tabla 13 y tabla 14

● 4.2. RECOMENDACIONES

Tras el diseño de la mejora en el proceso de estampado para incrementar la productividad de la empresa AM “macrojoyería” de la ciudad de Chiclayo, en base a los objetivos trazados, se recomienda en lo siguiente:

- Se recomienda de acuerdo al diagnóstico situacional realizado, la compra posterior de maquinaria de corte automatizada, maquinaria para la elaboración de matrices o cuños y también un horno para el recocido.
- Se recomienda capacitar a los operarios con esta nueva adquisición con talleres que puedan adquirir un nivel de mano de obra calificada o especializada.
- Con este VAN de 85,559 soles, la empresa puede invertir en campañas de publicidad y también elaborar un brochure digital y/o físico para que pueda afianzar y repotenciar la marca, e incrementar las ventas a nivel regional y nacional.

● REFERENCIAS

- Bruce. (2008). *Metodo de analisis de datos*.
- Chavez. (2016). *Optimización del proceso de ventas en joyeria aplicando mejora continua y gestión por procesos*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Coeli, T., Aro, D., O'connell, C., & Battese. (2005). *Métodos para hablar la eficiencia de los pocesos múltiples*. Madrid.
- Costa, D. (2003). *Orfebreria y Joyeria en el Perú*. Lima.
- Cuatrecasas. (2012). *La Produccion y los Sistemas Productivos*. Veracruz.
- Exportacion de Joyas Peruanas tuvo repunte en EE.UU y Mexico. (2016). E.E.UU.
- Galgano. (1995). *Diagrama de Cusa Efecto*.
- Garcia. (2005). *Diagrama de Procesos de Producción*. Veracruz.
- Garcia. (2011). *Productividad en relacion entre los productos logrados*. Madrid.
- Griffin. (2010). *Factor de Productividad Total*. México.
- Hernández, F. ., (2014). *Diseño d eInvestigación*.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2008). *Metodología de la investigación*. México: McHrWall.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Tipo y Diseño de Investigación*. México.
- Herrera. (1998). *Validez y confiabilidad*.
- Herrera. (2011). *Analisis de la promoción internacional de los artesanos joyeros de plata usuarios del centro de innovacion tecnologica del distritito de Catacaos*. Piura: Universidad San Martin de Porres.
- Ivars, M., & Robledo, J. (2010). *Productividad: una perspectiva internacional y sectorial*. Bilbao: Martín Impresores.
- Mateus, J., & Brassset, D. (2002). *La globalización: sus efectos y bondades*. Colombia: Universidad Autónoma de Colombia.
- Mencos. (2015). *La Metalurgica objetos Artisticos de oro y plata* . Lima.
- Pagés, C. (2010). *La era de la Productividad Cómo Transformar las economías desde sus cimientos*. . New York: BID.

• ANEXO

ANEXO 01 – Proforma Maquina de estampado Nueva



Ufficio e punto vendita - Headquarters and Factory: Via Manzoni, 40 - 21040 GERENZANO (VA) - ITALY
Tel. +39 02 988 2382 e.s. Fax. +39 02 988 9700 - www.mariodimaio.com - e-commerce: shop.mariodimaio.com

To: 099999 ROBERTO MALCA CUNEO
Choloquez 175, Sta. Victoria, Chiclayo. PERU
Attn.: Ref. Date 18/10/2018 OH Rif. 103465

1.00 pz.

EUR

EUR



(art. P70910) **PRENSA HIDRAULICA "CE" MINCOMBI 10 T** Digital columns, con dispositivo de seguridad, presión máxima 200 bar, carrera 0-60mm, golpes al minuto 40-100 con panel de comando digital. Volt 400/50 TRIFASICO6

| | | |
|--|------------------|------------------|
| | 6.300,00 | 6.300,00 |
| Descuento Especial | -1.300,00 | -1.300,00 |
| Total neto para la máquina | | 5.000,00 |
| Embalaje | | 300,00 |
| Total neto F.co nuestra fabrica | | 5.300,00 |



PROFORMA INVOICE:

Secc. Legale, Via F. de Castro 5 - 20122 Milano

ANEXO 02

MANUAL DE LA METODOLOGÍA JAPONESA “5S”

I. Introducción

El manual presenta sistemas y técnicas específicas, señalando el procedimiento a seguir para lograr el trabajo del personal en la empresa, que desempeña responsabilidades específicas. Permitiendo establecer métodos, estándares para ejecutar algún trabajo.

Por medio del presente manual de implementación de la metodología 5S en almacén pretende mejorar su gestión, por el cual se rige a 5 pasos específicos a desarrollar en colaboración con el personal del área que participa en dicha institución.

Dicha metodología presentada en este documento, se basa en la filosofía japonesa 5S, la cual descrita de forma clara y sencilla, para su fácil entendimiento y continua aplicación futura permitiendo involucrar de manera conjunta a todas las actividades relacionadas con el área de almacenamiento.

Así mismo, su aplicación continua y actualizaciones futuras estarán a cargo del encargado del área logística; siendo estas actualizaciones cuando existan aportes que permitan mejorar los pasos de implementación.

II. Objetivos.

2.1. Objetivo General. Mejorar la gestión en el área de producción por medio de la utilización del manual de la metodología japonesa 5S en la empresa.

2.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Elaborar detalladamente el proceso de la metodología 5S.
- ✓ Identificar herramientas que permitan estandarizar los procesos a realizar en almacén.
- ✓ Obtener un proceso estandarizado en almacenamiento.

III. Definición del método.

3.1. Sistema japonés de las 5S.

Es una metodología que busca un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de calidad total, desarrollando el trabajo de manera conjunta de los empleados y la empresa. Dicha metodología consiste en desarrollar 5 pasos denominados 5S, a continuación detallamos la metodología.

Tabla n°15: Metodología Japonesa 5S.

| Aplicado en: | Denominación | | Propósito | |
|--------------|--------------|----------|------------------|---------------------------------|
| | Japonés | Español | | |
| 5S | Objetos | Seiri | Clasificar | Mantener solo lo necesario |
| | | Seiton | Organizar | Mantener todo en orden |
| | | Seiso | Limpieza | Mantener todo limpio. |
| | | Seiketsu | Bienestar Social | Cuide su salud física y mental. |
| | Persona | Sitshuke | Disciplina | Mantener comportamiento fiable. |

Beneficios:

- ✓ Mejorar la limpieza y organización de los puntos de trabajo.
- ✓ Facilitar y asegurar los procedimientos en el área.
- ✓ Fomentar disciplina, compromiso y mejora continua.
- ✓ Crear un ambiente de trabajo eficiente.
- ✓ Crear buenos hábitos.
- ✓ Eliminar actividades innecesarias.
- ✓ Optimizar el tiempo.
- ✓ Mejor calidad en operaciones de servicios.
- ✓ Disminución de los desperdicios generados.

Actividades preliminares de implementación 5S.

Antes de iniciar con la implementación es necesario realizar las siguientes acciones:

- ✓ **Sensibilización de la gerencia:** Se considera factor crítico de éxitos en el proceso de implementación de las 5S el nivel de compromisos que asuma la gerencia. Es importante reforzar el nivel de sensibilización,

mediante visitas a empresas modelos, y de ese modo generar el efecto demostración, a fin de elevar el nivel de comprensión acerca del proyecto.

- ✓ **Entrenamiento del personal involucrado:** Se debe entrenar al personal que participara en el proceso, al fin de asentar bases para su empoderamiento.
- ✓ **Elaboración del plan de trabajo:** En esta etapa. Se definirá: cronograma, responsabilidades y funciones. La jornada inicial de aplicación de las primeras 3S se debe realizar en un espacio de tiempo que no exceda a los 5 meses.
- ✓ **Anuncio oficial de inicio del proyecto 5S:** La gerencia comunicara oficialmente el inicio de la implementación del proyecto a través de uno de los siguientes medios: comunicación escrita, reunión por área, reunión con el personal de almacén y por cualquier de los medios citados anteriormente, se plantearan los beneficios de la implementación y las expectativas de la gerencia.
- ✓ **Campaña promocional:** Se definirán estrategias, herramientas y recursos promocionales, tales como: rótulos, afiches, slogans, etc., alusivos a las actividades de 5S.

Ejecución de actividades de la implementación.

Antes de iniciar la dinámica de transformaciones de las 5S, se ejecutara lo siguiente:

- a. Tomar fotos de las zonas del almacén donde se perciben condiciones anormales.
- b. Determinar las posiciones desde la cual se toma cada foto, de modo, que el antes y el después tengan el mismo ángulo visual, a fin de facilitar la observación de las mejoras.
- c. Cada foto debe estar fechada.
- d. Colocar fotos en el panel o mural de los resultados de las 5S.
- e. Los paneles de fotos deben colocarse en áreas donde circule la mayor cantidad de personas,
- f. Al pie de las fotos, habilitar espacio para comentarios acerca de resultados de las 5S.

IV. Procedimientos.

4.1. SEIRI – Clasificar.

La clasificación en el área de trabajo nos permite mantener los objetos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades cotidianas en una empresa. Además, para realizar eficientemente la clasificación en un área de trabajo es necesario aprender:

- ✓ **Identificar** los productos, materiales, herramientas entre otros, que son indispensables en el área para realizar las actividades y las actividades que no son indispensables, ya que estas interrumpen el desarrollo normal de los procesos.
- ✓ **Separar** los productos, materiales, herramientas entre otros, según su importancia, uso, función en el área, permitiéndonos así decidir qué hacer con estos.
- ✓ **Reducir** los productos, materiales, herramientas entre otros de poca rotación y uso por medio de una adecuada ubicación en el lugar asignado.
- ✓ **Reciclar** los productos, materiales, herramientas entre otros innecesarios y obsoletos del área, contribuyendo a realizar una gestión adecuada de estos y no simplemente desecharlos.

Por lo que para clasificar adecuadamente en el área, se identifica y separa cada elemento necesario e innecesario, para lo cual es necesario conocer que se debe identificar.

Implementación SEIRI:

- a. Elaborar un listado de insumos, equipos, herramientas y materiales innecesarios, luego proceda a eliminarlos.
- b. Establecer criterios para descartar artículos innecesarios.
- c. Descarte artículos innecesarios conforme al criterio previamente establecido.
- d. Agrupe en calidad de almacenamiento temporal (en la rampa), los artículos que han sido desechados del área.
- e. Fotografíe cumulo de artículos desechados, para luego exhibirlos en el panel de resultados de 5S
- f. Aplique tarjeta roja a aquellos artículos sobre cuya utilización se tiene duda. En esta etapa del proceso, se propone como estrategia complementaria “la regla de las 48

horas”, la cual indica que todo lo que no se usa en 48 horas en el área de trabajo, no pertenece a ella.

¿Cómo aplicar la tarjeta roja?

- El jefe de taller o encargado del área determinara a que elementos se aplicarán las tarjetas rojas.
- Aplicar la tarjeta roja a equipos, artículos o materiales sobre cuya utilización se tengan dudas.
- Solicite la intervención de la instancia responsable o autorizada para decir respecto a artículos con tarjetas rojas.
- En caso de inventarios o existencias en exceso, se les aplicara tarjeta roja.
- Los artículos etiquetados con tarjetas rojas, de ser posible, deben agruparse en un área de almacenamiento temporal.

Figura n°11: Modelo de tarjeta roja propuesta.

Figura n°11: Modelo de tarjeta roja propuesta.

Ejecución de la clasificación.

El propósito de clasificar significa retirar del almacén todos los elementos que no son necesarios para las operaciones cotidianas. Los elementos necesarios deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, transferir o eliminar.

Beneficios de implementar SEIRI en AM Macrojoyería.

- ✓ La aplicación de las acciones SEIRI preparan al lugar de trabajo para que este sea más seguro y productivo.

- ✓ Liberar espacio útil en almacén.
- ✓ Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- ✓ Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran para permanecer un largo tiempo expuesto en un ambiente no adecuado.
- ✓ Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.

4.1. **SEITON – Organizar.** Una vez realizada la clasificación del almacén se procede a mantener todo en orden; es decir, ordenar debidamente los productos, materiales, herramientas y equipos en un lugar asignado en almacén, en el cuál se realiza lo siguiente:

- a. **Ubicación de los productos, materiales y equipos.** Para la determinación de los lugares de ubicación se realiza según el área física del almacén; por lo que, se utiliza un lay out como orientación de la misma.
- b. **Organización del almacén mediante control visual.** Identificar los espacios: en esta se realiza la identificación de las zonas a almacenar por medio de letreros, que permitan visualizar las zonas de almacenamiento.
- c. **Identificación y especificación de productos.** Se realiza por medio de un código propuesto y asignando a los productos, asimismo se realizan tarjetas que permitan especificar las características de los productos, materiales y equipos.

Tabla n°16: Especificación del producto.

| AM Macrojoyería | |
|-----------------|--|
| Producto | |
| Tipo | |
| Color | |
| Código | |
| Cantidad | |
| Peso | |

Implementación SEITON.

- a. Decidir donde guardar las cosas tomando como criterio principal la frecuencia de su uso.
- b. Asumir el criterio de las tres F (fácil de ver, fácil accesibilidad, fácil de retornar a la ubicación).
- c. Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.
- d. Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- e. Simultáneamente con la organización se debe ejecutar un operativo preliminar de limpieza, se limpia lugares sucios y espacios de los cuales fueron removidos artículos innecesarios.

| Frecuencia de uso de los productos | ¿Dónde ubicar los productos? |
|---|--|
| Muchas veces al día | Colocar tan cerca como sea posible |
| Varias veces al día | Colocar cerca al usuario |
| Varias veces por semana | Colocar cerca del área de trabajo |
| Algunas veces al mes | Colocar en áreas comunes |
| Algunas veces al año | Colocar en almacén o archivos |
| No se usa pero podría usarse | Guardar etiquetado en archivo muerto o áreas para ese fin. |

Tabla n° 17: Pautas para organizar artículos.

Ejecución de la organización

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Beneficios de implementar SEITON en el Grupo Express.

- ✓ Nos ayudara a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo economizando tiempos y movimientos.
- ✓ Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- ✓ Ayuda a identificar cuando falta algo.
- ✓ Dar una mejor experiencia.

4.2. SEISO – Limpieza. Mantener limpio el área de trabajo, por lo cual se identifica el desorden que conlleve a realizar la limpieza del almacén para poder desempeñar adecuadamente las actividades en el área. En consecuencia, se realiza un plan de limpieza que contenga lo siguiente:

Tabla n° 18: Formato de horario de limpieza del área.

| Limpieza de: | Responsable: |
|-----------------------------------|----------------------|
| Quitar polvo de los productos | Encargado de almacén |
| Almacén de materia prima | Encargado de almacén |
| Almacén de producto terminado | Encargado de almacén |
| Almacén de insumos y herramientas | Encargado de almacén |
| Almacén de mermas | Encargado de almacén |
| Pisos | Encargado de almacén |

Implementación SEISO.

La implementación diseñada se basará en los siguientes pasos descritos a continuación, de esta manera poder diseñar el mapa de las 5S para la empresa.

- a. Decida que limpiar.
- b. Decida que método de limpieza usar.
- c. Determina herramientas de limpieza a usar.
- d. Haga un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de esta.
- e. Asigne limpieza de área y artículos a su respectivo encargado.
- f. En caso de que el área sea grande, es conveniente dividir y asignar responsabilidades por zonas a otros colaboradores de apoyo.
- g. Elaborar un mapa del área, demarcando los respectivos responsables de la limpieza de cada zona
- h. Colocar el mapa y programa de limpieza en un lugar visible.
- i. Indicar tiempo medio establecido para la labor de limpieza.
- j. Inspeccionar antes, durante y al final de los turnos.
- k. Eliminar causas de suciedad
- l. Ejecutar labor SEISO de 10 a 15 min diarios.

Ejecución de la limpieza.

La ejecución de la limpieza en el diseño propuesto, pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y orden de los productos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también tiempo requerido para la ejecución.

Beneficios de implementar SEISO en AM Macro joyería.

- ✓ Aumentará la vida útil de los equipos de trabajo, mercaderías e instalaciones.
- ✓ Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- ✓ Menos accidentes.
- ✓ Mejor aspecto general.

4.3. SEIKETSU – Bienestar personal. El bienestar personal en el área de trabajo es fundamental, ya que este es la clave del funcionamiento correcto de la empresa; por lo que, se realiza lo siguiente:

Implementación de SEIKETSU.

En esta etapa se emprenderán acciones de estandarización de las tres primeras S, a fin de conservar y mejorar los resultados ya logrados.

- a. Auditorias de 5S por parte de un equipo designado para tal propósito; eventualmente se sugiere la participación de la gerencia.
- b. Reuniones breves para discutir aspectos relacionados con el proceso.
- c. Competencias interdepartamentales de 5S con incentivos, para que el área de almacén se esmere en ser el campeón.
- d. Ejecutar la labor de SEIKETSU de 10 a 15 min diarios.
- e. Programar por lo menos dos jornadas de limpieza profunda por año, no necesariamente solo el área de almacén sino también las otras áreas.
- f. Promover condiciones que contribuyan a controlar lo que ocurre en el almacén de manera visual.

Tabla n° 19: Señalización Industrial.

| Señales de: | Simbología: |
|--------------|-------------|
| Prohibición: | |

Obligación:



Salvamento



Peligro



Contra incendios



Ejecución de la estandarización

En esta etapa se tiende a conservar lo que se a logrado, aplicando estándares a la práctica de las 3 primeras S. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Beneficios de implementar SEIKETSU en AM Macro joyería.

- ✓ Se guardara el conocimiento producido durante años.
- ✓ Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.

- ✓ Los colaboradores aprenden a conocer con profundidad su espacio y elementos de trabajo.
- ✓ Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

4.4. SITSHUKE – Disciplina. La disciplina permite crear un hábito en el uso adecuado y eficiente de las “S” anteriores por lo que si se requiere realizar la implementación de estas se debe usar manuales de aplicación, normas de manipulación, entre otros.

Implementación de SHITSUKE.

Antes de describir los pasos para estandarizar, es importante conocer que:

- ✓ Los estándares y normas constituyen la base de sustentación de la disciplina.
- ✓ Se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de operar un apego a procedimientos estándares y controles previamente establecidos.
- ✓ El control visual ayuda a mejorar la disciplina y el trabajo en equipo.
- ✓ Se debe procurar que las buenas prácticas de 5S se conviertan en rutinas o actos reflejos.
- ✓ Shitsuke = disciplina = respeto a normas y acuerdos.

Actividades al implementar SHITSUKE.

- a. Coloque papeles, desperdicios, chatarras, etc., En lugares destinados para tales finales.
- b. Coloque siempre en el lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos.
- c. Establezca las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.
- d. Usos de ayudas visuales.
- e. Publicación de fotos del “antes” y “después”
- f. Boletines informativos, carteles, usos de insignias, lemas o logo tipos
- g. Recorridos a el área, por parte de los directivos.
- h. Considere en reuniones breves casos de incumplimiento de normas, aun cuando el infractor no pertenezca al área.

Incentivos a la disciplina.

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implementación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella la implementación de las 4 primeras 5S se deteriorara rápidamente.

Beneficios del SHITSUKE en AM Macrojoyería.

- ✓ Se evitan reprimendas y sanciones
- ✓ Mejora la eficacia
- ✓ El personal es más apreciado por los jefes y compañeros
- ✓ Mejora la imagen

La siguiente figura es un modelo de afiche que incentiva el orden y la limpieza en el ambiente de trabajo. Este medio visual ayudara al encargado del almacén y a otros colaboradores que deben cumplir



con lo estandarizado en la estrategia 5S adoptando disciplina y fomentando buenos hábitos de trabajo.

Figura n° 12: Afiche para promover orden y limpieza en el trabajo.

Anexo 3.- Vista Mascarilla con Molde de Estampado.



Vista de una máscara estampada, cortada y lijada, junto a la matriz o cuño de estampación, Mostrando así un producto de AM macrojoyería .

Anexo 4.- Cotización de Seguro Contra Accidentes de Trabajo SCTR

COTIZACION SCTR - ROBERTO MALCA

Estimado Sr. Roberto,

Buenas tardes, envié información solicitada:

SCTR SALUD:

POSITIVA: S/. 118.00

PACIFICO: S/. 118.00

RIMAC: S/. 118.00

SCTR PENSION:

POSITIVA: S/. 123.90

PACIFICO: S/. 121.54

RIMAC: S/. 121.54

El costo es por los 08 trabajadores con sueldo mínimo de S/. 930.00. indicarle que la compañía Positiva realiza las emisiones con vigencia según lo que Ud. solicite, las compañías pacifico, Rimac realizan las emisión con vigencia desde el 01 hasta el 31 de cada mes.

Quedo a la espera de su confirmación.

Saludos cordiales,



Valeria L. Fiestas Nieto
Asistente Comercial

Calle Manuel Maria Izaga 625 - Chiclayo
Teléfono:(074) 272344 / Cel: 948959485
www.consultoranorte.com.pe

Anexo 05 - FORMATO DE HOJA DE OBSERVACIÓN N° 2

Estimado Jefe/ Operario

A.- INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Nombre: | _____ |
| Sexo: | Varón () Mujer () |
| Edad: | _____ años |
| Profesión o especialidad: | _____ |
| Años de experiencia laboral: | _____ años |
| Lugar de trabajo: | _____ |

B.- GUÍA DE OBSERVACIÓN DIRECTA (para análisis de los desperdicios que se generan en el proceso de producción de la empresa AM Macrojoyería)

OBJETIVO: Determinar el grado de desperdicio en el modelo del diseño aplicable en la empresa AM Macrojoyería

| PREGUNTAS | SI | NO | OBSERVACIÓN |
|--|----|----|-------------|
| SOBREPRODUCCIÓN | | | |
| Se produce para generar inventarios | | | |
| ¿La producción se hace a través de grandes lotes? | | | |
| ¿Se planea la producción con base a un pronóstico de ventas? | | | |
| INVENTARIO | | | |
| ¿Hay inventarios de materias primas? | | | |
| ¿Hay inventarios en proceso? | | | |
| ¿Existen inventarios de producto terminado | | | |
| DEFECTOS, RE-TRABAJOS Y REPARACIONES | | | |
| ¿Se genera un porcentaje de productos defectuosos? | | | |
| ¿Existen re-trabajos? | | | |
| ¿Se generan reparaciones a los productos? | | | |
| MOVIMIENTOS | | | |
| ¿Los movimientos del operario en la estación de trabajo cumplen con los principios de economía de movimientos? | | | |
| PROCESO | | | |
| ¿Todas las operaciones son absolutamente necesarias? | | | |
| ¿Se pueden combinar operaciones? | | | |
| ¿Se pueden hacer más rápido las operaciones? | | | |
| ESPERA Y COLAS | | | |
| ¿Hay espera en las estaciones de trabajo (falta de material, descompuesta, mantenimiento, etc.)? | | | |
| TRANSPORTE | | | |
| ¿Hay traslado de una estación a otra? | | | |
| ¿Existe equipo de manejo de materiales que facilite el transporte? | | | |

Anexo 06 - FORMATO DE ENTREVISTA PARA LA EMPRESA AM Macrojoyería

Estimado Operador,

A continuación presento una lista de preguntas relacionadas al proceso de producción. Los resultados de esta evaluación, servirán para determinar mejoras en la empresa.

A.- INFORMACIÓN SOBRE EL ESPECIALISTA

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Nombre: | _____ |
| Sexo: | Varón () Mujer () |
| Edad: | _____ años |
| Profesión o especialidad: | _____ |
| Años de experiencia laboral: | _____ años |
| Lugar de trabajo: | _____ |

B.- GUÍA DE ENTREVISTA (al Jefe de Planta y operadores de producción)

OBJETIVO: Identificar el diseño de una mejora en el proceso de joyas para aumentar la productividad en la empresa **AM Macrojoyería**

| Preguntas relacionadas al proceso de producción | Respuesta |
|---|-----------|
| 1. ¿Cuál es la actividad que demora más tiempo a su criterio? | |
| 2. ¿Por qué demora la actividad antes mencionada? | |
| 3. ¿Considera que en la actividad de recocido mejora las piezas producidas? | |
| 4. ¿Cree Usted que un horno automático de recocido mejorara la producción? | |
| 5. ¿Cree usted que un horno de secado mejoraría el estampado? ¿Por qué? | |
| 6. ¿Cuál es su opinión de la maquina estampadora? | |
| 7. ¿Agrega valor al proceso? ¿Por qué? | |
| 8. ¿Es indispensable la sierra caladora? ¿Podría utilizarse de otra manera? | |
| 9. ¿Usted tiene conocimiento para realizar otra actividad dentro de la empresa? | |
| 10. ¿Qué opinión tiene de la máquina pulidora? ¿Cómo funciona a su criterio? | |
| 11. ¿Si los metales que utiliza hoy fueran de países de la India o Chile? | |
| 12. ¿Mejoraría el proceso? ¿Por qué? | |

Comentario:

.....

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 07 – CARTA DE AUTORIZACION DE LA EMPRESA:

AM
macrojoyería

desde el año 1994,

AUTORIZACIÓN PARA RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo , 15 dic 2019

Quien Suscribe :

Sr.

Roberto Malca Cúneo

Gerente de AM macrojoyería.

AUTORIZA: Permiso para recojo de información relacionado al proyecto de investigación titulado: **MEJORA DE LOS PROCESOS DE ESTAMPADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AM MACROJOYERÍA DE CHICLAYO – PERÚ**

Por el presente el que suscribe Roberto Malca Cuneo , gerente de AM macrojoyería autorizo al alumno: Alberto Camilo Malca Vargas con DNI 16688194 ,estudiante de la USS , y autor del trabajo de investigación: **MEJORA DE LOS PROCESOS DE ESTAMPADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AM MACROJOYERÍA DE CHICLAYO – PERÚ** , al uso de información que conforma el expediente técnico , así como todo lo concerniente al desarrollo de las actividades productivas a la elaboración de planos y otros , para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de la tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Cordialmente :



ALBERTO MALCA CÚNEO
GERENTE
AM macrojoyería